

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Знание содержания проблемных базовых структурных элементов ОЭМ управления предприятием ориентирует работников аппарата управления на их развитие и упреждение негативных тенденций. Совершенствование ОЭМ управления требует дальнейшего обновления форм и методов хозяйствования, ориентированных на устойчивое развитие основного звена экономики.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ:

1. Герасенко В. П. Механизм интеграции промышленных предприятий и торговли в условиях вхождения Республики Беларусь во Всемирную торговую организацию: Монография. – Гомель: Белорусский центр бизнеса «Альтаир», 2002. – 312 с.
2. Герасенко В.П., Герасенко П.В. Формирование хозяйственного механизма предприятия в условиях перехода к рыночной экономике // Проблемы управления устойчивым развитием экономики / Отв. ред. Барышников Ю.Н., Чудновская С.Н. Сборник научных статей. – М.: Изд-во РАГС, 2003. – 270 с.
3. Герасенко В. П. Новые задачи управления предприятием // Общество в условиях трансформации социально-экономической системы: проблемы экономики и права: Сборник научных статей. Ч. VI – М.: ИПЭ, 2004. – 260 с.
4. Брасс А.А. Менеджмент: основные понятия, виды, функции: пособие для подготовки к экзаменам / А.А. Брасс. – Мн. : Современ. шк., 2006. – 348 с.
5. Гончаров В.И. Менеджмент: учеб. пособие. – Мн.: Мисанта, 2003. – 624 с.
6. Переверзев М.П., Шайденко Н.А., Басовский Л.Е. Менеджмент: Учебник / Под общ. ред. проф. М.П. Переверзева. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 288 с.

РЕЗЮМЕ:

Сформульовано зміст організаційно-економічного механізму управління підприємством, представленого у вигляді сукупності організаційно-правових та економічних компонент як форм і методів господарювання, які перебувають у системному взаємозв'язку, утворюють єдине ціле і орієнтовані на сталий розвиток підприємства.

Ключові слова: управління, підприємство, сталий розвиток

РІЗЮМЕ:

Сформулировано содержание организационно-экономического механизма управления предприятием, представленного в виде совокупности организационно-правовых и экономических компонент как форм и методов хозяйствования, которые находятся в системной взаимосвязи, образуют единое целое и ориентированы на устойчивое развитие предприятия.

Ключевые слова: управление, предприятие, устойчивое развитие

SUMMARY:

There was formulated a meaning of economic-organizing plant management mechanism, represented as a system of legal-organizing and economic-organizing components, as forms and methods of economic management, that were in systemic interconnection, formed a comprehensive whole and orientated the sustained development of the plant.

Keywords: management, enterprise, sustainable development

РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КЛАСТЕРНОГО ЗОНИРОВАНИЯ ПО ФАКТОРАМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В РЕГИОНАХ БЕЛАРУСИ

Герасенко В.П., профессор кафедры национальной экономики и государственного управления Белорусского государственного экономического университета, г. Минск, Беларусь¹

Постановка задачи. Территориальная дифференциация изучаемых параметров, характеризующих количественную и качественную экономическую природу изучаемых объектов, явлений и т.д., может быть выявлена на основе более глубокого изучения комбинаций факторных признаков. При этом возникает необходимость выделения однородных региональных зон, для каждой из которых значения рассмотренных переменных похожи друг на друга и расположены близко на диаграмме рассеяния. Такой подход позволяет расширить содержание проводимого многомерного анализа. Наиболее существенные методологические черты кластерного анализа, полезные для регионального исследования, могут быть отражены по следующим двум направлениям: образование единой меры, охватывающей ряд характеризующих признаков, и чисто количественное решение вопроса о группировке объектов наблюдения. [2, с. 61-66.].

Идея классификации по сочетанию ряда признаков давно привлекает внимание специалистов по региональной экономике. Например, в одной из наиболее популярных задач кластерного анализа – группировке районов – она давно признана. Еще в 1920 г., анализируя «Связь между элементами крестьянского хозяйства в 1917 и 1919 годах», Б.С. Ястремский рассматривал 34 характеристики уездов, влиявшие на эту связь. Можно привести и другие примеры группировки территориальных единиц по комплексу признаков, неизменно имевших место в задачах районирования. Но в кластерном анализе признаки объединяются с помощью некоторой «метрики» в один количественный показатель сходства (различия) группируемых объектов, [6, с. 64, 65.], [4, с. 72-80.], [5, с. 205, 206].

В кластерном региональном анализе группировочные признаки могут подвергаться объединению с помощью различных функций расстояния. В данном исследовании в качестве такой функции принята функция евклидова расстояния, которая является самой распространенной мерой для определения расстояния между двумя точками на плоскости. Такой подход отражает специфику алгоритма решения нашей региональной задачи и, следовательно, требует логического пояснения основных элементов алгоритма.

Задача кластерного анализа заключается в том, чтобы на основании данных, содержащихся в множестве X , разбить множество объектов I на m кластеров (однородных экономических зон) P_1, P_2, \dots, P_m так, чтобы каждый объект I_i принадлежал одному и только одному подмножеству разбиения и чтобы объекты, принадлежащие одному и тому же кластеру, были *сходными*, в то время как объекты, принадлежащие разным кластерам, были *разнородными (несходными)*.

Приведем постановку региональной задачи кластерного анализа. В качестве региона I рассмотрим n образующие его административно-территориальных образований, каждое из которых характеризуется следующими основными социально-экономическими показателями, исчисляемыми в системе Министерства статистики и анализа Республики Беларусь: среднемесячная заработная плата работников (C_1), денежные доходы в расчете на душу населения (C_2), объем платных услуг на человека (C_3) и т. п. [3, с. 67-122].

Тогда X_1 (вектор измерений) представляет собой набор указанных характеристик для первого административно-территориального района; X_2 – для второго административно-территориального района и т. д. Задача заключается в том, чтобы разбить данные районы по уровню развития человеческого потенциала.

Решением задачи кластерного анализа является разбиение, удовлетворяющее некоторому критерию оптимальности. Этот критерий может представлять собой некоторый функционал, выражающий уровни желательности различных разбиений и группировок. Этот функционал можно назвать *целевой функцией*. Например, в качестве целевой функции может быть взята внутригрупповая сумма квадратов отклонений. В качестве примера рассмотрим восемь объектов ($n = 8$), обладающих одной характеристикой (т. е. $c = 1$); результаты измерения пусть представляют собой множество $X = \{3, 4, 7, 4, 3, 3, 4, 4\}$. Сумма квадратов отклонений вычисляется по формуле

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ:
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

$$\sum_{i=1}^8 x_i^2 - \frac{1}{8} \left(\sum_{i=1}^8 x_i \right)^2 = 140 - 128 = 12.$$

Если множество X разбить на три группы: $G_1 = \{3, 3, 3\}$, $G_2 = \{4, 4, 4, 4\}$ и $G_3 = \{7\}$, то все внутригрупповые суммы квадратов отклонений должны быть равны нулю:

$$W_1 + W_2 + W_3 = 0 + 0 + 0,$$

где W_1, W_2, W_3 – внутригрупповые суммы квадратов отклонений в соответствующих изучаемых статистических группах G_1, G_2, G_3 .

Оптимальное значение для этого примера равно нулю при условии, что ведется разбиение на три группы. В общем случае следует рассматривать значение целевой функции в сочетании с желаемым числом групп.

Последовательный процесс кластеризации начинается с рассмотрения n районов, затем два наиболее сходных района объединяются в один кластер и число кластеров становится равным $n - 1$. Процесс повторяется до тех пор, пока все n районов не попадут в один кластер, содержащий все районы.

Для представления результатов решения задачи регионального кластерного анализа будем использовать наиболее известный метод представления матрицы расстояний (разнородности) или сходства, основанный на идее графического изображения результатов последовательной кластеризации, которое обычно называют «дендрограммой».

Дендрограмму следует показывать как графическое изображение результатов процесса последовательной кластеризации, который осуществляется в терминах матрицы расстояний или сходства. В дальнейшем процесс такой кластеризации будем рассматривать как процедуру с матрицей расстояний или сходства. Таким образом, с помощью дендрограммы можно графически или геометрически изображать результат кластеризации при условии, что эта процедура оперирует только с элементами матрицы расстояний или сходства.

Контрольный пример. Рассмотрим случай, когда в регионе имеется шесть районов ($n = 6$), каждый из которых характеризуется одним и тем же признаком ($c = 1$). Полученный результат кластеризации показывает, что районы 1 и 3 наиболее схожи по выделенному фактору и поэтому объединяются в один кластер на уровне близости, равном 0,9. Районы 4 и 5 объединяются при уровне близости, равном 0,8. На этом шаге имеются 4 кластера: (1, 3), (6), (5, 4), (2). На третьем и четвертом шаге процесса экономического зонирования образуются кластеры (1, 3, 6) и (5, 4, 2), соответствующие уровню близости, равному 0,7 и 0,6. Окончательно все объекты группируются в один кластер при уровне 0,5. Данная дендрограмма районирования представлена на рис. 1.

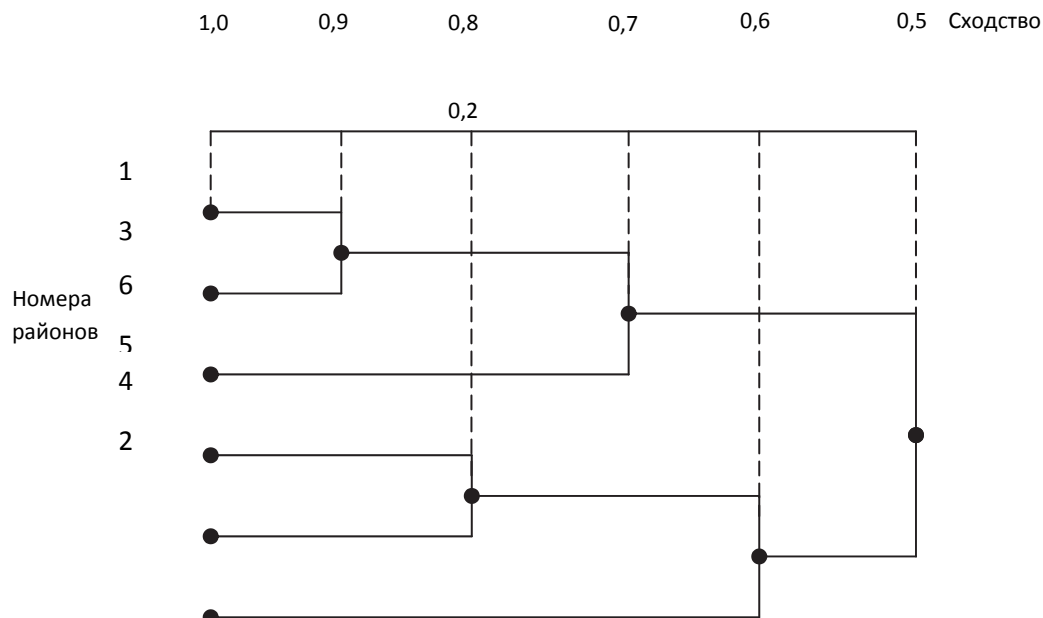


Рис. 1. Дендрограмма районирования в изучаемом регионе

Обратим внимание на следующие особенности формирования кластеров:

- процедуры кластеризации совершаются ступенчато, это означает, что две наиболее похожие экономические зоны I_1 и I_2 объединяются и рассматриваются как один кластер (экономическая зона);
- понятия «сходство» и «расстояние» являются противоположными, поэтому вычисленная сумма их значений равна единице (по аналогии с коэффициентом ассоциации);
- при изменении евклидова расстояния будет изменяться и структура выделяемых экономических зон.

Результаты регионального кластерного анализа. Численное решение выделенных задач регионального кластерного анализа по Беларуси и Гомельской области выполнялось на компьютере с использованием пакета SPSS Version 10 (анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей). [1, с. 385-409]

Структура полученных результатов по каждой экономической зоне характеризуется следующей текстовой информацией:

- графическая информация, отражающая динамику объединения экономических районов по мере увеличения диапазона изменения изучаемого параметра (евклидово расстояние);
- количественная информация, представленная в четырех таблицах;
- условия прекращения решения задачи;
- матрица близости социально-экономических параметров по исследуемому региону;
- последовательность выделения кластеров (районов);
- возможные варианты объединения кластеров (районов) по близости экономических показателей.

Графическая информация по результатам решения каждой из исследуемых задач по региональному анализу представлена графом взаимосвязей изучаемых районов по близости социально-экономических показателей (дендрограмма минимального дерева). При этом получаемый граф развернут по оси абсцисс, показывающей направление снижения сходства технико-экономических показателей по изучаемым районам. На оси ординат показываются номера изучаемых регионов (областей или административно-экономических районов). Обратим внимание на то, что в решаемых задачах расположение номеров районов по оси абсцисс не является постоянным, что связано с особенностями алгоритма реализации задачи кластерного анализа. Представляет практический интерес и тот факт, что расположение

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

номеров изучаемых регионов на оси ординат также соответствует направлению снижения схожести социально-экономических показателей, что может быть использовано при построении вариантов прогноза по экономическому зонированию.

Экономическое зонирование в Беларуси по выделенным локальным социально-экономическим задачам выполнено с использованием пакета SPSS Version 10 регионального кластерного анализа [1, с. 385-409.] и находит отражение в монографии [3, с. 123-140, 180-197]. Для регионального исследования по ранжированию областей Беларуси использованы следующие критерии схожести социально-экономических показателей: рентабельность активов предприятий и организаций по областям Беларуси; численность населения, занятого в экономике; распределение численности населения по областям Беларуси; экономически активное население (в том числе занятое население, безработное; уровень экономической активности населения (в процентах к численности населения в трудоспособном возрасте); уровень безработицы (в процентах к численности экономически активного населения)); распределение численности работников по уровню образования; соотношение начисленной номинальной среднемесячной заработной платы работников и минимального потребительского бюджета по областям Беларуси; реальные денежные доходы населения Беларуси; уровень безработицы; структура затрат на производство продукции, работ, услуг предприятий и организаций по областям Беларуси; структура чистой прибыли предприятий и организаций по областям Беларуси; структура формирования прибыли предприятий и организаций по областям Беларуси; ожидаемая продолжительность жизни при рождении по областям Беларуси. Исходные данные по данным показателям находят отражение в монографии. [3, с. 67-122].

Таблица 1. Приоритеты группировки регионов по результатам кластерного анализа в Беларуси за 2001 и 2006 гг.

Наименование области	Годы	Номера задач и присвоенные им ранги																	Сумма рангов	Приоритеты группировки регионов
		1.1	1.2А	1.2Б	1.2В	1.3	1.4	1.5А	1.5Б	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12А	1.12Б	1.12В		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Гомельская	2001	6	1	1	6	1	1	3	4	5	4	3	1	7	3	1	3	4	54	1
	2006	5	1	1	6	1	4	1	5	5	6	1	6	-	5	4	2	4	57	3
Брестская	2001	1	3	4	3	3	3	1	1	4	1	6	4	1	5	6	6	6	58	2
	2006	1	3	5	1	3	6	3	3	4	3	6	1	-	1	6	6	6	58	4
Витебская	2001	2	4	3	4	7	6	4	5	1	2	1	5	6	6	3	1	1	61	3
	2006	3	6	4	3	4	3	6	1	1	1	3	5	-	4	1	1	1	47	1
Гродненская	2001	4	5	5	1	5	4	6	6	2	3	4	2	2	4	4	4	5	66	5
	2006	2	4	6	4	6	1	4	2	2	2	4	3	-	2	3	3	5	53	2
Минская	2001	3	2	2	5	2	2	2	3	6	6	5	7	5	2	5	5	3	65	4
	2006	4	2	2	2	2	5	2	6	6	5	5	4	-	3	5	5	3	61	5
Могилевская	2001	5	6	6	2	6	5	5	2	3	5	2	3	3	7	2	2	2	66	5
	2006	7	5	3	5	7	2	5	4	3	4	2	2	-	7	2	4	2	64	6
г. Минск	2001	7	7	7	7	4	7	7	7	7	7	7	6	4	1	7	7	7	106	6
	2006	6	7	7	7	5	7	7	7	7	7	7	7	7	-	6	7	7	108	7
Сумма рангов	2001	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	476	
	2006	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	0	28	28	28	28	448	

На основании рассмотрения данных в табл. 1 определяем номера позиций решаемых задач как ранги и соответствующие приоритеты группировки регионов по схожести социально-экономических показателей. Например, в 2001 г. получилось выделение следующих приоритетов: первый – Гомельская область, второй – Брестская область, третий – Витебская область и т. д. В 2006 г. первый номер приоритета имела Витебская область, второй – Гродненская область, третий – Гомельская область, четвертый – Брестская область и т. д.

Количественная информация, характеризующая по каждой задаче динамику снижения схожести социально-экономических показателей по исследуемым регионам с использованием кластерного анализа, определена нами на основе использования прикладного статистического пакета «Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей», разработанного региональным отделением фирмы SPSS из Мюнхена, находящимся в городах Марбург и Хайделберг. [1, с. 385-409.].

Экономическое зонирование в Гомельской области по выделенным локальным социально-экономическим задачам также выполнено с использованием SPSS Version 10 [1, с. 385-409.] регионального кластерного анализа. Результаты экономического зонирования в Гомельской области по выделенным локальным социально-экономическим задачам отражены в монографии [3, с. 123-140, 160-197]. При этом в сравнении за 2001 и 2006 гг. использованы следующие основные элементы по критерию схожести социально-экономических показателей: рентабельность реализованной продукции, товаров, работ, услуг по Гомельской области, в том числе затраты на производство и реализацию, млн р.; прибыль (убыток) от реализации, млн р.; уровень рентабельности, %; распределение населения Гомельской области на начало года, в том числе: территория, км²; все население, тыс. чел. (в том числе городское, тыс. чел.; городское, %; сельское, тыс. чел.); плотность населения, чел/км²; уровни радиоактивного загрязнения регионов Гомельской области (плотность загрязнения Ки/км² по населенным пунктам (НП); среднесписочная численность рабочих и служащих, тыс. чел.; среднесписочная численность колхозников; среднемесячная заработная плата работников, тыс. р.; прибыль (убыток) от реализации товаров, работ, услуг на 1-го работника, тыс. р.; коэффициенты смертности; ввод в действие жилых домов; обеспеченность медицинским персоналом на 1000 чел. населения; региональный уровень образования населения Гомельской области, в том числе городского и сельского населения (на 1000 чел.), ввод в действие жилых домов общей площади, м²/чел.; общая жилая площадь, м²/жителя (в том числе в городских поселениях, в сельской местности и всего); платные услуги населению; объем платных услуг, тыс. р./чел.; заработная плата, тыс. р./месяц; задолженность жителя, тыс. р./чел. (в том числе дебиторская, кредиторская и сальдо). Исходные данные по данным показателям находят отражение в монографии [3, с. 85-94, 115-122.].

Полученные в ходе исследования результаты по ранжированию районов (городов) в Гомельской области приведены в табл. 2. По аналогии с предыдущей задачей экономического зонирования в Беларуси определяем группировки регионов Гомельской области. Например, Брагинский район в 2001 г. имел первый номер приоритета, Наровлянский – второй номер, Петриковский район – третий номер и т. д. В 2006 г. первый номер приоритета имел Лоевский район, второй – Брагинский район, третий номер – Кормянский район и т. д.

Таблица 2. Распределение районов и городов Гомельской области по приоритетам кластерного анализа за 2001 и 2006 гг.

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ:
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

Наименование района (региона)	Годы	Номера задач и присвоенные им ранги									Сумма рангов	Приоритеты группировки регионов
		2.1-2.3	2.4 А (2.4 Б)	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9А	2.9Б	2.10		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Брагинский	2001	1	8	5	7	18	6	9	5	14	73	1
	2006	1	11	6	3	–	–	1	1	10	33	2
Наровлянский	2001	3	3	2	3	19	8	12	14	17	81	2
	2006	4	3	2	2	–	–	6	6	15	38	4
Петриковский	2001	9	10	9	4	17	21	1	10	6	87	3
	2006	12	2	11	13	–	–	14	14	8	74	10
Речицкий	2001	18	13	16	1	10	15	2	2	12	89	4
	2006	19	14	19	19	–	–	21	21	16	129	16
Лоевский	2001	4	2	4	11	21	7	18	9	15	91	5
	2006	3	6	1	1	–	–	5	5	3	24	1
Кормянский	2001	5	1	1	21	23	25	10	4	3	93	6
	2006	2	5	7	8	–	–	2	2	9	35	3
Ельский	2001	2	5	8	13	20	22	15	8	5	98	7
	2006	9	1	4	7	–	–	8	8	7	44	6
Чечерский	2001	7	17	6	2	12	17	14	13	10	98	7
	2006	6	8	8	5	–	–	9	9	6	51	7
Лельчицкий	2001	11	20	18	5	6	23	7	1	8	99	8
	2006	7	7	14	9	–	–	11	11	2	61	9

Окончание табл. 2

Наименование района (региона)	Годы	Номера задач и присвоенные им ранги									Сумма рангов	Приоритеты группировки регионов
		2.1-2.3	2.4 А (2.4 Б)	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9А	2.9Б	2.10		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Жлобинский	2001	16	7	12	8	25	10	5	17	1	101	9
	2006	23	22	18	22	–	–	19	19	22	145	18
Светлогорский	2001	13	12	10	6	14	19	16	12	2	104	10
	2006	20	15	21	20	–	–	20	20	20	136	17
Хойникский	2001	10	9	7	17	11	12	6	15	20	107	11
	2006	8	4	9	11	–	–	12	12	5	61	9
Добрушский	2001	15	19	15	14	13	9	3	6	16	110	12
	2006	13	12	13	12	–	–	15	15	11	91	13
Октябрьский	2001	6	16	11	16	2	24	13	7	18	113	13
	2006	10	13	3	6	–	–	4	4	18	58	8
Житковичский	2001	12	6	17	15	24	18	4	11	7	114	14
	2006	11	16	10	15	–	–	13	13	4	82	11
Ветковский	2001	8	18	3	10	22	16	17	3	19	116	15
	2006	5	10	5	4	–	–	7	7	1	39	5
Буда-Кошелевский	2001	17	11	14	12	16	11	8	16	23	128	16
	2006	15	9	12	14	–	–	10	10	19	89	12
Мозырский	2001	14	22	13	9	26	14	11	18	4	131	17
	2006	14	20	15	10	–	–	3	3	17	82	11
г. Речица	2001	21	4	21	25	3	1	24	23	24	146	18
	2006	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–
Рогачевский	2001	20	14	20	19	4	13	23	26	9	148	19
	2006	17	17	17	17	–	–	17	17	14	116	14
Калинковичский	2001	22	21	19	18	1	20	22	25	13	161	20
	2006	18	19	16	16	–	–	18	18	13	118	15
г. Светлогорск	2001	23	23	22	23	8	2	20	20	21	162	21
	2006	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–
Гомельский	2001	19	15	23	20	15	26	21	24	11	174	22
	2006	16	18	22	18	–	–	16	16	12	118	15
г. Мозырь	2001	25	26	25	24	5	5	19	22	25	176	23
	2006	22	23	20	21	–	–	22	22	23	153	19
г. Жлобин	2001	24	24	24	22	7	4	25	21	26	177	24
	2006	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–
Гомельский горсовет	2001	26	25	26	26	9	3	26	19	22	182	25
	2006	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–
г. Гомель	2001	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–
	2006	21	21	23	23	–	–	23	23	21	155	20
Сумма рангов	2001	351	351	351	351	351	351	351	351	351	3159	
	2006	276	276	276	276	0	0	276	276	276	1932	

Полученные в ходе исследования результаты по ранжированию районов (городов) в Гомельской области приведены в табл. 2. По аналогии с предыдущей задачей экономического зонирования в Беларуси определяем группировки регионов Гомельской области. Например, Брагинский район в 2001 г. имел первый номер приоритета, Наровлянский – второй номер, Петриковский район – третий номер и т. д. В 2006 г. первый номер приоритета имел Лоевский район, второй – Брагинский район, третий номер – Кормянский район и т. д.

Интегральное экономическое зонирование в Беларуси. В задаче 1.1–1.12В «Интегральные результаты кластерного анализа факторов развития человеческого потенциала по Беларуси» рассматриваются возможные варианты объединения регионов Беларуси в более крупные территориальные образования для повышения обоснованности принимаемых региональных управленческих решений [3, с. 159]. Решаемая

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ:
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

проблема по интегральному экономическому зонированию объединяет все исследуемые факторные признаки по рассмотренным выше локальным задачам. Сформулированная задача также решена на компьютере с использованием пакета SPSS Version 10 (анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей) [1, с. 385-409.]. Рассмотрение промежуточных результатов вычислений в данном случае можно опустить и сосредоточить все внимание на табл. 3 (Cluster Membership) кластерного анализа.

Таблица 3. Варианты интегрального зонирования в Беларуси по факторам развития человеческого потенциала (Cluster Membership)

Наименование области	Интегральные экономические зоны					
	Годы					
	2001	2006	2001	2006	2001	2006
	4 зоны		3 зоны		2 зоны	
Брестская	1	1	1	1	1	1
Витебская	2	2	1	1	1	1
Гомельская	1	1	1	1	1	1
Гродненская	3	3	2	2	2	1
г. Минск	4	4	3	3	1	2
Минская	1	1	1	1	1	1
Могилевская	3	3	2	2	2	1

Результаты вычислений, приведенные в табл. 3, показывают, что в 2006 г. получены следующие приоритеты объединения областей на интегрированные экономические зоны:

- при выделении двух интегрированных зон следует объединить в первой экономической зоне Брестскую, Витебскую, Гомельскую, Гродненскую, Минскую и Могилевскую области; во второй экономической зоне – г. Минск;
- при выделении трех интегрированных зон следует объединить в первой зоне Брестскую, Витебскую, Гомельскую и Минскую области; во второй – Гродненскую и Могилевскую области; в третьей зоне – г. Минск;
- при выделении четырех интегрированных зон следует объединить в первой зоне Брестскую, Гомельскую и Минскую области; во второй – Витебскую область; в третьей – Гродненскую и Могилевскую области, в четвертой зоне – г. Минск.

Интегральное экономическое зонирование в Гомельской области. В задаче 2.1–2.10 «Интегральные результаты кластерного анализа факторов развития человеческого потенциала по Гомельской области» рассматриваются возможные варианты объединения регионов Гомельской области в более крупные территориальные образования также с целью более глубокого социально-экономического анализа для повышения обоснованности принимаемых региональных управленческих решений [3, с. 196, 197]. Решаемая задача объединяет всю входную информацию, использованную в рассмотренных выше девяти локальных социально-экономических задачах. Задача интегрированного экономического зонирования также решена на компьютере с использованием пакета SPSS Version 10 (анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей).

Полученный количественный результат решения задачи по интегральному зонированию приведен в табл. 4 (Cluster Membership). В данной таблице отражены три наиболее предпочтительных варианта объединения кластеров по условию сходства социально-экономических показателей.

Таблица 4. Варианты интегрального зонирования в Гомельской области по факторам развития человеческого потенциала (Cluster Membership)

Регионы области	Интегральные экономические зоны					
	Годы					
	2001	2006	2001	2006	2001	2006
	4 зоны		3 зоны		2 зоны	
Брагинский	1	1	1	1	1	1
Буда-Кошелевский	1	1	1	1	1	1
Ветковский	1	1	1	1	1	1
Гомельский	1	1	1	1	1	1
Добрушский	1	1	1	1	1	1
Ельский	1	1	1	1	1	1
Житковичский	1	1	1	1	1	1
Жлобинский	1	2	1	2	1	2
Калинковичский	1	1	1	1	1	1
Кормянский	1	1	1	1	1	1
Лельчицкий	1	1	1	1	1	1
Лоевский	1	1	1	1	1	1
Мозырский	1	1	1	1	1	1
Наровлянский	1	1	1	1	1	1
Октябрьский	1	1	1	1	1	1
Петриковский	1	1	1	1	1	1
Речицкий	1	1	1	1	1	1
Рогачевский	1	1	1	1	1	1
Светлогорский	1	1	1	1	1	1
Хойникский	1	1	1	1	1	1
Чечерский	1	1	1	1	1	1
г. Гомель	2	3	2	3	2	2
г. Мозырь	3	4	3	3	1	2

Результаты вычислений, приведенные в табл. 4, показывают, что в 2006 г. получены следующие приоритеты городов и районов Гомельской области на интегрированные экономические зоны:

- при выделении двух интегрированных зон (2006 г.) ко второй экономической зоне следует отнести Жлобинский район, города Гомель и Мозырь, все остальные административные образования Гомельской области – к первой экономической зоне;
- при выделении трех интегрированных зон ко второй экономической зоне следует отнести Жлобинский район, к третьей – города Гомель и Мозырь, все остальные административные образования Гомельской области – к первой экономической зоне;

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

- при выделении четырех интегрированных зон ко второй экономической зоне следует отнести Жлобинский район, к третьей – г. Гомель, к четвертой – г. Мозырь, все остальные административные образования Гомельской области – к первой экономической зоне.

Результаты исследования представляют практический интерес при совершенствовании управления выделенными регионами Беларуси и Гомельской области. Представляется возможным выделить два основных направления использования данных результатов: повышение эффективности социально-экономического управления регионами и совершенствование существующего административно-территориального деления на республиканском и областном уровнях управления.

Показана возможность использования экономического кластерного анализа для решения задач по экономическому зонированию. В качестве изучаемых регионов могут быть приняты Беларусь в целом или более мелкие территориальные образования (области, административно-территориальные районы и т. д.). Выделены приоритеты объединения регионов в более крупные экономические зоны по критерию близости учитываемых факторов человеческого потенциала. Получены конкретные рациональные варианты выделения как в Беларуси в целом, так и в Гомельской области двух, трех и четырех экономических зон.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бююль А., Цефель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. Пер. с нем. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2001. – С. 385-409.
2. Герасенко В.П., Герасенко П.В. Кластерное зонирование по факторам развития человеческого потенциала // Вопросы статистики. – 2006. – № 9. – С. 61-66.
3. Герасенко В.П. Методология зонирования и мониторинга социально-экономического развития региона: Монография. Депонирована в фонде ГУ «БелИСА» 18.01.2008 г. № Д20082. – С. 67-122.
4. Дюран Б., О’Делл П. Кластерный анализ / Пер. с англ. Е. З. Демиденко; Под ред. А. Я. Боярского. – М.: Статистика, 1977. – С. 72-80.
5. Портер, Майкл. Э. Конкуренция.: Пер. с англ.: Учеб. пособие. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – С. 205, 206.
6. Ястремский Б. С. Связь между элементами крестьянского хозяйства в 1917 и 1919 годах // Вестник статистики. – 1920. – № 9–12. – С. 64, 65.

РЕЗЮМЕ

Показана ймовірність застосування кластерного аналізу для розв’язання задач з економічного зонування. Виделені пріоритети об’єднання регіонів. Отримані конкретні раціональні варіанти економічних зон у Белорусії і у Гомельській області.

Ключевые слова: кластерный анализ, экономические зоны, Беларусь, Гомельская область

РЕЗЮМЕ

Показана возможность использования кластерного анализа для решения задач по экономическому зонированию. Выделены приоритеты объединения регионов в более крупные экономические зоны по критерию близости факторов человеческого потенциала. Получены конкретные рациональные варианты выделения экономических зон в Республике Беларусь и в Гомельской области.

Ключевые слова: кластерный анализ, экономические зоны, Беларусь, Гомельская область

SUMMARY

The possibility of the use of cluster analysis for solving tasks of economic zoning is shown. The priorities of the regions integration into larger economic zones are outlined based on the criteria of proximity of human potential factors. Concrete rational variants for singling out economic zones in the Republic of Belarus and the Gomel region are obtained.

Keywords: cluster analysis, economic zones, Belarus, Gomel region

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕРМИКУЛЬТИВИРОВАНИЯ

Глеб Е.П. сотрудник аквариальной лаборатории кафедры промышленного рыбоводства и переработки рыбной продукции, УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, Беларусь

Гук Е.С. сотрудник аквариальной лаборатории кафедры промышленного рыбоводства и переработки рыбной продукции, О «Полесский государственный университет», г. Пинск, Беларусь¹

Экологизация сельского хозяйства является важнейшим условием гармоничного протекания производственных процессов в агроэкосистемах. В последние годы особенно возросла актуальность так называемого альтернативного земледелия, при котором не применяются минеральные удобрения и пестициды, а широко используются компосты, способные поддерживать на высоком уровне биологическую активность почвы. Производство компоста - лишь одна из многих возможностей, которые открывает перед нами такое направление биотехнологий как вермикюльтивирование.

Вермитехнология (от латинского «vermis» - червь) система организационно-технологических мероприятий по культивированию дождевых навозных червей на разных субстратах в конкретных экологических условиях, обработке и применению копролитов и биомассы червей [1].

Роль дождевых червей как животных - почвообразователей известна человечеству очень давно, но впервые освещена научно и понята во всем ее значении Чарльзом Дарвином. В результате своих исследований, посвященных этому вопросу, он пришел к выводу, что “вряд ли найдутся другие животные, которые играли бы столь большую роль в истории мира, как дождевые черви”. В 1837 г. он сделал в Лондонском геологическом обществе доклад на тему: “Об образовании почвенного слоя”, в котором изложил теорию, согласно которой частицы почвы все время выносятся дождевыми червями из глубины на поверхность, благодаря чему предметы, лежащие на земле, оказываются по прошествии немногих лет на глубине 6-10 см под дерном. Таким образом, весь плодородный почвенный слой оказывается прошедшим через желудок червей. Позднее сведения о дождевых червях и их роли в почвообразовании были значительно углублены и расширены трудами таких ученых, как Н.А. Димо, М.С. Гиляров, Г.Н. Высоцкий. Но масштабное развитие в XIX веке теории и осмысленной практики органического земледелия с ведущей ролью дождевого червя не произошло - помешало бурное развитие химии и как следствие агрохимии. Первые хозяйства вермикюльтивирования были созданы в конце 40-х гг. в США, где изучение влияния дождевых червей на гумусообразование шло параллельно с разработками в области селекции продуктивной породы навозного (компостного) дождевого червя. В США этот технологически приемлемый вид червей послужил основой для селекционной работы, в ходе которой в 1959 г. был выведен красный калифорнийский червь. В отличие от диких исходных предшественников, он обладал способностью размножаться в наземных культиваторах типа огородных грядок без всяких построек или теплиц в калифорнийском климате. Он давал 18... 26-кратное воспроизводство за цикл культивирования под открытым небом и 512-кратное воспроизводство в условиях закрытых теплиц, тогда как дикие сородичи давали только 4...6-кратное воспроизводство[2].

В Италии к промышленному культивированию червей приступили с 1976 г., приобретя технологию и самих червей в США. К 1984 г. уже многие фирмы располагали площадью промышленных культиваторов более 16 гектаров с ежедневным производством гумуса 243 центнера, стоимостью 12150000 итальянских лир.