

Э. И. Мантаева, А. А. Манцаева

К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТЯХ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ПРИ РАЗРАБОТКЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Продемонстрирован пример решения задачи классификации российских регионов по отраслевой специализации с помощью методов кластерного анализа. В качестве признаков-характеристик кластеризации были выбраны 12 относительных показателей, характеризующих значимость 7-ми различных отраслей для экономик регионов и степень государственной поддержки предприятий этих отраслей. Процедура классификации позволила разбить исследуемые регионы на 6 кластеров, каждый из которых получил условные названия. Первый кластер – «аграрно-индустриальный» – характеризуется превышением среднероссийских показателей степени государственной поддержки сельского хозяйства и энергетики в 2,4 и 1,6 раза соответственно. Второй кластер – «промышленный» – представлен регионами с высокой долей обрабатывающего производства, использующего преимущественно привозное сырье, при этом в регионах второго кластера федеральные власти интенсивно развивают не только обрабатывающее производство, но и электроэнергетику – 30,06 % и 14,48 % в общем объеме государственных инвестиций соответственно. Третий кластер – «аграрно-строительный» – состоит из традиционно сельскохозяйственных регионов и регионов с активно развивающимся строительным сектором. Однако, несмотря на то, что значимость отрасли сельского хозяйства в регионах третьего кластера превышает среднюю по стране в 2 раза, степень государственной поддержки этой отрасли остается достаточно низкой. Четвертый кластер – «промышленно-добывающий» – это 15 крупнейших индустриальных регионов, деятельность которых практически полностью обеспечивается за счет внутренних сырьевых и энергетических запасов, что качественно отличает их от регионов второго кластера. Пятый кластер – «нефтегазодобывающий» – формируют 7 богатейших регионов Уральского и Дальневосточного федеральных округов, а также Ненецкий автономный округ, отличающихся самыми высокими показателями добывающей промышленности. Шестой кластер – «транспортно-энергетический» – это группа регионов с развитой транспортной инфраструктурой и энергетикой, многие из которых являются важнейшими транспортными узлами России. Полученные результаты вполне объективны, что позволяет считать кластерный анализ эффективным инструментом обработки больших массивов данных и доказывает его преимущества при разработке региональных стратегических документов.

Ключевые слова: кластерный анализ, классификация, стратегическое управление, региональный продукт, отраслевая специализация, экономика региона, социально-экономическое развитие.

Введение

Расширение хозяйственной компетенции регионов, которые несут все большую ответственность за результаты социально-экономического развития – одно из важнейших направлений современного этапа развития России. В качестве инструмента регулирования экономики региона все более активно используется стратегическое управление, давно и успешно применяемое в развитых странах.

В настоящее время большинство российских субъектов имеют свои стратегические документы – стратегии, концепции, программы, – однако их практическая реализация зачастую не приводит к желаемым результатам. Дело в том, что характерной чертой стратегического управления является обязательный учет возможных рисков, связанных с неполнотой информации и изменчивостью окружающей среды объекта управления. Фактически речь идет о необходимости применения мощного вычислительного аппарата, способного анализировать большое количество разнородных и быстро меняющихся характеристик.

Одним из таких инструментов является кластерный анализ (кластер-анализ) – многомерная статистическая процедура классификации объектов на основе множества признаков-характеристик, позволяющая сгруппировать эти объекты в однородные классы (кластеры) [1]. По сути, кластер-анализ является описательной процедурой, организующей данные в наглядные структуры, и в его задачи входит [2]:

– сегментация данных – идентифицирует устойчивые группы объектов с похожими характеристиками, что позволяет упростить дальнейшую обработку данных. Анализируя полученные кластеры, можно определить, чем характеризуется каждый из них, и принять решение о методах работы с объектами различных кластеров;

– сжатие данных – служит для сокращения количества наблюдений с минимальными потерями информации. Если исходная выборка избыточно большая, то можно сократить ее, оставив по одному наиболее типичному представителю от каждого кластера. Зачастую рассмотрение одного объекта может быть достаточно для определения характеристик всех схожих объектов с высокой вероятностью;

– обнаружение новизны – нацелено на выявление новых или редких объектов в некоторых выборках. При этом выделяются нетипичные объекты, которые не удается присоединить ни к одному из кластеров.

Заметим, что впервые эта техника была применена в стратегическом управлении К. Хаттеном и Д. Шенделлом в 1977 г. для классификации предприятий пивоваренной индустрии США по уровню финансового состояния и разработки рекомендаций по улучшению ситуации в отстающих кластерах [3]. Ученые по достоинству оценили способность кластерного анализа одновременно учитывать сразу несколько различных характеристик, влияющих на финансовое состояние любого экономического объекта. В следующей работе эти исследователи совместно с А. Куппером рассматривали бизнес-стратегии в существующих кластерах, выделенных на основании 16 показателей, характеризующих производственную, финансовую, маркетинговую и экологическую специфику предприятий пивоваренной индустрии США [4].

В дальнейшем, когда в 1980–1982 гг. во всех западных странах обострились энергосырьевая и валютная проблемы, произошел всплеск инфляции и массовой безработицы, кластерный анализ стал широко применяться как инструмент стратегического управления на мезо- и макроуровнях экономики (табл. 1).

Таблица 1

**Практика применения кластерного анализа в стратегическом управлении
в ранних исследованиях зарубежных ученых***

Цель	Статьи, исследования
Стратегическое позиционирование предприятий одной отрасли. Предполагает не только правильный выбор рыночной позиции, но и выбор направления дальнейшего развития	Hambrick D. C., An Empirical Typology of Mature Industrial-Product Environments, 1983. Hambrick D. C., High Profit Strategies in Mature Capital Goods Industries: A Contingency Approach, 1983. Galbraith C., Schendel D. An Empirical Analysis of Strategy Types, 1983. Calori R., Ardison J. M. Differentiation Strategies in 'Stale-mate Industries', 1988.
Выделение групп экономических объектов (стран, регионов, отраслей, предприятий и т. п.) по уровню конкурентоспособности	Hawes J. M., Crittenden W. F. A Taxonomy of Competitive Retailing Strategies, 1984. Woo C. Y., Cooper A. C. Strategies of Effective Low Share Businesses, 1981. Birley S., Westhead P. Growth and Performance Contrasts between 'Types' of Small Firms, 1990. Walter G. A., Barney J. B. Management Objectives in Mergers and Acquisitions, 1990. Mc Dougall P., Robinson R. B., Jr. New Venture Strategies: An Empirical Identification of Eight 'Archetypes' of Competitive Strategies for Entry, 1990.
Выявление направлений деятельности и рынков сбыта, на которых каждому региону целесообразно играть роль лидера экономики	Harrigan K. R. An Application of Clustering for Strategic Group Analysis, 1985. Robinson R. B., Pearce J. A. II. Planned Patterns of Strategic Behavior and Their Relationship to Business- Unit Performance, Strategic Management Journal. Vol. 9. No. 1 (Jan. – Feb., 1988), pp. 43–60.

* Разработано автором.

С течением времени приемы использования кластерного анализа в стратегическом управлении совершенствовались и в комплексе с современными методами экономико-математического моделирования и прогнозирования позволили моделировать эффективные сценарии развития.

В российской экономической литературе первой работой в области стратегического управления с применением техники кластеризации можно назвать книгу С. А. Айвазяна и А. А. Френкеля, вышедшую в свет в 1974 г. [5]. В ней авторы приводят примеры использования техники кластеризации для агрегирования отраслей народного хозяйства.

В настоящее время в условиях значительного количества и резкой дифференциации российских регионов экономисты все чаще прибегают к использованию кластерного анализа как для предварительной обработки данных, так и в качестве основного метода исследования (табл. 2).

Таблица 2

**Основные направления и цели использования кластерного анализа
в экономических исследованиях российских ученых***

Направление	Цель
Экономический рост региона	Распределение субъектов на примерно одинаковые группы по уровню экономического развития для определения основных векторов и содержания региональной политики. Мониторинг устойчивости экономических процессов, происходящих на уровне регионов, при динамической кластеризации
Инвестиционная привлекательность региона	Количественный анализ эффективности политики по привлечению инвестиций в конкретный регион. Выявление конкурентных преимуществ региона на основании отдельных показателей.
Налоговый потенциал региона	Сегментирование регионов на основе уровня относительной реальной налоговой нагрузки и дефлированных налоговых поступлений. Определение позиций различных регионов относительно их вклада в бюджетную систему РФ. Прогнозирование налоговых поступлений в выделенных кластерах.
Уровень развития отрасли	Выделение однородных групп регионов со сходными значениями анализируемых параметров, характеризующими конкретную отрасль. Сопоставление полученных данных с объемом инвестиций, предполагаемых для вложения в развитие этой отрасли. Отслеживание устойчивости позиций регионов в динамике на основании ранее выбранных параметров. Общий анализ состояния отрасли в регионе при кластеризации большого числа предприятий.
Финансовое состояние предприятий отрасли	Оценка вероятности банкротства предприятий одной сферы и их классификация по степени риска. Разработка стратегии по нивелированию и предотвращению негативных тенденций.

* Разработано автором.

Эффективность применения методов кластерного анализа можно продемонстрировать на примере решения одной из задач, стоящих перед страной и ее регионами при разработке программ стратегического развития, а именно – классификации регионов по отраслевой специализации.

Для выполнения данной классификации нами были использованы официальные данные федеральных органов государственной статистики в российских регионах [6], из которых были исключены:

- Архангельская область (в том числе Ненецкий автономный округ (НАО)), Тюменская область (с Ханты-Мансийским и Ямало-Ненецким автономными округами (ХМАО и ЯНАО)), поскольку учитывались по отдельности составляющие их территориальные единицы «Ненецкий автономный округ», «Архангельская область без НАО», «Ханты-Мансийский автономный округ – Югра», «Ямало-Ненецкий автономный округ» и «Тюменская область без ХМАО и ЯНАО»;
- г. Москва, г. Санкт-Петербург как аномальные представители исходной выборки;
- субъекты, входящие в Крымский федеральный округ – ввиду отсутствия данных предыдущих лет.

Следует подчеркнуть, что классификация регионов по отраслевой специализации была проведена по основным отраслям реального сектора экономики, каждая из которых получила порядковые номера:

- $i = 1$ «Сельское хозяйство»;
- $i = 2$ «Добыча полезных ископаемых»;
- $i = 3$ «Обрабатывающие производства»;

- $i = 4$ «Производство и перераспределение электроэнергии, газа и воды»;
- $i = 5$ «Строительство»;
- $i = 6$ «Гостиницы и рестораны»;
- $i = 7$ «Транспорт и связь».

Исходя из имеющихся статистических данных, в качестве признаков-характеристик кластеризации были выбраны следующие относительные показатели, позволяющие нивелировать существенные межрегиональные различия абсолютных:

– значимость отрасли в экономике региона X_{1_i} – доля валового регионального продукта (ВРП), произведенного i -м видом деятельности за определенный период времени, в общем ВРП за аналогичный период времени. Здесь были рассчитаны средние значения показателя «Отраслевая структура валовой добавленной стоимости субъектов Российской Федерации» за 2012–2014 гг.;

– степень государственной поддержки предприятий отрасли X_{2_i} , равная доли инвестиций в основной капитал i -й отрасли Inv_i в общем объеме государственных вложений в экономику региона Inv :

$$X_{2_i} = Inv_i / Inv \cdot 100 \%$$

Были рассчитаны 7 показателей по количеству исследуемых отраслей, однако после внимательного изучения полученных значений было решено исключить показатель X_{2_6} («Гостиницы и рестораны»), незначительный для всех регионов, и X_{2_7} («Транспорт и связь»), традиционно высокий для всех регионов, а в качестве параметров кластеризации оставить только первые два признака X_{1_i} , X_{2_i} , представленные 12-ю показателями.

Кластеризация регионов проводилась в статистическом пакете SPSS 17.0 агломеративным иерархическим методом с помощью различных метрик и правил объединения кластеров и позволила сделать вывод о целесообразности разбиения объектов (всего 81) на 6 кластеров (табл. 3, 4). Наиболее устойчивый результат был получен при использовании метода Варда и интервальной меры «Квадрат евклидова расстояния».

Таблица 3

Состав кластеров

Кластер №	Субъекты	
	Количество субъектов в кластере	Название
1	21	<i>Республики:</i> Адыгея, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия – Алания, Марий Эл, Мордовия. <i>Края:</i> Алтайский, Ставропольский. <i>Области:</i> Белгородская, Курская, Орловская, Тамбовская, Воронежская, Брянская, Тверская, Ленинградская, Псковская, Ростовская, Пензенская, Саратовская, Курганская.
2	22	<i>Республики:</i> Башкортостан, Чувашская. <i>Области:</i> Владимирская, Калужская, Липецкая, Рязанская, Тульская, Ярославская, Вологодская, Новгородская, Волгоградская, Нижегородская, Омская, Челябинская, Ульяновская, Ивановская, Костромская, Московская, Смоленская, Кировская, Свердловская, Калининградская.
3	7	<i>Республики:</i> Калмыкия, Дагестан, Ингушетия, Чеченская, Алтай. <i>Края:</i> Краснодарский. <i>Области:</i> Еврейская автономная.
4	15	<i>Республики:</i> Коми, Тыва, Татарстан, Удмуртская. <i>Края:</i> Пермский, Красноярский. <i>Области:</i> Архангельская (без НАО), Оренбургская, Кемеровская, Томская, Мурманская, Астраханская, Магаданская, Самарская, Иркутская.
5	7	<i>Республики:</i> Саха (Якутия). <i>Автономные округа:</i> Ненецкий, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий, Чукотский. <i>Области:</i> Сахалинская, Тюменская (без ЯНАО и ХМАО).
6	9	<i>Республики:</i> Карелия, Бурятия, Хакасия. <i>Края:</i> Камчатский, Приморский, Хабаровский, Забайкальский. <i>Области:</i> Амурская, Новосибирская.

Средние арифметические значения переменных в кластерах

Показатель	Среднее значение в 81 регионе	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5	Кластер 6
		Среднее значение					
Значимость вида экономической деятельности в регионе							
Сельское хозяйство	7,67	13,27	6,30	13,85	4,32	0,95	4,82
Добыча полезных ископаемых	9,68	1,77	1,11	1,31	21,37	56,00	6,91
Обрабатывающие производства	17,34	17,90	28,02	4,93	14,66	1,93	9,97
Производство и перераспределение электроэнергии, газа и воды	4,24	5,24	4,16	2,80	4,09	3,88	5,34
Строительство	8,62	8,26	7,05	15,14	7,53	7,37	6,41
Гостиницы и рестораны	1,06	1,09	1,01	2,18	1,01	0,53	1,27
Транспорт и связь	10,03	9,38	9,38	8,76	9,58	6,94	16,53
Степень государственной поддержки вида экономической деятельности в регионе							
Сельское хозяйство	4,99	12,00	5,45	4,09	1,74	0,34	2,15
Добыча полезных ископаемых	7,87	2,71	2,00	2,92	33,10	64,68	10,86
Обрабатывающие производства	10,00	17,27	30,06	5,12	15,20	1,13	8,91
Производство и перераспределение электроэнергии, газа и воды	9,73	16,00	14,48	11,47	8,23	7,26	15,38
Строительство	1,41	1,91	1,47	9,19	2,05	3,09	4,61

Первый кластер условно можно назвать «аграрно-индустриальным», поскольку он отличается высокими показателями значимости видов экономической деятельности «Сельское хозяйство», «Обрабатывающие производства» и «Производство и перераспределение электроэнергии, газа и воды». А по степени государственной поддержки аграрного сектора и энергетики, превышающей среднероссийские показатели в 2,4 и 1,6 раза соответственно, кластер лидирует среди всех остальных.

Типичными представителями первого кластера являются такие регионы, как Воронежская, Тамбовская, Белгородская и Курская области, расположенные в районе Черноземья и ежегодно входящие в число регионов-лидеров по производству сельскохозяйственной продукции. Также в каждом из перечисленных регионов высоко развиты производство электрооборудования, машиностроение, пищевая, химическая и другие виды промышленности. Помимо этого, Воронежская (Нововоронежская АЭС) и Курская (Курская АЭС) области являются донорами электроэнергии на оптовый рынок энергосистемы Российской Федерации. А Белгородская область в 2014 г. оказалась в числе победителей федерального конкурса и получила почти 85 млн руб. из государственного бюджета на поддержку и развитие лучших проектов, направленных на повышение энергоэффективности предприятий.

Регионы второго кластера («промышленный») характеризуются сочетанием самых высоких показателей значимости и степени государственной поддержки вида деятельности «Обрабатывающее производство» благодаря масштабной модернизации и созданию новых производств и представлены преимущественно регионами Центрального федерального округа, частично – Северо-Западного, Приволжского и Уральского федерального округов. Необходимо отметить, что в абсолютном большинстве этих регионов кластерные инициативы стоят в центре множества государственных программ стимулирования инноваций и экономического роста. Так, например, в Республике Башкортостан, Калужской, Омской, Московской, Нижегородской, Свердловской областях ведутся активные работы по созданию и развитию индустриальных парков и промышленных кластеров.

Следует отметить, что регионам данного кластера федеральный центр оказывает существенную государственную поддержку в области энергетики.

В состав третьего кластера («аграрно-строительный») вошли регионы с аграрной специализацией и интенсивным промышленным и гражданским строительством, о чем свидетельствуют самые высокие показатели значимости таких видов деятельности, как «Сельское хозяйство» и «Строительство». Помимо этого, данный кластер лидирует по значимости вида деятельности «Гостиницы и рестораны», что можно объяснить наличием в нем регионов с быстро развивающейся туристической отраслью.

Действительно, благоприятные природно-климатические условия южных регионов определили их роль в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации. Так,

например, Краснодарский край ежегодно занимает лидирующие позиции в стране по производству продукции сельского хозяйства. При этом в регионе достаточно высоко развита пищевая промышленность, однако колоссальные инвестиции последних лет в рамках подготовки к проведению олимпийских игр «Сочи – 2014» определили принадлежность региона к данному кластеру (а не к первому). Также важнейшей составляющей экономики региона является туризм, активно развивающийся на побережьях Черного и Азовского морей. При этом вклад туризма в ВРП Краснодарского края является одним из самых значительных в стране.

В Республике Калмыкия аграрный сектор является главной составляющей экономики, в его основе лежит животноводство: мясное скотоводство, мясное и тонкорунное овцеводство. В 2013 г., согласно исследованиям Экспертно-аналитического агентства агробизнеса, Республика Калмыкия заняла первое место в рейтинге Топ-20 регионов по поголовью мясного скота.

Еще один животноводческий регион данного кластера – Республика Алтай, известная пантовым оленеводством и пчеловодством, – в последние годы пользуется огромной популярностью у туристов.

Высокодотационные республики Северного Кавказа и Еврейская автономная область имеют самые большие показатели в строительной отрасли. Так, например, в Чеченской Республике идет интенсивное строительство промышленных и инфраструктурных объектов, многоквартирных домов, детских садов, школ, объектов здравоохранения, культуры, спорта и т. д., и по состоянию на конец 2015 г., по предварительным данным, объем выполненных работ по виду деятельности «Строительство» составил 26,2 млрд руб. Также в регионе имеются запасы строительного сырья (цементных мергелей, известняков, доломитов, гипсов), которые могут быть использованы для производства цемента, стекла, кирпича, черепицы и других строительных и отделочных материалов.

Следует отметить, что хотя степень государственной поддержки строительной сферы в кластере является самой высокой и превышает среднероссийский уровень более чем в 6,5 раз, по уровню государственной поддержки сельского хозяйства кластер занимает только третье место.

Четвертый кластер («промышленно-добывающий») состоит из 15-ти крупнейших промышленных регионов, деятельность которых практически полностью обеспечивается за счет внутренних сырьевых и энергетических запасов. Так, например, на Кузбассе (Кемеровская область) добывается более 50 % каменного угля в России, а в Республике Коми в промышленной эксплуатации находится около 40 нефтяных, нефтегазовых, газоконденсатных месторождений.

Помимо этого, в регионах кластера ведется добыча минерально-сырьевых ресурсов: меди, никеля, цинка, олова, свинца, кобальта и т. д., что обуславливает развитие таких отраслей промышленности, как нефтегазоперерабатывающая, черная и цветная металлургия, металлообработка, машиностроение, химическая, гранитная, производство строительных материалов и т. д. Также ведущими отраслями Архангельской, Иркутской областей, Пермского и Красноярского краев, Республики Коми являются лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, обеспечивающая производство пиломатериалов, бумаги и целлюлозы, а также значительную часть заготовок леса в России.

Пятый кластер («нефтегазодобывающий») формируют семь богатейших нефте- и газодобывающих регионов, отличающихся самыми высокими показателями добываемой промышленности.

Представители шестого кластера («транспортно-энергетический») – преимущественно регионы с развитой транспортной инфраструктурой и энергетикой, так, например, Амурская область, Приморский и Забайкальский края имеют прямой транспортный выход на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона, а Новосибирская область является крупнейшим транспортным узлом восточной части России, в котором пересекаются крупнейшие железнодорожные, автомобильные, авиационные и речные маршруты.

В состав кластера входит Республика Хакасия, основу экономики которой составляет гидроэлектроэнергетика, поскольку на территории региона располагается крупнейшая в России Саяно-Шушенская ГЭС (известна также аварией, произошедшей в 2009 г., работы по восстановлению которой длились почти до конца 2014 г. и потребовали колоссальных инвестиций).

Выводы

В заключение следует подчеркнуть, что при обработке значительного массива данных кластерный анализ достаточно объективно объединил исследуемые объекты в однородные группы. Однако не стоит забывать, что, как и любой другой метод исследования, кластерный анализ обладает рядом недостатков, как то: высокая чувствительность к выбору признаков-характеристик классификации и спорная интерпретация полученных результатов. Поэтому предварительный тщательный анализ целесообразности включения тех или иных исходных признаков – одна из важнейших составляющих исследования.

Представляется, что классификация регионов по отраслевой специализации может быть использована органами государственного и муниципального управления при разработке стратегических документов как инструмент определения приоритетных отраслей в регионе и направлений их дальнейшего развития, а также выявления лидирующих регионов, изучения и возможного заимствования положительного опыта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ким Дж. Ш., Мьюллер Ч. У., Клекка У. Р. и др. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: под ред. И. С. Енюкова. М.: Финансы и статистика, 1989. 215 с.
2. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия. М.: Финансы и статистика, 1988. 342 с.
3. Hatten K. J., Schendel D. E. Heterogeneity within an Industry: Firm Conduct in the U.S. Brewing Industry, 1952–1971 // Journal of Industrial Economics. 1977. Vol. 26. No. 2. Pp. 97–113.
4. Hatten K. J., Schendel D. E., Cooper A. C. A Strategic Model of the U.S. Brewing Industry: 1952–1971 // Academy of Management Journal. Vol. 21. No. 4 (1978). Pp. 592–610.
5. Айвазян С. А., Френкель А. А. Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях: сб. статей. М.: Наука, 1974. 416 с.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели 2015. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2015/region/reg-pok15.pdf (дата обращения: 21.12.2016).

Статья поступила в редакцию 25.01.2017

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Манцаева Эльза Ивановна – Республика Калмыкия, 358000, Элиста; Калмыцкий государственный университет; г-р экон. наук, профессор; зав. кафедрой государственного и муниципального управления и права; Mantaeva_ei@kalmsu.ru.

Манцаева Айса Анатольевна – Республика Калмыкия, 358000, Элиста; Калмыцкий государственный университет; аспирант кафедры государственного и муниципального управления и права; amancaeva@yandex.ru.



E. I. Mantayeva, A. A. Mantsayeva

TO THE PROBLEM OF USING CLUSTER ANALYSIS IN THE PROCESS OF DRAFTING REGIONAL STRATEGIC DOCUMENTS

Abstract. This article focuses on the problem how to classify regions according to their industry specialization using cluster analysis methods. There were selected 12 relative indicators as clustering parameters characterizing the importance of seven different sectors for the regional economies and the degree of state support of enterprises in these sectors. The classification procedure allowed to divide the studied regions into six clusters, each cluster received its working title. The first

cluster is titled agro-industrial; it is characterized by the excessive national average indicators of the degree of state support in agriculture and power engineering in 2.4 and 1.6 times, respectively. The second cluster – industrial-presents regions with a high proportion of manufacturing activity using mainly imported raw materials. In the regions of the second cluster the federal government actively develops not only manufacturing and power engineering but power generation as well, 30.06% and 14.48% of total public investment, respectively. The third cluster – agricultural and construction – consists of traditionally agricultural regions and regions with rapidly developing construction sector. However, despite the fact that the value of agricultural industry in the third cluster regions is 2 times higher than the national average value, the degree of public support for the industry is still quite low. The fourth cluster – industrial and mining – brings together fifteen largest industrial regions, their activities are almost entirely provided by the domestic raw materials and energy stocks, which qualitatively distinguishes them from the second cluster regions. The fifth cluster – oil and gas production – is formed by seven richest regions in the federal districts of the Urals and the Far East, as well as the Nenets Autonomous District; these regions are characterized by the highest rates in mining industry. The sixth clusters – transport and power engineering – presents the group of regions with well-developed transport infrastructure and power engineering, many of them are major transport junctions in Russia. The results obtained are quite logical, appropriate and prove the effectiveness of the cluster analysis when processing large data sets. This fact confirms the validity and applicability of the cluster analysis in drafting regional strategic documents.

Key words: cluster analysis, classification, strategic management, regional product, industry specialization, regional economy, socio-economic development.

REFERENCES

1. Kim Dzh. Shch., M'iuller Ch. U., Klekka U. R. i dr. *Faktornyi, diskriminantnyi i klasternyi analiz* [Factor, discriminatory and cluster analyses]. Pod red. I. S. Eniukova. Moscow, Finansy i statistika Publ., 1989. 215 p.
2. Zhambiu M. *Ierarkhicheskii klaster-analiz i sootvetstviia* [Hierarchical cluster-analysis and correspondences]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 1988. 342 p.
3. Hatten K. J., Schendel D. E. Heterogeneity within an Industry: Firm Conduct in the U.S. Brewing Industry, 1952–1971. *Journal of Industrial Economics*, 1977, vol. 26, no. 2, pp. 97–113.
4. Hatten K. J., Schendel D. E., Cooper A. C. A Strategic Model of the U.S. Brewing Industry: 1952–1971. *Academy of Management Journal*, vol. 21, no. 4 (1978), pp. 592–610.
5. Aivazian S. A., Frenkel' A. A. *Mnogomernyi statisticheskii analiz v sotsial'no-ekonomicheskikh issledovaniakh: sbornik statei* [Multidimensional statistic analysis in socio-economical research: a collection of articles]. Moscow, Nauka Publ., 1974. 416 p.
6. *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli 2015* [Regions of Russia. Socio-economic rates 2015]. Available at: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2015/region/reg-pok15.pdf (accessed: 21.12.2016).

The article submitted to the editors 25.01.2017

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Mantaeva Elza Ivanovna – Republic of Kalmykia, 358000, Elista; Kalmyk State University; Doctor of Economics, Professor; Head of the Department of Management and Law; Mantaeva_ei@kalmsu.ru.

Mantsaeva Aisa Anatolievna – Republic of Kalmykia, 358000, Elista; Kalmyk State University; Postgraduate Student of the Department of Management and Law; amancaeva@yandex.ru.

