

УДК 332.122:519.257

Огородников С.С.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ**

*Московский университет им. С.Ю. Витте*

Аннотация: В работе показана возможность применения кластерного анализа для оценки муниципальных образований. В качестве объекта исследования выбраны муниципальные образования Тульской области. По оценке социально-экономического состояния территория Тульской области разделена на 4 кластера. Для районов, отнесенных к различным кластерам, предложены мероприятия по обеспечению устойчивого развития.

Ключевые слова: устойчивое развитие, муниципальные образования, муниципальные районы, кластерный анализ муниципальных образований, Тульская область.

UDC 332.122:519.257

Ogorodnikov S.S.

**USING CLUSTER ANALYSIS FOR ESTIMATION OF SOCIAL AND  
ECONOMIC STATUS OF MUNICIPAL FORMATIONS**

*Moscow University named after S.Yu. Witte*

Abstract: The paper shows the possibility of applying cluster analysis for the evaluation of municipalities. The municipal entities of the Tula region were chosen as the object of the research. According to the socio-economic assessment, the territory of the Tula region is divided into 4 clusters. For areas classified as different clusters, measures are proposed to ensure sustainable development.

Keywords: sustainable development, municipalities, municipal districts, cluster analysis of municipal entities, Tula region.

Кластерный анализ дает возможность разделить муниципальные образования по уровню их социально-экономического развития. Проводя кластеризацию по данным статистики в течение некоторого временного интервала можно оценить устойчивость развития муниципальных образований. [4]

Проблемы выбора и способов агрегирования различных социально-экономических показателей исследуются многими учеными. Множество

подходов к оценке социально-экономического состояния объясняется тем, что муниципальный район – сложная экономическая, социальная и территориальная система. Она характеризуется огромным количеством разнородных показателей. Отдельной проблемой является статистический сбор и интерпретация этих показателей. Статистические справочники и базы данных субъектов РФ содержат различные показатели, которые не всегда возможно сравнивать между собой. Часто в распоряжении исследователя нет данных за длительный период наблюдения. Все это осложняет процесс оценки состояния муниципальных образований.

Между тем проведение такой оценки необходимо для принятия управленческих решений на региональном уровне: разработки программ территориального и устойчивого развития, определения размеров бюджетных дотаций, повышения инвестиционной активности и т.д.

Методы статистической обработки многомерных данных используются для «понимания закономерностей функционирования слабо изученных социально-экономических процессов и явлений». [2] Для оценки разнородных показателей часто используются различные формулы свертки информации (аддитивные и мультипликативные). В данной работе для оценки социально-экономического состояния предлагается применить методы кластерного анализа.

Для оценки социально-экономического состояния использовались следующие показатели:

- коэффициент естественной убыли населения;
- число предприятий и организаций, действующих на территории района (единиц);
- среднесписочная численность работников организации (чел.);
- средняя заработная плата, включая социальные выплаты (руб.);
- ввод в действие жилых домов ( $m^2$ );
- площадь жилых помещений на одного жителя ( $m^2$ );
- финансовый результат организаций (тыс. руб.);
- удельный вес убыточных организаций (%);
- объем отгруженных товаров собственного обрабатывающего производства (тыс. руб.);
- доходы муниципального бюджета (тыс.руб.).

Показатели взяты из Тульского статистического ежегодника, что гарантирует их достоверность. [3]

Для проведения корреляционного анализа применяется пакет статистических программ Statsoft Statistica 6.0. Использован метод полной связи и евклидово расстояние. На рисунке 1 продемонстрировано, как происходило объединение муниципальных образований в кластеры.

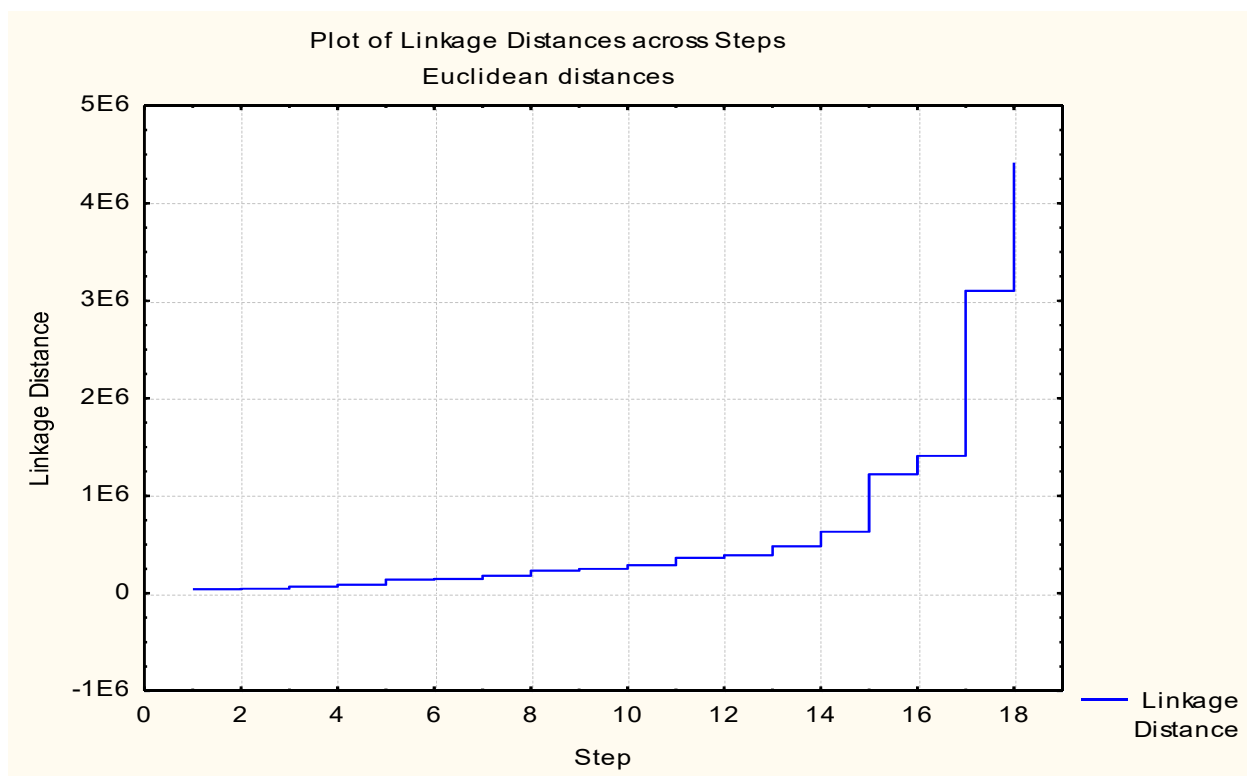


Рисунок 1 - Пошаговый график объединения муниципальных образований методом полной связи (мера сходства – евклидово расстояние)

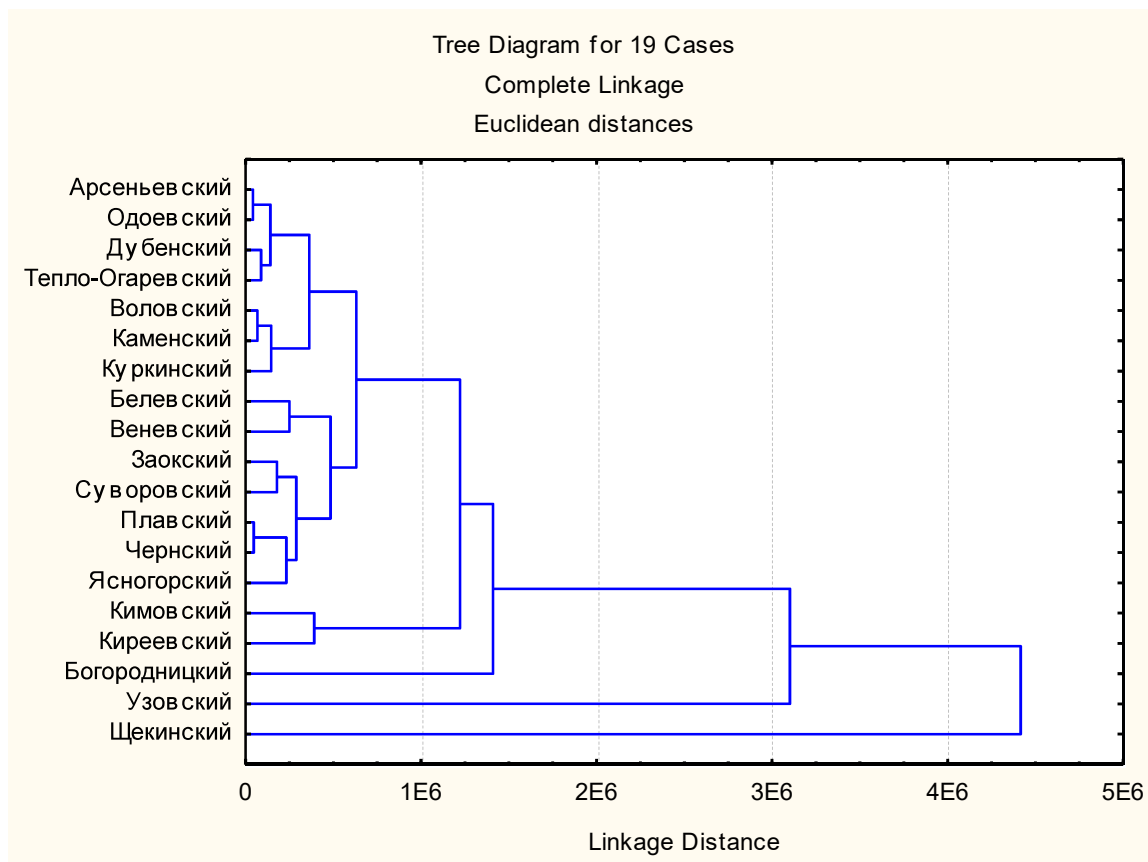


Рисунок 2 - Дендрограмма метода полной связи

Из графика видно, что на последних шагах итерации наблюдаются резкие вертикальные скачки. Исследователи интерпретируют их как объединение несхожих кластеров [1].

Для 19 муниципальных районов Тульской области по 10 перечисленным выше показателям методом полной обратной связи построена дендрограмма, характеризующая «похожесть» различных районов между собой (рисунок 2).

Анализ дендрограммы показывает, что Богородицкий, Узловский и Щекинский районы на расстоянии объединения 1Е6 образуют 3 отдельных кластера. Согласно стратегии социально-экономического развития Тульской области к 2030 году эти районы должны войти в состав Тульской агломерации. Отдельный кластер образуют Кимовский и Киреевский районы.

На наш взгляд все эти районы могут быть экспертно объединены в один кластер, так как областной центр во всех этих районах – крупный город. Районы характеризуются относительно высоким уровнем жизни и уровнем бюджетных доходов. В таблице 1 представлена разбивка районов на кластеры и их характеристика.

Таблица 1 - Характеристика результатов кластеризации муниципальных районов

Кластер	Муниципальные районы, входящие в кластер	Характеристика кластера
1 кластер «территории роста»	Кимовский, Киреевский, Богородицкий, Узловский, Щекинский	Районные центры – крупные города. На базе этих районов планируется формирование Тульской агломерации.
2 кластер «устойчивые территории»	Белевский, Веневский, Заокский, Суворовский, Плавский, Чернский, Ясногорский	Районные центры небольшие города и наиболее развитые поселки городского типа (Заокск, Чернь). Необходимо искать дополнительные векторы развития: туризм, новые производства и т.д.
3 кластер «территории стагнации»	Арсеньевский, Одоевский, Дубенский, Тепло-Огаревский	Районные центры – поселки городского типа. Территории находятся в переходном положении. Необходимо принять меры по обеспечению устойчивого развития этих территорий, иначе они могут перейти в разряд депрессивных.
4 кластер «депрессивные территории»	Воловский, Каменский, Куркинский	Районные центры – это село (Каменский район) или поселок-городского типа. Территории характеризуются слабым развитием инфраструктуры, высоким уровнем дотаций из регионального бюджета. Необходимы срочные меры по составлению плана развития территорий и привлечению инвестиций.

Выделенные нами кластеры представлены на рисунке 3 в виде картограммы. Видно, что городские округа и наиболее развитые муниципальные районы пространственно тяготеют к г. Тула, который является социальным, экономическим и политическим центром региона.

Видно, что «депрессивные территории» располагаются между Ефремовским городским округом, который характеризуются относительно высокими социально-экономическими показателями и муниципальными районами, относящимися к 1-му кластеру. Перспективным кажется взаимодействие этих районов с городским округом. В этом случае взаимообмен товарами и услугами будет осуществляться через территории отнесенные к 4-му кластеру. Они станут «транзитными», что приведет к постепенному развитию их инфраструктуры.

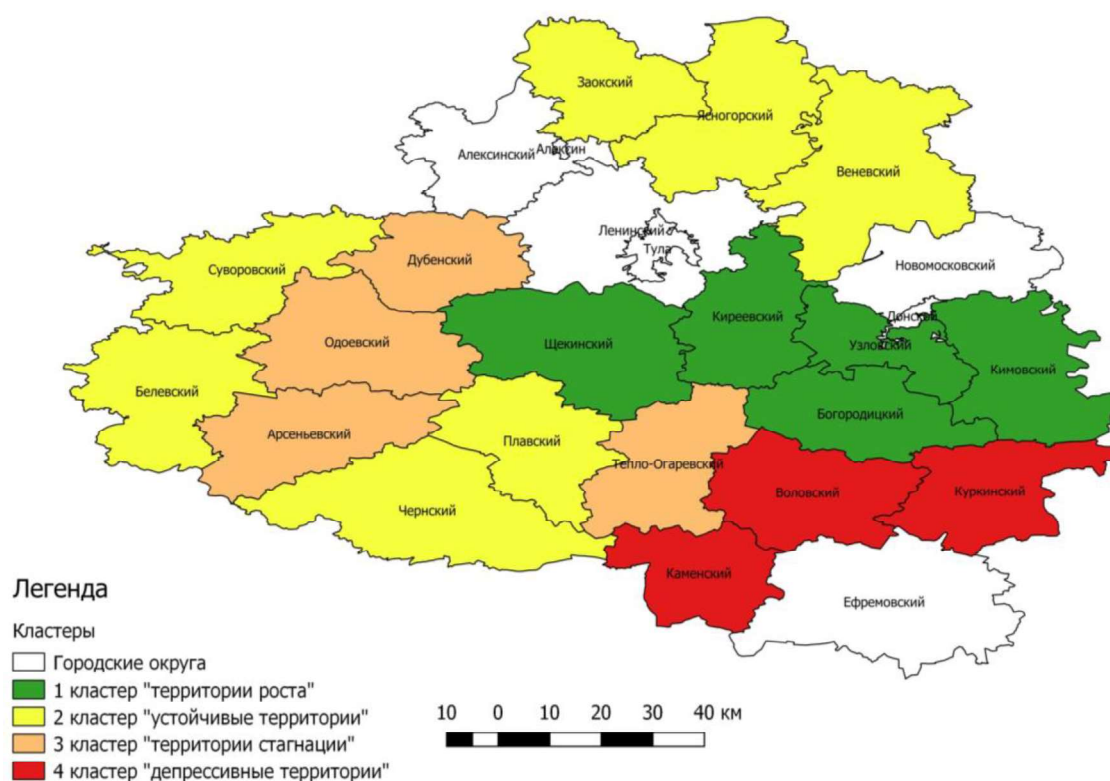


Рисунок 3 - Картограмма оценки социально-экономического состояния муниципальных районов Тульской области

Кластерный анализ должен активно применяться при оценке и планировании развития муниципальных образований, поскольку это довольно простой и эффективный и наглядный метод. Выбор критериев для оценки должен определяться для конкретной области с учетом её специфики. Тем не менее ряд критериев (естественная убыль, заработная плата, доходы муниципалитета и т.д.) можно использовать в качестве базовых.

Кластеризация муниципальных образований Тульской области демонстрирует неравномерность социально-экономического развития. На наш

взгляд это связано с двумя факторами: во-первых, с пространственным положением (районы расположенные территориально ближе к Туле характеризуются более высокими показателями социально-экономического состояния), а во-вторых, с тем, что территории с городскими административными центрами развиваются активнее, чем районы с поселковыми центрами.

### Список литературы

1. Боровская М.А., Казанская А.Ю., Компаниец В.С. Применение методов кластерного анализа в тестовых исследованиях крупных муниципальных образований // Известия ТРТУ. 2006. №17(72). С. 3-17.
2. Мандель И.Д. Кластерный анализ. М.: Финансы и статистика, 1988. 176 с.
3. Тульский статистический ежегодник. 2014: Статистический сборник / Туластат. - Тула, 2015. – 365 с.
4. Чепик А.Е. Исследование внутрирегиональной неравномерности развития с применением кластерного анализа // Вестник Забайкальского государственного университета. 2014. №8. С. 122-132.

© Огородников С.С., 2018