

УДК 338(476)

## ОЦЕНКА УРОВНЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА

И.Г. Ананич, Т.Н. Изосимова

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 15.06.2012 г.)

**Аннотация.** В данной работе проведен анализ социально-экономического состояния областей и районов республики. При этом рассматривались такие показатели, как прибыль, обеспеченность жильем, уровень заработной платы, размер товарооборота. Используемый для этого кластерный анализ оказался эффективным методом, способным провести многомерную классификацию административных единиц в рамках рассматриваемой задачи.

Полученные результаты позволили выявить зависимость социального состояния регионов от экономических факторов.

**Summary.** The analysis of the socio-economic state of areas and districts of republic is conducted in this work. Such indexes, as profit, housing, wage level, size of commodity circulation were examined. Used for this purpose cluster analysis appeared an effective method, able to conduct multidimensional classification of administrative units within the framework of the studied problem.

Obtained results allow to expose dependence of the social state, of regions on economic factors.

**Введение.** Экономическая эффективность - это важнейшая характеристика результативности функционирования экономики. Она определяется путем сопоставления результатов и затрат. Наряду с экономической существуют и другие виды эффективности, например, социальная.

Социальная эффективность выражает степень удовлетворения личных потребностей общества. Она показывает, насколько производственно-хозяйственная деятельность направлена на самого человека, отвечает его потребностям.

Невозможно наращивать социальную эффективность системы без подготовки для этого адекватной экономической базы. Нельзя также бесконечно повышать экономическую эффективность без поддержки социальной сферы. Одновременно идти по двум направлениям сразу довольно сложно. Поэтому иногда экономическая и социальная эффективности вступают в определенное противоречие. В связи с этим оптимизация экономической и социальной сфер - важная народно-хозяйст-

венная задача. Это подтверждает актуальность рассматриваемых в статье проблем.

**Цель работы.** Используя методы кластерного анализа, необходимо построить многомерную классификацию областей и районов Республики Беларусь по уровню социально-экономического развития, а также оценить влияние основных экономических факторов на социальные показатели.

**Материал и методика исследований.** Для анализа имеющихся данных в плане разбиения регионов на группы использовались методы кластерного анализа [1, 2, 3].

Чтобы получить более конкретную информацию о социально-экономических показателях для каждой группы объектов применялся метод *k*-средних, который относится к итеративным методам кластерного анализа. Согласно этому методу строится *k* кластеров, расположенных на возможно больших расстояниях друг от друга. При этом процесс классификации начинается с задания некоторых начальных условий, таких как количество образуемых кластеров, порог завершения и так далее, которые влияют на результат и длительность процесса классификации. Кластеризация этим методом в пакете Statistica выполняется средством *K-means clustering*.

Для оценки влияния основных экономических факторов на уровень социального развития регионов рассчитывался коэффициент ранговой корреляции Спирмена, позволяющий определить фактическую степень взаимосвязи между двумя количественными рядами изучаемых признаков.

**Результаты исследований и их обсуждение.** На основании фактической информации за 2011 г. авторы попытались количественно оценить влияние экономических факторов на уровень социального развития административных единиц. Для сравнения результатов все объемные показатели были представлены в форме индексов.

Конкретный индекс есть отношение соответствующего показателя данного административного объекта к среднему значению этого показателя по республике.

Для углубленного анализа определялся интегральный индекс социального развития как произведение частных индексов.

На первом шаге исследование проводилось по областям. С этой целью вся совокупность изучаемых объектов с помощью кластерного анализа была разделена на три группы с учетом показателей социального развития. Классификация выполнялась методом *k*-средних по частным индексам следующих показателей: средняя заработная плата (Инд Зарп); размер жилищного фонда в расчете на одного жителя

(Инд Жилья); объем товарооборота, приходящийся на одного жителя региона (Инд Тов). Для сравнения полученных в результате групп были построены графики средних значений соответствующих характеристик каждого кластера (рис. 1).

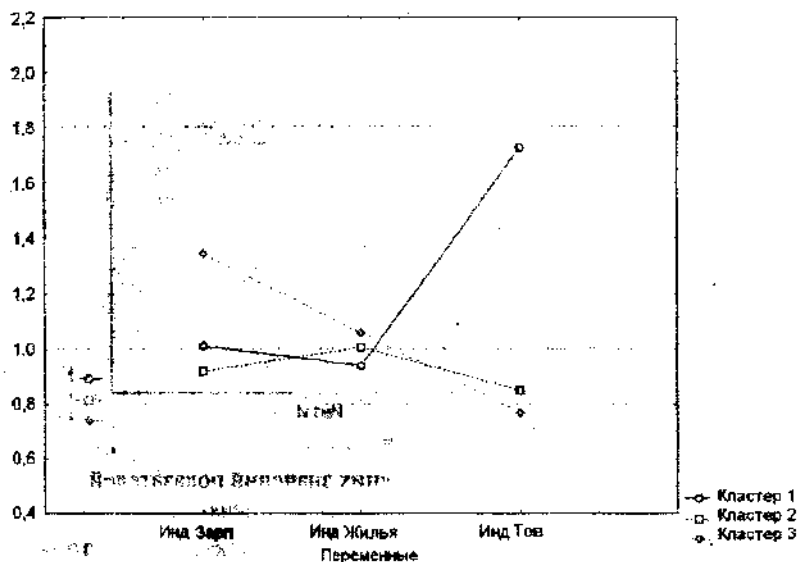


Рисунок 1 — Графики средних значений показателей социального развития областей

Анализируя графики, можно отметить, что для всех трех кластеров уровень обеспеченности жильем (индекс жилья) примерно одинаков. Что касается индекса заработной платы, то здесь дифференциация более существенна. Особо следует выделить третий кластер (Могилевская область). Здесь индекс этого показателя примерно в 1,5 раза превышает аналогичный показатель остальных кластеров. Однако, несмотря на высокий индекс заработной платы третьего кластера, индекс товарооборота по Могилевской области самый низкий и составляет 0,77. Для сравнения: индекс товарооборота по Минской области (первый кластер) равен 1,72, что превышает аналогичный показатель Могилевской области более чем в два раза.

На втором этапе изучения рассматриваемой проблемы выполнена группировка областей по интегральному индексу социального развития (Инт И) и прибыли (Прибыль). С помощью кластерного анализа области делились на три группы.

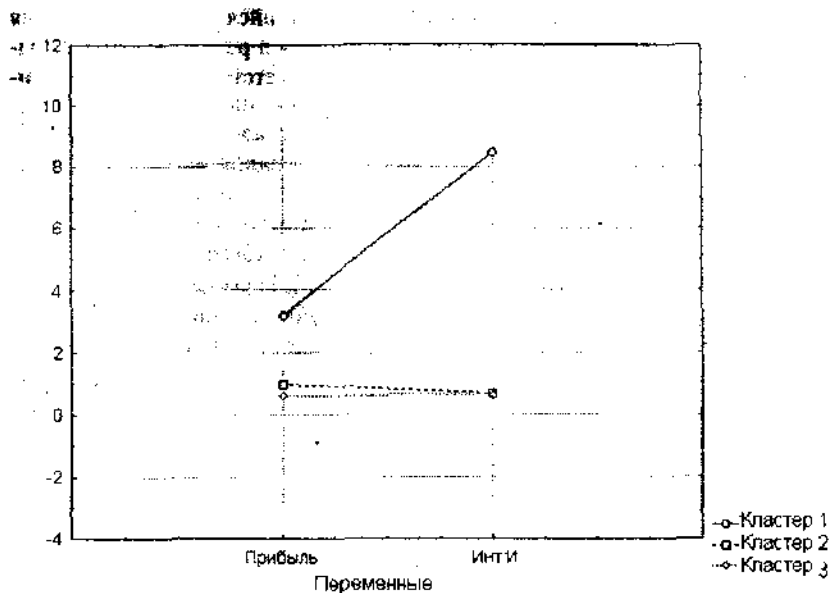


Рисунок 2 – Графики средних значений показателей экономического и социального развития областей

Результаты, приведенные на рисунке 2, показывают, что не всегда уровни экономического и социального развития областей находятся в тесной взаимосвязи. Например, по Минской области (только эта область вошла в первый кластер) интегральный индекс социального развития более чем в два раза превышает индекс прибыли, характеризующий уровень экономического развития региона. В остальных областях наблюдается примерно одинаковый уровень экономического и социального развития.

Проанализируем социально-экономическое состояние в разрезе административных районов республики. Для этого разделим всю совокупность районов на три кластера с учетом прибыли и интегрального индекса социального развития.

Результаты представлены на рисунке 3.

Анализ графиков, представленных на рисунке 3, позволяет сделать вывод, что первый кластер (сюда вошли только Логойский и Несвижский районы Минской области) имеет яркие отличительные особенности по сравнению с другими кластерами. Он выделяется тем, что интегральный индекс социального развития для него в четыре раза превышает индекс прибыли. Для остальных кластеров наблюдается

практически одинаковый уровень экономического и социального развития. При этом административные районы второго кластера имеют более высокие показатели социально-экономического развития по сравнению с третьим кластером.

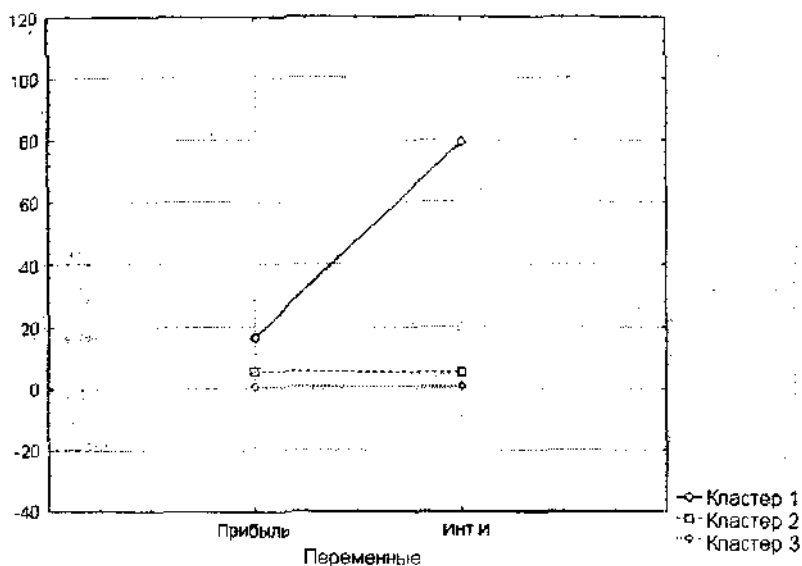


Рисунок 3 – Графики средних значений показателей экономического и социального развития районов республики

Особый интерес представляет деление на кластеры по уровню социального развития районов Гродненской области, так как она характеризуется достаточно высокими экономическими показателями.

Деление районов области на три группы, учитывая индексы заработной платы, жилья и товарооборота, показано на рисунке 4.

Проанализировав графики средних значений показателей социального развития районов Гродненской области, можно сделать следующие выводы:

- все административные районы области имеют примерно одинаковый индекс заработной платы;
- районы первого кластера (Островецкий и Ошмянский) отличаются очень высоким индексом товарооборота и относительно невысоким индексом жилья;
- районы второго кластера характеризуются самой низкой обеспеченностью жильем и средним уровнем товарооборота при самой

высокой средней заработной плате по сравнению с другими кластерами. Отметим, что во второй кластер попали районы, в которых высок удельный вес городского населения (Гродненский, Лидский, Волковысский и другие районы).

- последний кластер характеризуется самыми низкими значениями индексов заработной платы и товарооборота. Что касается обеспеченности жильем, то для этой группы она заметно лучше, чем для первых двух кластеров.

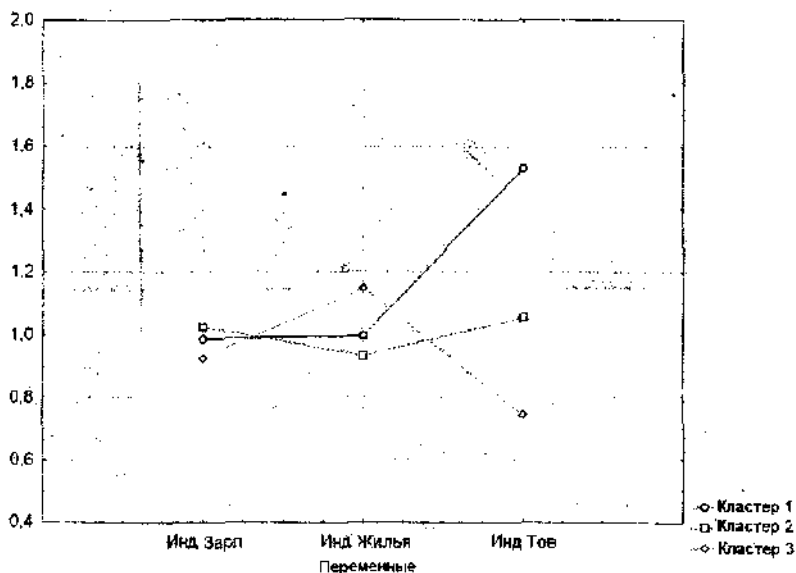


Рисунок 4 — Графики средних значений показателей социального развития районов Гродненской области

**Заключение.** Построенная классификация областей и районов республики на основании кластерного анализа позволяет выявить дифференциацию отдельных административных единиц по уровню социально-экономического развития.

Анализ показывает, что не всегда высокий экономический уровень развития региона оказывает прямое влияние на состояние социальной сферы. Кроме того, различные составляющие социальной сферы довольно широко дифференцированы в разрезе отдельных областей и административных районов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мандель, И.Д. Кластерный анализ / И.Д. Мандель. — М.: Финансы и статистика, 1981. — 133 с.

2. Мандель, И.Д. Многомерный статистический анализ в изучении экономических процессов / И.Д. Мандель // Вестник статистики. – 1986. – №5. – С.28–36.
3. Хайтун, С.Д. Наукометрия / С.Д. Хайтун. – М.: Наука, 1983. 320 с.

54