

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНОВ УКРАИНЫ

*Представлений анализ економічної ситуації в 27 регіонах України. Аналіз розподілений на аналітичний, формальний і змістовний. На першій стадії зіставлялися результати діяльності економічних об'єктів – регіонів. Представлений кластерний аналіз. Змістовний аналіз полягав в зіставленні результатів економічної діяльності з ефективністю. На кожній стадії аналізу використовувалася відповідна система показників.*

*Представлен анализ экономической ситуации в 27 регионах Украины. Анализ разделен на аналитический, формальный и содержательный. На первой стадии сопоставлялись результаты деятельности экономических объектов – регионов. Представлен кластерный анализ. Содержательный анализ состоял в сопоставлении результатов экономической деятельности с эффективностью. На каждой стадии анализа использовалась соответствующая система показателей.*

**Постановка проблемы.** Одной из особенностей современной экономики в информационном плане является ее сложность и многомерность, т.е. несводимость явлений и процессов социально-экономической жизни к одному единственному аспекту, невозможность полного описания различных объектов с помощью лишь одного признака [3, с. 141].

Окружающие нас объекты отличаются многогранностью, многомерностью, позволяющей описывать их с различных сторон. С этой точки зрения одномерные объекты, которые исследует традиционная статистика, представляются простейшими, частными, когда число признаков равно 1. Обычные статистические методы – это в основном одномерные методы, когда расчет отдельных показателей (средних, дисперсий, коэффициентов вариации и др.) осуществляется для отдельно взятых признаков. Хотя уже и здесь встречаются элементы многомерного подхода.

Статистическая проблема, решение которой существенно затруднено на базе традиционного (одномерного) метода, успешно решается с помощью алгоритмов многомерного анализа, в частности на основе кластерного анализа. Объединение объектов в однородные группы (кластеры) происходит по принципу их близости в многомерном пространстве признаков. Расчет расстояний между точками признакового пространства позволяет выделять их естественные скопления и тем самым эффективно решать задачу многомерной группировки объектов, независимо от их количества [2].

Характеристика ситуации в экономическом объекте или группе объектов, как прави-

ло, осуществляется либо путем наблюдения за динамикой отдельных показателей, либо путем расчетов системы показателей в одном периоде. Показатели подбираются в соответствии с целями исследователя. Для общей характеристики экономической ситуации на уровне регионов страны принято использовать валовую добавленную стоимость, объемы продукции отдельных отраслей и подотраслей экономики, общие показатели уровня жизни, эффективность экономических ресурсов, характеристики или рейтинги делового или инвестиционного климата, показатели уровня инвестиций.

Наш опыт экономического анализа показал, что продуктивность исследования существенно повышается при четком разделении анализа на три стадии – аналитическую, формальную (цифровой анализ материала) и содержательную.

Целью исследования является проведение кластерного анализа экономической ситуации в регионах Украины по аналитическому, формальному и содержательному критериям.

Изложение основного материала. В данном исследовании представлены следующие 27 украинских регионов, как они представлены в Статистическом ежегоднике Украины [1]:

1. АР Крым.

2. Области: 2. Винницкая, 3. Волынская, 4. Днепропетровская, 5. Житомирская, 6. Закарпатская, 8. Запорожская, 9. Ивано-Франковская, 10. Киевская, 11. Кировоградская, 12. Луганская, 13. Львовская, 14. Николаевская, 15. Одесская, 16. Полтавская, 17. Ровненская, 18. Сумская, 19. Тернопольская, 20. Харьковская, 21. Херсон-

\* Захарченко В.И. – профессор кафедры економіки і управління, д-р екон. наук, професор.

\*\* Чабаненко Д.Е. – аспірант кафедри економіки і управління.

Одеський національний університет ім. І. Мечникова, м. Одеса.

ская, 22. Хмельницкая, 23. Черкасская, 24. Черновицкая, 25. Черниговская.

1. Муниципальные образования: 26. Киев, 27. Севастополь.

Ограничение горизонта анализа 2006-м годом определяется временным поступлением материалов из Госкомстата Украины [1] и периодом его обработки.

В данном исследовании принята и использована следующая система показателей:

1. Количество населения в регионах Украины [1, с. 23].

2. Количество занятого населения в регионах Украины [1, с. 357].

3. Валовая добавленная стоимость в расчете на 1 чел. в регионе [1, с. 45].

4. Индексы продукции промышленности по регионам [1, с. 107].

5. Продукция сельского хозяйства на 1 чел. в регионах [1, с. 23, 140].

6. Доходы населения в регионах [1, с. 389].

7. Транспортировка грузов автомобильным транспортом на 1 чел. занятого населения [1, с. 229, 357].

8. Основные телефонные аппараты общего использования в городских пунктах и сельской местности на 1 чел. занятого населения [1, с. 243, 383].

9. Объемы экспорта-импорта товаров по регионам Украины [1, с. 253].

10. Инвестиции в основной капитал на 1 чел. в регионе [1, с. 200].

Задачи данного анализа решались с помощью методов многомерного анализа [4], в рамках которого производилась перегруппировка исходной статистической информации, преследующая следующие основные цели:

1. Выделение групп объектов со сходным сочетанием значений признаков.

2. Выделение групп признаков, в наибольшей степени отражающих образ изучаемого латентного показателя.

3. Сокращение исходного признакового пространства без существенной потери информации.

4. Измерение тесноты корреляционной связи между группами признаков.

5. Многомерное шкалирование.

Применение многомерных статистических методов в социально-экономических исследованиях осуществлялось с помощью версий пакетов программ фирмы Stat Soft (США) – STATISTICA (V 5.5 A).

На рис. 1 и 2 представлены вертикальная и горизонтальная дендрограммы процесса кластеризации объектов (регионов) на базе агломеративного иерархического алгоритма.

На рис. 1 по горизонтали дендрограммы указаны объединяемые объекты (регионы), а по вертикали – минимальные расстояния между кластерами, при которых осуществлялась соответствующая агломерация. Как видно на рис. 1, первыми были объединены объекты № 19 (Тернопольская область) и № 24 (Черновицкая область) с мини-

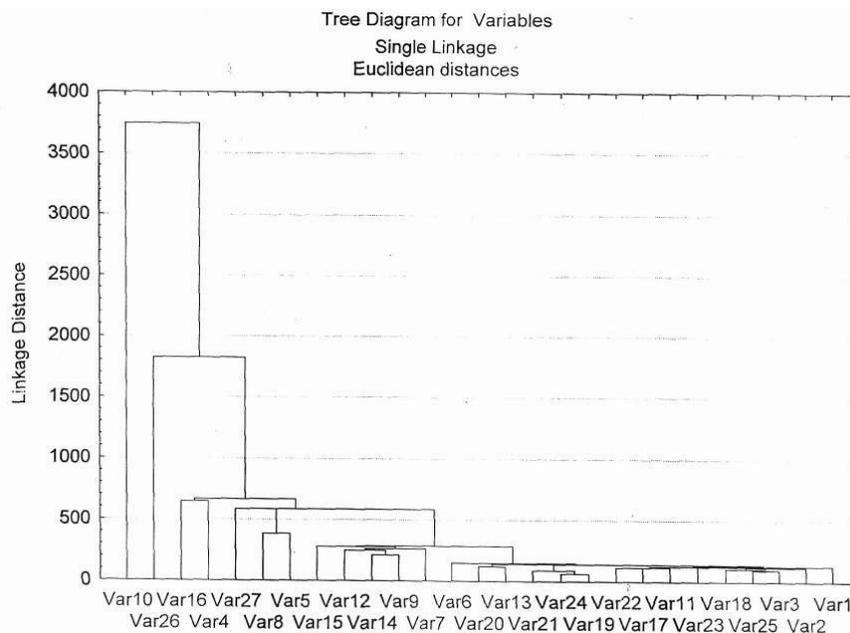
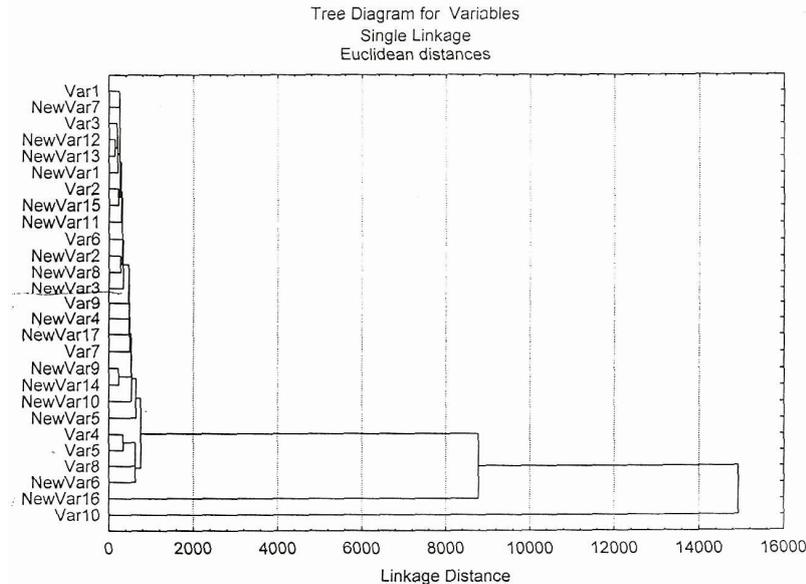


Рис. 1. Вертикальная иерархическая дендрограмма процесса кластеризации регионов Украины



*Рис. 2. Горизонтальная иерархическая дендрограмма процесса кластеризации регионов Украины*

мальным расстоянием 60.

Визуальный анализ дерева агломерации также удобно проводить с помощью горизонтальной дендрограммы (рис. 2). Здесь по сравнению с рис.1 объекты и межкластерные расстояния поменялись местами: по горизонтали указаны минимальные расстояния между кластерами; а по вертикали – объединяемые регионы.

Практика показывает, что на некотором промежуточном шаге процедуры необходима объективно обоснованная остановка алгоритма, в частности при резком скачке минимального межкластерного расстояния.

Визуальное исследование дендрограммы указывает на наличие такого скачка (примерно с 400 до 1000) на двадцать третьем шаге процесса агломерации. Более точную информацию по данному вопросу можно получить из окна результатов «Последовательность агломерации» (Amalgamation schedule). Эта процедура только подтвердила первоначально сделанный вывод: скачек (величины  $d(K_p, K_s) = \min d(Z_p, Z_s)$  – критерия среднего соседа (центроида), когда на каждом шаге объединяются кластеры  $K_p$  и  $K_s$ , расстояние между центрами тяжести которых минимально [4, с. 88]) произошел именно на двадцать третьем шаге процедуры агломерации, когда минимальное межкластерное расстояние (растущее ранее сравнительно медленно и равномерно) увеличилось более чем на 50%.

Такой резкий рост величины  $\min d(K_p, K_s)$  интерпретируется как сигнал того, что осуществляется объединение довольно удаленных друг от

друга объектов. На этом шаге следует остановить работу иерархического алгоритма кластеризации и проанализировать полученные результаты.

**Выводы.** В результате многомерной группировки объектов на основе иерархического агломеративного алгоритма кластерного анализа можно сделать вывод о том, что исследуемую совокупность регионов целесообразно разбить на 4 группы: (10, 26, 16, 4, 27); (8, 5, 15, 12, 14, 9, 7); (22, 17, 11, 23, 18, 25, 3, 2, 1); (6, 20, 13, 21, 24, 19). Иными словами, налицо четыре (достаточно равномерно-распределенных) сгущения объектов-кластеров.

Для содержательного анализа интерес представляет первая группа. Нахождение в этой группе Киевской области свидетельствует о том, что идет перенос различных видов производств из столицы страны в пригороды-близлежащие районы. Наличие в этой «сильной» группе Полтавской области объясняется, с одной стороны, наличием на ее территории ряда крупных промышленных предприятий (НПЗ, КРАЗ и др.) при относительно небольшой численности области, а с другой – достаточно развитым АПК. Киев и Днепропетровская область всегда были в «отрыве» от других регионов страны по своему наличному потенциалу. Севастополь – и это надо учитывать – в статистические показатели входит с рядом населенных пунктов (Инкерман, Кача и др.).

#### Литература

1. Статистичний щорічник України за 2006 рік. – К.: Консультант, 2007. – 51 с.

2. Айвазян С.А. Межстрановой анализ интегральных категорий качества жизни населения (эконометрический подход) / Препринт. – М.: ЦЭМИ РАН, 2001. – 61 с.
3. Запотоchnий І.В., Захарченко В.І. Державне регулювання регіональної економіки. – Харків: Одіссеї, 2003. – 592 с.
4. Янковой А.Г. Многомерный анализ в системе STATISTICA. – Одесса: Оптимум, 2001. – Вып. 1. – 216 с.

Поступила до редакції 29.10.08

© В.І. Захарченко, Д.Є. Чабаненко, 2008

УДК 330:322.353

Е.В. Молина\*

### СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

*Уточнено сутність поняття «державно-приватне партнерство» (ДПП), узагальнено міжнародний досвід взаємодії держави та бізнесу в процесі становлення партнерських відносин, надано аналіз проблем ДПП в Україні. Запропоновано основні методологічні принципи ефективної взаємодії держави та бізнесу при розробці стратегії соціально-економічного розвитку регіону.*

*Уточнена сутність поняття «государственно-частное партнерство» (ГЧП), обобщен международный опыт взаимодействия государства и бизнеса в процессе становления партнерских отношений, дан анализ проблем ГЧП в Украине. Предложены основные методологические принципы эффективного взаимодействия государства и бизнеса при разработке стратегии социально-экономического развития региона.*

*Постановка проблеми.* Партнерство государства и бизнеса представляет собой мощный стратегический ресурс социального и экономического развития, обладающий огромным потенциалом. Для государства привлекательность ГЧП состоит в решении системных проблем развития (инфраструктура, ЖКХ и т. д.). При этом происходит снижение бюджетных затрат, создаются возможности для разделения рисков при одновременном повышении качества и эффективности работ и услуг, повышения инвестиционной и инновационной активности и привлекательности, уровня конкуренции. Для бизнеса представляет интерес доступ к традиционно государственной сфере, прямая государственная поддержка и участие, возможность использования зарубежного опыта, долговременного размещения инвестиций под государственные гарантии, возможность выбора из большого числа проектов.

Государственно-частное партнерство (ГЧП) позволяет странам и регионам решать проблемы, связанные как с «провалами рынка», так и с «провалами государства». Эффективное его освоение и применение представляет собой реальный резерв отечественной экономики.

*Анализ основных исследований и публикаций.* Вопросам становления и развития института государственно-частного партнерства сегодня уделяется значительное внимание, как в научной литературе, так и на уровне правительственных документов. Отдельные проблемы взаимодействия государственного и частного сектора рассматриваются в трудах таких ученых, как Л. Эванс, Р. Нормант, В. Варнавский, Б. Жихаревич, А. Никитаева, С. Сильвестров и др. Как правило, внимание заостряется на формировании партнерства на национальном и муниципальном уровнях. При этом недостаточно внимания уделяется проблемам развития ГЧП на уровне регионов.

*Цель статьи* – исследовать возможности становления и эффективного использования института ГЧП в социально-экономическом развитии регионов Украины на основе использования зарубежного опыта.

*Изложение основного материала исследования.* Появление концепта государственно-частного партнерства (Public-Private Partnership – PPP) приходится на вторую половину XX века и является результатом осмысления отношений

\* Молина О.В. – зав. відділом соціально-економічного розвитку приморських регіонів Інституту проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, канд. екон. наук, с.н.с., м. Одеса.