

## КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ В ОЦЕНКЕ УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ СУБЪЕКТОВ РФ

© 2018 Р.В. Овсянникова\*

Рассматривается применение иерархического кластерного анализа субъектов РФ с позиции уровня и качества жизни населения. На основе статистической информации в работе представлены результаты разделения регионов по ключевым показателям уровня и качества жизни. В ходе исследования выделены пять кластеров: с низкими, ниже среднего, средними, выше среднего и высокими уровнем и качеством жизни. Для характеристики субъектов РФ использовалась система социально-экономических показателей уровня и качества жизни (среднедушевые денежные доходы населения, уровень бедности, ожидаемая продолжительность жизни, уровень зарегистрированной безработицы, уровень заболеваемости, уровень загрязнения окружающей среды, жилая площадь на одного жителя и др.).

**Ключевые слова:** уровень и качество жизни, классификация субъектов, линейное преобразование, многомерный статистический анализ, иерархический кластерный анализ.

### Основные положения:

- ◆ определены показатели, характеризующие уровень и качество жизни населения в регионах РФ;
- ◆ проведена кластеризация регионов РФ по уровню и качеству жизни населения;
- ◆ проведен анализ состава кластеров.

### Введение

В современных экономических условиях все большую актуальность приобретает социально-экономическое развитие регионов. По мнению большинства экспертов, именно решение региональных социально-экономических проблем в значительной мере определяет развитие государств. Ключевой задачей на современном этапе развития, стоящей перед органами государственной власти любого уровня, является обеспечение достойного уровня и качества жизни населения<sup>1</sup>. Стоит отметить, что уровень жизни - это более узкая категория по сравнению с качеством жизни. Уровень жизни определяется условиями существования человека в сфере потребления и измеряется через социально-экономические показатели общего благосостояния людей (например, доходы, потребление и др.). Качество жизни представляет собой более широкий комплекс условий жизнедеятельности человека и включает в себя уровень жизни, а также такие составляющие, которые относятся к экологической среде обитания, социальному благополучию, психологическому комфорту.

### Методы

Методологической и теоретической основой исследования послужили труды ведущих отечественных и зарубежных ученых по проблемам исследования уровня и качества жизни, региональной экономики, социально-экономической статистики, многомерным статистическим методам.

### Результаты

Сегодня практически всем территориям свойственны проблемы пространственного неравенства и социально-экономической асимметрии. Территории имеют различия в уровнях экономического развития, численности и занятости населения, в уровне дохода и в качестве жизни, инфраструктуре и др. Именно поэтому сведение к минимуму неравенств, которые препятствуют устойчивому развитию территорий, регионов или же страны в целом, является одной из важнейших задач государственной и региональной социально-экономической политики.

В целях отслеживания динамики качества и уровня жизни в регионах нужна количественная оценка соответствующих показате-

\* Овсянникова Роза Вардановна, магистрант Самарского государственного экономического университета. E-mail: ovsjannikovaroza@rambler.ru.

лей, а для выработки грамотных управленческих решений необходимо понять и оценить положение региона (страны) относительно других регионов-конкурентов (стран-конкурентов)<sup>2</sup>. Решение данного вопроса подразумевает их разделение на группы, т.е. классификацию регионов (стран) по тем или иным признакам.

Помочь в решении задачи классификации субъектов РФ позволяет кластерный анализ, который учитывает их существующие групповые и индивидуальные различия. Кластерный анализ позволяет разбить набор регионов на группы и попутно определить количество таких групп. Группы, на которые разбита выборка, называются кластерами<sup>3</sup>. В работе использован иерархический (агломеративный) кластерный анализ.

Исходная информация для кластерного анализа получена из официальных статистических сборников Федеральной службы государственной статистики. В качестве единиц наблюдения выступают субъекты РФ, т.е. массив исходных данных содержит информацию о 85 субъектах РФ<sup>4</sup>. Характеристика субъектов определяется системой социально-экономических показателей по каждому региону. В табл. 1 представлена система показателей, которая применялась для кластеризации регионов по уровню и качеству жизни. Для обработки и анализа статистической информации использовался пакет R-STUDIO.

С целью отбора значимых переменных строится матрица корреляций (рис. 1).

В результате анализа переменных на мультиколлинеарность были исключены переменные “величина прожиточного минимума” и “уровень безработицы” из-за их сильной корреляции с другими переменными:  $r \geq 0,7$ ;  $r \leq -0,7$ , где  $r$  - коэффициент корреляции.

Каждому субъекту РФ соответствует набор из  $n$  чисел.  $N$  - это характеристика объекта (в нашем случае это показатели уровня и качества жизни), каждый объект - это числовой вектор в  $n$ -мерном пространстве. Похожие объекты расположены близко друг к другу в  $n$ -мерном пространстве, их характеристики мало отличаются и, соответственно, расстояние между точками мало. Скопление точек, расположенных близко друг к другу, и будет кластером. Важно отметить, что показатели, отобранные для исследования, не соизмеримы друг с другом (единицы измерения - миллионы, тысячи, проценты и т.д.), поэтому возникла необходимость их нормализации. В целях нормализации исходных данных в работе применено линейное преобразование, где минимальное значение равно 0, а максимальное равно 1.

Теперь рассмотрим алгоритм иерархического кластерного анализа. Изначально каждый объект есть кластер, т.е. в одном кластере находится один субъект. Мы выбираем по два кластера, которые ближе всего друг к другу, и объединяем их в один объект. На предпоследнем шаге у нас остается два кластера, а на последнем шаге они объединяются в один большой кластер (рис. 2).

Таблица 1

Система социально-экономических показателей, использованная для классификации регионов

Группа показателей	Обозначение и наименование показателей
Показатели уровня жизни	X <sub>1</sub> - среднедушевые денежные доходы населения; X <sub>2</sub> - реальные денежные доходы населения; X <sub>3</sub> - величина прожиточного минимума; X <sub>4</sub> - численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (в процентах от общей численности населения субъекта РФ)
Экономические показатели	X <sub>5</sub> - ВРП на душу населения; X <sub>6</sub> - уровень безработицы;
Демографические показатели	X <sub>7</sub> - ожидаемая продолжительность жизни при рождении; X <sub>8</sub> - заболеваемость на 1000 чел. населения (зарегистрировано заболеваний у пациентов с диагнозом, установленным впервые в жизни)
Жилищные условия населения	X <sub>9</sub> - общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя
Состояние экологии	X <sub>10</sub> - выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух

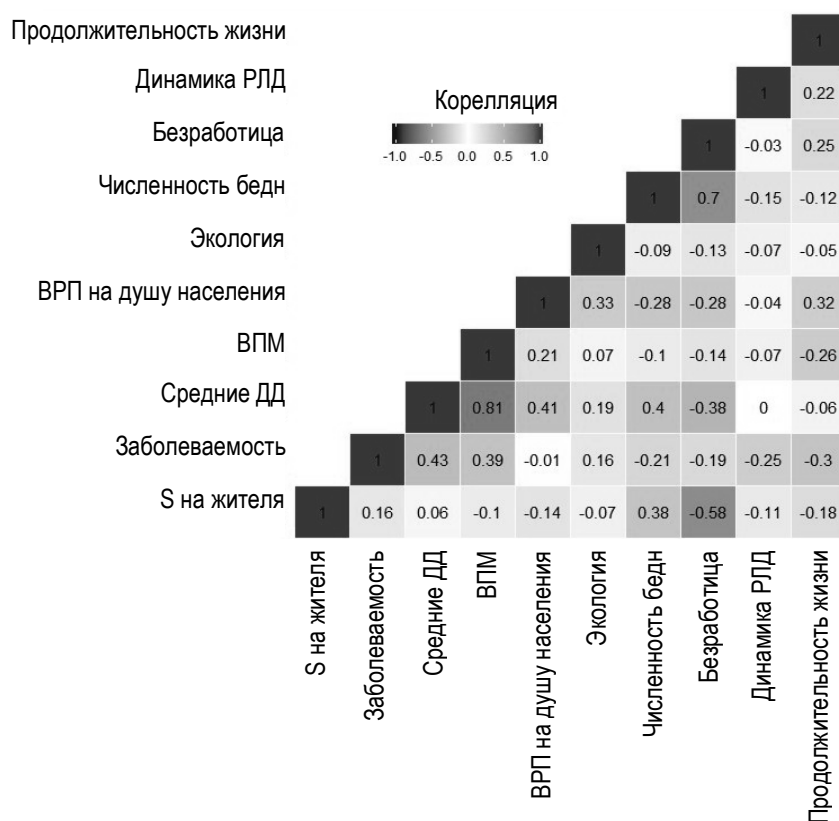


Рис. 1. Матрица корреляций переменных

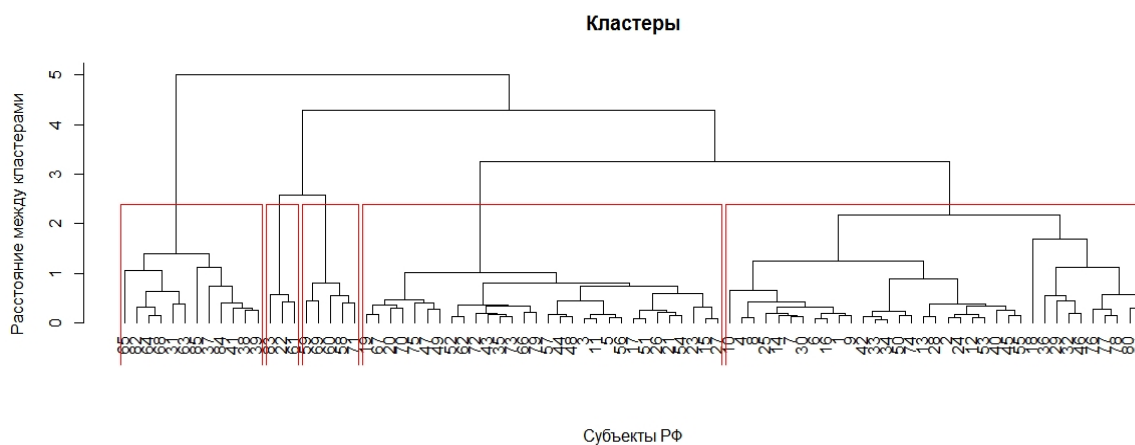


Рис. 2. Дендрограмма по субъектам РФ

Дендрограмма показывает степень близости субъектов и кластеров, а также наглядно демонстрирует в графическом виде последовательность их объединения или разделения<sup>5</sup>. Каждому кластеру соответствует вертикальная линия. Процедуре объединения двух кластеров соответствует горизонтальная линия. Высота горизонтальной линии над осью есть расстояние между кластерами в момент объединения. С последних операций начинают сливаться непохожие друг на друга кластеры. По содержательным и статистическим критериям наилучшим оказалось раз-

биение субъектов РФ на 5 кластеров (табл. 2), так как дальнейшее их объединение уже нецелесообразно из-за непохожести друг на друга (об этом свидетельствует слишком высокий скачок в расстоянии между кластерами). Кластеризация регионов проведена по данным за 2016 г.

В ходе исследования были выделены пять кластеров (см. табл. 2). Второй кластер насчитывает самое большое скопление регионов - 34 субъекта. Далее по количеству регионов в кластере идут кластеры № 3 и № 1, которые объединяют 25 и 19 субъектов РФ,

**Результаты кластеризации регионов по основным социально-экономическим показателям (показателям уровня и качества жизни населения)**

Кластер	Субъекты РФ
1	12 субъектов: Респ. Калмыкия, Респ. Ингушетия, Кабардино-Балкарская Респ., Карачаево-Черкесская Респ., Чеченская Респ., Респ. Алтай, Респ. Бурятия, Респ. Тыва, Забайкальский край, Еврейская автономная обл., Респ. Крым, г. Севастополь
2	3 субъекта: Ненецкий АО, Ямало-Ненецкий АО, Чукотский АО
3	5 субъектов: Свердловская обл., Тюменская обл., Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Красноярский край, Кемеровская обл.
4	30 субъектов: Владимирская обл., Ивановская обл., Орловская обл., Тверская обл., Ярославская обл., Респ. Карелия, Респ. Коми, Архангельская обл., Вологодская обл., Мурманская обл., Новгородская обл., Ростовская обл., Респ. Башкортостан, Респ. Марий Эл, Удмуртская Респ., Чувашская Респ., Пермский край, Нижегородская обл., Оренбургская обл., Самарская обл., Ульяновская обл., Курганская обл., Челябинская обл., Респ. Хакасия, Алтайский край, Иркутская обл., Новосибирская обл., Омская обл., Респ. Саха (Якутия), Амурская обл.
5	35 субъектов: Белгородская обл., Брянская обл., Воронежская обл., Калужская обл., Костромская обл., Курская обл., Липецкая обл., Московская обл., Рязанская обл., Смоленская обл., Тамбовская обл., Тульская обл., г. Москва, Калининградская обл., Ленинградская обл., Псковская обл., г. Санкт-Петербург, Респ. Адыгея, Краснодарский край, Астраханская обл., Волгоградская обл., Респ. Дагестан, Респ. Северная Осетия - Алания, Ставропольский край, Респ. Мордовия, Респ. Татарстан, Кировская обл., Пензенская обл., Саратовская обл., Томская обл., Камчатский край, Приморский край, Хабаровский край, Магаданская обл., Сахалинская обл.

соответственно. Два оставшихся кластера № 4 и № 5 включают в свой состав наименьшее количество регионов: входит 5 и 2 субъекта, соответственно. В табл. 2 можно увидеть принадлежность региона к тому или иному кластеру.

Теперь перейдем к анализу самих кластеров. Наиболее удобным способом описания регионов, вошедших в кластер, является подсчет средних арифметических значений признаков (показателей уровня и качества жизни населения), характеризующих регионы, вошедшие в данный кластер. Анализ усредненных показателей позволяет оценить уровень и качество жизни регионов, входящих в состав определенного кластера. Таким образом, метод кластерного анализа позволил разделить регионы по следующим кластерам.

Кластер 1 - регионы с низкими уровнем и качеством жизни населения. В состав данного кластера входит 12 субъектов РФ. Как можно заметить в табл. 3, для данного кластера характерны относительно невысокий ВРП на душу населения (среднее - 110,7 тыс. руб.), очень низкие среднедушевые доходы (сред-

нее - 19,6 тыс. руб.), достаточно большая доля бедного населения - 25,0%, т.е. в среднем каждый четвертый житель из регионов данного кластера находится за чертой бедности. Стоит отметить, что среднее значение показателя "динамика располагаемых доходов населения" в кластере составило в 2016 г. 97,2%, наблюдается снижение располагаемых доходов жителей по всему кластеру в среднем почти на 3 п.п. Жилая площадь, приходящаяся на одного жителя, в данном кластере является минимальной среди всех кластеров, составляя чуть более 19 м<sup>2</sup> на человека.

Важно отметить, что уровень заболеваемости в кластере один из самых низких (около 620 заболеваний приходится на 1000 чел.), по количеству выбросов в атмосферу кластер также занял одну из лидирующих позиций: в 2016 г. выбросы составили всего 28,4 тыс. т, с чем связано большое значение показателя "продолжительность жизни населения". Средняя продолжительность жизни населения данного кластера одна из самых высоких, она составила почти 72 года. Таким образом, кластер 1 можно охарактеризовать

Таблица 3

## Средние значения показателей уровня и качества жизни в кластерах на 2016 г.

Показатели	Кластеры				
	1	2	3	4	5
ВРП на д.н., тыс. руб.	110,7	698,3	2645,6	581,6	1030,5
Среднедушевые ден. доходы, руб.	19,6	67,1	33,9	25,9	29,5
Динамика реальных располагаемых денежных доходов населения, %	97,2	93,7	93,5	93,1	94,8
Численность населения с доходами ниже ВМП, % от общ. численности	25,0	9,0	14,6	15,4	12,9
Продолжительность жизни, годы	71,6	69,2	70,9	70,4	71,9
Уровень заболеваемости, кол-во заболеваний на 1000 чел.	619,5	1283,5	827,3	928,9	711,8
Жилая площадь на 1 жителя, м <sup>2</sup>	19,2	23,8	23,5	25,6	26,6
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, тыс. т	28,4	285,7	1667,6	212,1	106,3

как кластер с самыми низкими денежными доходами, но с хорошим состоянием экологии и низким уровнем заболеваемости, в большей степени к нему относятся регионы-реципиенты и регионы, на территориях которых отсутствуют крупные производственные предприятия.

Кластер 2 - регионы с высокими уровнем и качеством жизни населения. В состав кластера входят Ненецкий АО, Ямало-Ненецкий АО, Чукотский АО. Для территории кластера характерен достаточно высокий ВРП на душу населения (около 700 тыс. руб.). В данном кластере самые высокие среднедушевые денежные доходы: в 2016 г. среднее значение составило 67,1 тыс. руб. Уровень бедности в кластере один из самых низких, доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума на уровне 9,0% на 2016 г., что ниже общероссийского значения более чем на 4 п.п. (уровень бедности в РФ на 2016 г. составил 13,4%). По количеству квадратных метров на 1 жителя кластер занимает 3-ю позицию среди всех (23,8 м<sup>2</sup>), уступив кластеру 4 (25,6 м<sup>2</sup>) и кластеру 5 (26,6 м<sup>2</sup>). Уровень заболеваемости в кластере чрезвычайно высок: на 1000 чел. приходится почти 1284 заболевания, выявленные впервые в жизни у пациентов. Именно поэтому среднее значение показателя "Продолжительность жизни" в кластере самое низкое, составляет чуть более 69 лет. Таким образом, кластер 2 является лидером по уровню денежных доходов и лидером по уровню заболеваемости населения, что, безусловно, связано с суровыми климатическими условиями территорий, которые расположены в большей своей части за полярным кругом.

Важной причиной негативного влияния на здоровье жителей является качество атмосферного воздуха населенных мест регионов, входящих в кластер. По данным на 2016 г., средний объем выбросов в регионах кластера 2 составил почти 300 тыс. т, что свидетельствует о достаточно высоком уровне загрязнения атмосферного воздуха. Высокая интенсивность загрязнения обусловлена выбросами вредных веществ от многочисленных стационарных и передвижных источников. В первую очередь, это предприятия по добыче газа и нефти, объекты жилищно-коммунального хозяйства (в том числе котельные, работающие на твердом, жидком или газообразном топливе, дизельные электростанции), а также автомобильный транспорт.

Кластер 3 - регионы с уровнем и качеством жизни населения выше среднего. Состав кластера образуют 5 субъектов РФ. Данный кластер характеризуется максимальным значением ВРП на душу населения, среднее значение составило более 2600 тыс. руб. Денежные доходы в кластере превышают средние доходы по стране и составляют на 2016 г. почти 34 тыс. руб. (среднедушевые денежные доходы по РФ на 2016 г. составили 30,7 тыс. руб.). Стоит отметить, что в рассматриваемом кластере динамика располагаемых доходов отрицательная: наблюдается спад реальных доходов населения на 6,5%. Доля бедного населения также находится на весьма высоком уровне: в 2016 г. доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума составила 14,6%. Для кластера характерна небольшая жилая площадь, всего 23,5 м<sup>2</sup> на 1 жителя, что на 1,4 м<sup>2</sup> меньше среднего значения по РФ

(24,9 м<sup>2</sup> на 2016 г.). Важно отметить, что исследуемый кластер является лидером по уровню выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, средний объем выбросов в 2016 г. составил более 1600 тыс. т, в связи с чем в регионах, входящих в данный кластер, достаточно высокий уровень заболеваемости (на 1000 чел. приходится в среднем 828 заболеваний).

Кластер 4 - регионы с уровнем и качеством жизни населения ниже среднего. Кластер образуют 30 регионов. Среднее значение по показателю ВРП на душу населения составило 581,6 тыс. руб., что позволило кластеру занять лишь четвертую позицию по данному показателю среди других кластеров. Регионы кластера 4 характеризуются относительно невысокими денежными доходами, среднее значение по всем 30 регионам составило около 26 тыс. руб., что почти на 16% меньше среднего значения по стране (среднедушевые денежные доходы по РФ на 2016 г. составили 30,7 тыс. руб.). Среднее значение по показателю "доля населения с доходами ниже прожиточного минимума" составило 15,4%, что на четвертом месте относительно других кластеров. Такую же позицию кластер занимает по продолжительности жизни: ее среднее значение в 2016 г. составило чуть менее 71 года. Стоит отметить, что рассматриваемый кластер характеризуется достаточно большой жилой площадью, приходящейся на 1 жителя - 25,6 м<sup>2</sup>. В кластере очень высок уровень заболеваемости населения: на 1000 жителей приходится около 929 заболеваний, что объясняется достаточно большим количеством выбросов в атмосферу (среднее - 212,1 тыс. т), что, безусловно, отрицательно сказывается на здоровье населения в регионах, вошедших в данный кластер.

Кластер 5 - регионы со средним уровнем и качеством жизни населения. Кластер объединяют 35 субъектов РФ (г. Москва и Московская область, г. Санкт-Петербург, Калужская область, Республика Татарстан и др.). В кластере достаточно высокий ВРП на душу населения - более 1 млн руб., денежные доходы на 2016 г. составили чуть менее 30 тыс. руб. (по данному показателю кластер занимает 3-е место среди остальных). Среднее значение по показателю "доля населения, с доходами ниже ВПМ" одно из самых низких - 12,9%, что на 0,5 п.п. ниже среднего значения по РФ. Средняя площадь, приходящаяся

на одного жителя кластера, является максимальной среди всех кластеров и составляет 26,6 м<sup>2</sup>, что почти на 2 м<sup>2</sup> больше средней площади на одного человека по стране на 2016 г. (24,9 м<sup>2</sup>). Данный кластер является лидером по продолжительности жизни населения - почти 72 года. Следует отметить, что по уровню заболеваемости кластер 5 уступил лишь кластеру 1 (низкий уровень заболеваемости) и занимает вторую позицию: здесь на 1000 чел. зарегистрировано почти 712 заболеваний у пациентов с диагнозом, установленным впервые в жизни. Более того, в регионах данного кластера один из самых низких уровней загрязнения атмосферного воздуха: средний объем выбросов в 2016 г. равен 106,3 тыс. т.

Для проверки качества кластеризации в работе использовались индекс Дунна и индекс Дэвиса Болдуина<sup>6</sup>.

Индекс Дунна рассчитывается следующим образом:

$$I(C) = \frac{\min_{i \neq j} \{\partial(C_i, C_j)\}}{\max\{\Delta(C_i)\}_{1 \leq i \leq k}},$$

где  $C$  - множество кластеризуемых объектов с номерами их кластеров;  $k$  - максимальное количество кластеров;  $\partial$  - расстояние между  $i$ -м и  $j$ -м кластерами;  $\Delta$  - диаметр кластера.

В числителе индекса рассчитывается минимальное расстояние между кластерами, а в знаменателе - максимальный диаметр кластера. Таким образом, чем больше величина индекса, тем более качественной является кластеризация.

В табл. 4 приведены значения индекса Дунна при различном количестве кластеров.

Согласно индексу Дунна, наилучшее разбиение достигается при кластеризации на 5-6 кластеров.

Рассмотрим еще один показатель - индекс Дэвиса Болдуина, который рассчитывается следующим образом:

$$DB = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k R_i;$$

$$R_i = \max\left(\frac{s(C_i) + s(C_j)}{\partial(C_i, C_j)}\right),$$

где  $k$  - количество кластеров;  $s$  - дисперсия внутри кластера;  $\partial$  - расстояние между  $i$ -м и  $j$ -м кластерами.

Таблица 4

**Индекс Дунна при кластеризации  
от 2 до 20 субъектов РФ**

Количество кластеров	Индекс Дунна
2	1,9051384
3	1,6358948
4	1,8588234
5	1,9461553
6	1,9453679
7	1,5580750
8	1,4791925
9	1,6303234
10	1,4884319
11	1,4522240
12	1,2925523
13	1,3487938
14	1,2912529
15	1,3206137
16	1,3637968
17	1,4157574
18	1,3587619
19	1,2901372
20	1,2698764

В числителе индекса рассчитывается сумма дисперсий внутри кластеров, а в знаменателе - расстояние между кластерами. Таким образом, целевое значение - минимум индекса.

В табл. 5 приведены значения индекса Дэвиса Болдуина при различном количестве кластеров.

Наименьшее значение индекса достигается при разбиении на 4-5 кластеров.

Таким образом, оба показателя показывают, что разбиение на 5 кластеров является надежным и стабильным, расстояние между кластерами достаточно большое, а разброс точек внутри кластеров является небольшим.

Таблица 5

**Индекс Дэвиса Болдуина при кластеризации  
от 2 до 20 субъектов РФ**

Количество кластеров	Индекс Дэвиса Болдуина
2	0,13490514
3	0,14673232
4	0,07753953
5	0,07753952
6	0,08358717
7	0,08358717
8	0,10507854
9	0,10507854
10	0,12454255
11	0,12454255
12	0,15554586
13	0,15554586
14	0,15554586
15	0,15853574
16	0,15853574
17	0,15853574
18	0,17547404
19	0,17547404
20	0,17547404

### Обсуждение

Кластерный анализ в оценке качества и уровня жизни населения позволяет разделить регионы на 5 отдельных кластеров: регионы со средними уровнем и качеством жизни, регионы с низкими уровнем и качеством жизни, регионы с уровнем и качеством жизни ниже среднего, регионы с уровнем и качеством жизни выше среднего, регионы с самыми высокими уровнем и качеством жизни.

Анализ качества кластеризации с помощью индексов Дунна и Дэвиса Болдуина показал, что принятая в работе группировка субъектов РФ является оптимальной.

Кластерный анализ служит надежным способом разделения регионов на группы по всем показателям, без выделения наиболее значимых показателей и без их ранжирования.

### Заключение

Таким образом, представленная методика кластерного анализа позволяет учесть существующие индивидуальные и групповые различия, которые должны обязательно учитываться при определении подходов к формированию региональной стратегии социально-экономического развития, а также всего комплекса социально-экономических мер,

необходимых для улучшения уровня и качества жизни населения страны.

<sup>1</sup> Каримова Р.М., Яппарова Р.Р. Опыт кластеризации регионов Российской Федерации по показателям дезурбанизированности // Вестник ВЭГУ. 2016. № 6 (86). С.12.

<sup>2</sup> Куркудинова Е.В. Кластерный подход как технология управления экономическим развитием региона // Экономические науки. Экономика и управление. 2010. № 10. С. 170-172.

<sup>3</sup> Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS : учеб. пособие /под ред. И.В. Орловой. Москва : Вуз. учебник, 2011. 310 с.

<sup>4</sup> Регионы России. Социально-экономические показатели, 2016 : стат. сб. / Росстат. Москва, 2016. URL: <http://www.gks.ru>.

<sup>5</sup> Кованова Е.С. Кластерный анализ в решении задачи типологии регионов России по уровню и интенсивности внутренней трудовой миграции // Вестник НГУЭУ. 2013. № 4. С. 171-172.

<sup>6</sup> Stein B., Meyer S., Wißbrock F. On Cluster Validity and the Information Need of Users // Int. Conference on Artificial Intelligence and Applications (AIA03). Benalmádena, Spain, 2013. September. P. 217-218.

*Поступила в редакцию 30.11.2017 г.*

## CLUSTER ANALYSIS IN ESTIMATION OF LEVEL AND QUALITY OF LIFE OF POPULATION IN SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION

© 2018 R.V. Ovsyannikova\*

The application of hierarchical cluster analysis of RF subjects from the perspective of the level and quality of life of the population is considered. On the basis of statistical information, the work presents the results of regions division according to the main indicators of the level and quality of life. The study identifies five clusters: low, below average, medium, above average and high quality of life. To characterize the subjects of the Russian Federation, a system of socio-economic indicators of the level and quality of life is used (average per capita income of the population, poverty level, life expectancy, registered unemployment, morbidity, pollution, residential area per capita, etc.).

**Keywords:** level and quality of life, classification of subjects, linear transformation, multivariate statistical analysis, hierarchical cluster analysis.

### Highlights:

- ◆ indicators that characterize the level and quality of life of the population in the regions of the Russian Federation are identified;
- ◆ clustering of RF regions by the level and quality of life of the population is carried out;
- ◆ the analysis of the composition of clusters is carried out.

*Received for publication on 30.11.2017*

\* Roza V. Ovsyannikova, a Master's Degree student, Samara State University of Economics. E-mail: [ovsjannikovaroza@rambler.ru](mailto:ovsjannikovaroza@rambler.ru).