

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ РОССИИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА

Татьяна Ивановна ГУЛЯЕВА <sup>a</sup>,

Елена Валерьевна ТАКМАКОВА <sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup> доктор экономических наук, профессор кафедры бухгалтерского учета и статистики,  
Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина (Орловский ГАУ),  
г. Орёл, Российская Федерация  
prorector1@orelsau.ru  
ORCID: отсутствует  
SPIN-код: 4240-2458

<sup>b</sup> кандидат экономических наук, доцент кафедры инноватики и прикладной экономики,  
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева (ОГУ им. И.С. Тургенева),  
г. Орёл, Российская Федерация  
takmakovae@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0001-8333-4820>  
SPIN-код: 7333-5263

\* Ответственный автор

### История статьи:

Рег. № 145/2021  
Получена 18.03.2021  
Получена в  
доработанном виде  
30.03.2021  
Одобрена 14.04.2021  
Доступна онлайн  
28.05.2021

УДК 331:330.12

JEL: O15, P46, R13, R23

### Ключевые слова:

уровень жизни,  
кластерный анализ,  
регион

### Аннотация

**Предмет.** Распределение регионов Российской Федерации по уровню жизни населения.

**Цели.** Проведение кластеризации субъектов Российской Федерации по показателям уровня жизни населения и характеристикам состава полученных кластеров с описанием их особенностей.

**Методология.** Применен кластерный анализ, проведенный с помощью программного комплекса STATISTICA 12. Кластеризация регионов Российской Федерации по выделенным показателям уровня жизни населения была проведена методом *k*-средних.

**Результаты.** Выделены пять кластеров регионов: с низким, ниже среднего, средним, выше среднего, высоким уровнями жизни. Кластеризация проводилась по следующим показателям уровня жизни населения: среднедушевые денежные доходы, среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, средний размер назначенных пенсий, минимальный размер оплаты труда, ожидаемая продолжительность жизни при рождении, величина прожиточного минимума в среднем на душу населения, доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг, коэффициент Джини, расходы на потребление в среднем на члена домохозяйства, доля расходов на покупку питания в структуре потребительских расходов, общая площадь жилых помещений на душу населения на конец года, прирост (либо уменьшение) сбережений населения за 2019 г.

**Выводы.** По результатам проведенного кластерного анализа уровня жизни регионов России выделены пять кластеров, по отношению к которым целесообразно применять дифференцированную государственную политику регулирования доходов населения.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2021

**Для цитирования:** Гуляева Т.И., Такмакова Е.В. Оценка уровня жизни населения регионов России на основе применения кластерного анализа // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2021. – Т. 20, № 5. – С. 810 – 828.  
<https://doi.org/10.24891/ea.20.5.810>

Социально-экономическое развитие регионов России отличается значительной дифференциацией, это в том числе касается дифференциации территорий по уровню жизни населения. Повышение уровня жизни населения является в настоящее время приоритетной задачей государственной политики России. Так, Президент Российской Федерации подписал в 2020 г. Указ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» в целях осуществления прорывного развития, в качестве одной из таких национальных целей выступает именно повышение уровня жизни<sup>1</sup>.

Для выработки грамотной стратегии по управлению уровнем жизни отдельных регионов России следует понять и оценить положение региона относительно других регионов [1–5]. Решение этой задачи предполагает разделение регионов на группы, то есть проведение классификации регионов по определенным признакам. Ряд ученых и специалистов делали ранее исследования по классификации регионов по уровню жизни (но по иным показателям) [6–13], либо по иному кругу регионов России [14–17].

Для классификации субъектов Российской Федерации по уровню жизни и выработки на этой основе дифференцированной социально-экономической политики по регулированию уровня жизни нами был использован метод кластерного анализа с помощью программного комплекса STATISTICA 12<sup>2</sup> [18].

Исходные данные для проведения исследования получены из статистических сборников Федеральной службы государственной статистики. В качестве единиц наблюдения выступают 85 субъектов Российской Федерации.

При решении исследовательских задач специалисты по-разному понимают термин «уровень жизни». Зачастую этот термин используется как синоним близких по значению терминов – качества жизни населения, благосостояния населения, социального положения населения. В целом уровень жизни можно рассматривать как степень удовлетворения материальных и духовных потребностей людей, достигаемую за счет создаваемых экономических и материальных условий и возможностей, реализуемую через потребление и определяемую прежде всего соотношением уровня доходов и стоимости жизни. То есть уровень жизни населения – категория комплексная, поэтому для ее оценки используется ряд показателей.

<sup>1</sup> О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020. № 474.

<sup>2</sup> Буреева Н.Н. Многомерный статистический анализ с использованием ППП STATISTICA. Н. Новгород: ННГУ, 2007. 112 с.; Салин В.Н., Чурилова Э.Ю. Статистический анализ данных цифровой экономики в системе STATISTICA. М.: КноРус, 2020. 238 с.

В методологических положениях по статистике определены основные показатели, которые позволяют определить уровень жизни, при этом эти показатели можно сгруппировать следующим образом: показатели доходов населения, показатели стоимости жизни; показатели потребления; показатели уровня бедности; показатели обеспеченности и охвата населения персоналом, объектами инфраструктуры и техническими средствами отраслей социальной сферы; демографические параметры.

Исходя из указанных групп показателей уровня жизни населения для целей нашего исследования мы отобрали 13 показателей по статистическим данным за 2019 г.:

- среднедушевые денежные доходы населения  $X_1$ ;
- среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций  $X_2$ ;
- средний размер назначенных пенсий  $X_3$ ;
- минимальный размер оплаты труда  $X_4$ ;
- ожидаемая продолжительность жизни при рождении  $X_5$ ;
- величина прожиточного минимума в среднем на душу населения  $X_6$ ;
- доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума  $X_7$ ;
- стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг  $X_8$ ;
- коэффициент Джини  $X_9$ ;
- расходы на потребление в среднем на члена домохозяйства  $X_{10}$ ;
- доля расходов на покупку питания в структуре потребительских расходов  $X_{11}$ ;
- общая площадь жилых помещений на душу населения на конец года  $X_{12}$ ;
- прирост (либо уменьшение) сбережений населения  $X_{13}$ .

Прежде чем приступить к кластерному анализу, необходимо исключить коррелирующие между собой признаки, для чего построим матрицу корреляции выделенных показателей с помощью пакета MS Excel (рис. 1).

По итогам построения корреляционной матрицы можем сделать вывод о том, что показатели  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_6$ ,  $X_8$ ,  $X_{10}$  тесно связаны между собой:  $r > 0,7$ ;  $r < -0,7$ , где  $r$  – коэффициент корреляции. Для преодоления излишнего уровня мультиколлинеарности и без ущерба для смысловой нагрузки анализа исключим из

анализа переменные «средний размер назначенных пенсий» и «стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг –  $X_3$  и  $X_8$ ».

После проверки на мультиколлинеарность определили 11 показателей, которые будут использоваться для кластерного анализа (*табл. 1*).

Первый этап работы с данными – описательный и визуальный анализ. Рассмотрим описательную статистику исследуемых переменных  $X_1$ – $X_{11}$  (*табл. 2*). Рассчитанный нами коэффициент вариации признаков отображает разброс значений переменных вокруг средней: переменные  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_{11}$  имеют значительно отличающийся коэффициент вариации, то есть такие показатели, как среднедушевые денежные доходы населения, среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, прирост (уменьшение) сбережений населения, отличаются значительной дифференциацией по регионам России.

Так как отобранные нами показатели имеют абсолютно различные единицы измерения, то следует провести процедуры нормирования данных.

Кроме того, система отобранных показателей уровня жизни населения включает в себя прямые и обратные показатели. Такие показатели, как доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума ( $X_6$ ), коэффициент Джини ( $X_7$ ), доля расходов на покупку питания в структуре потребительских расходов ( $X_9$ ), являются обратными, то есть их увеличение приводит к снижению уровня жизни региона, и наоборот.

Для них применим процедуру вычитания из единицы значения определенного по методу линейного масштабирования нормированного показателя.

Для принятия решений о числе разбиения воспользуемся методом межгрупповых связей и евклидовым расстоянием и построим дендрограмму объединения (*рис. 2*).

Изначально дендрограмма представляет один субъект как один кластер, далее последовательно объединяем их по степени близости в соответствии с наблюдениями, которые похожи друг на друга. Каждому кластеру соответствует вертикальная линия, горизонтальная линия – процедура объединения двух кластеров, ее высота – расстояние между кластерами в момент объединения. Заметим, что дендрограмму необходимо читать снизу вверх, последней операцией является объединение двух уже непохожих друг на друга кластеров. Чтобы определить оптимальное число кластеров, мы воспользовались инструментом graph of amalgamation schedule программного комплекса STATISTICA 12. Кластеризацию регионов РФ по выделенным показателям проведем методом  $k$ -средних, суть которого заключается в стремлении минимизировать суммарное квадратичное отклонение точек кластеров от центров этих кластеров.

Таким образом, с использованием статистических и содержательных критериев представляется возможным выделить пять кластеров (табл. 3), рациональность такого решения подтверждает дендрограмма (рис. 2).

По результатам кластеризации субъектов Федерации по отобранным показателям уровня жизни населения в первый кластер вошли регионы-лидеры (10 регионов, при этом в них проживает 13,8% населения страны), во второй – «развивающиеся последователи» (15 регионов, на которые приходится 34% населения России), в третий – «середняки» (15 регионов, включающих 12,4% населения страны), в четвертый – «следующие за середняками» (42 региона, с 36,8% населения), в пятый – «аутсайдеры» (3 региона с 3% населения страны).

В табл. 4 представлен дисперсионный анализ показателей уровня жизни. В таблице приведены значения межгрупповых и внутригрупповых дисперсий признаков. Чем меньше значение внутригрупповой дисперсии и больше значение межгрупповой дисперсии, тем лучше признак характеризует принадлежность объектов к кластеру и тем качественнее кластеризация. Признаки со значениями  $p$  больше 0,05 не являются значимыми и исключаются из процедуры кластеризации. В нашем случае все признаки значимы, переменные  $X1$ – $X10$  вносят наибольший вклад в кластеризацию. Переменная  $X11$  также значима, но в меньшей степени ( $p = 0,000199$ ). Значимость всех переменных демонстрирует практическую применимость кластеризации.

Анализ расстояния между кластерами по параметру квадрата евклидова расстояния демонстрирует близость кластеров друг к другу. Такой анализ показал, что кластер 2, кластер 3 и кластер 4 наиболее близки между собой, наиболее далеки друг от друга – кластеры 1 и 5.

На рис. 3 представлены обобщающие характеристики каждого выделенного кластера по всем отобранным переменным.

В табл. 5 представлены средние значения показателей уровня жизни населения в 2019 г. по каждому выделенному кластеру и их соотношение со средними показателями по России в целом.

Кластеризация показала, какие проблемы особенно остро стоят в каждом кластере, а в каких кластерах эти проблемы эффективно решены. Охарактеризуем специфику каждого выделенного кластера содержательно.

Так, регионы, которые вошли в кластер 1, отличаются высоким уровнем среднедушевых доходов ( $X1$ ), на 83% превышающим уровень аналогичного показателя в среднем по РФ; высокой среднемесячной начисленной заработной платой ( $X2$ ) и минимальным размером оплаты труда ( $X3$ ), величиной прожиточного минимума ( $X5$ ), среднедушевыми расходами на потребление ( $X8$ ) по сравнению с регионами других кластеров. Однако данный кластер характеризуется высокой

дифференциацией доходов, о чем свидетельствует значение коэффициента Джини (X7).

Регионы кластеров 2 и 3 можно охарактеризовать усредненными показателями. Однако кластер 3 отличается высокой долей населения с доходами ниже прожиточного минимума (X6) (на 50% выше среднероссийского уровня) и наиболее низкой продолжительностью жизни (X4) по сравнению с другими кластерами.

Показатели X1–X5, X8–X11 кластера 4 ниже, чем у кластеров 1–3. Этот кластер выделяется относительно низкой дифференциацией населения по величине денежных доходов, что демонстрирует низкое значение коэффициента Джини (X7).

Кластер 5 отличается наиболее низкими показателями уровня жизни населения. При этом дифференциация доходов регионов кластера минимальна (X7), а продолжительность жизни – максимальна (значительно превышает показатель остальных кластеров (X4) – на 8,7%).

Кластерный анализ уровня жизни населения регионов России позволил выделить пять кластеров. По результатам кластеризации субъектов РФ по отобранным показателям уровня жизни населения в первый кластер вошли регионы-лидеры, во второй – «развивающиеся последователи», в третий – «середняки», в четвертый – «следующие за середняками», в пятый – «аутсайдеры».

Проведенная кластеризация позволяет выявить причины проблем, однотипных для групп регионов, а также может стать основой для выработки для каждого из выделенных нами кластеров стратегических направлений социально-экономического развития и государственной политики доходов населения, способствующих повышению уровня жизни.

**Таблица 1**

**Система показателей уровня жизни населения, использованная для кластеризации регионов Российской Федерации после проверки на мультиколлинеарность**

**Table 1**

**A system of indicators of living standards used for clustering the regions of the Russian Federation after the test for multicollinearity**

| Показатель                                                                                | Обозначение |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Среднедушевые денежные доходы населения, руб./мес.                                        | X1          |
| Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб./мес. | X2          |
| Минимальный размер оплаты труда, руб./мес.                                                | X3          |
| Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет                                       | X4          |
| Величина прожиточного минимума, в среднем на душу населения, руб./мес.                    | X5          |
| Доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, %                | X6          |
| Коэффициент Джини                                                                         | X7          |
| Расходы на потребление, всего (в среднем на члена домохозяйства), руб./мес.               | X8          |
| Доля расходов на покупку питания в структуре потребительских расходов, %                  | X9          |
| Общая площадь жилых помещений на душу населения на конец года, тыс. м <sup>2</sup>        | X10         |
| Прирост (+), уменьшение (-) сбережений населения, руб./мес.                               | X11         |

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 2**

**Описательная статистика отобранных показателей уровня жизни населения по регионам Российской Федерации**

**Table 2**

**Descriptive statistics of selected indicators of living standards by Russian region**

| Переменная | Количество регионов | Среднее значение | Минимальное значение | Максимальное значение | Коэффициент вариации, % |
|------------|---------------------|------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| X1         | 85                  | 32 307,6         | 16 583               | 83 385                | 43,6                    |
| X2         | 85                  | 42 651,42        | 26 835               | 107 107               | 43,7                    |
| X3         | 85                  | 12 170,59        | 11 280               | 26 791                | 24,1                    |
| X4         | 85                  | 72,7             | 68                   | 83,4                  | 3,3                     |
| X5         | 85                  | 11 310,91        | 8 809                | 22 098                | 25                      |
| X6         | 85                  | 14,26            | 6                    | 34,7                  | 36,1                    |
| X7         | 85                  | 0,37             | 0                    | 0,4                   | 8,1                     |
| X8         | 85                  | 17 322,74        | 8 952                | 38 786,7              | 31,5                    |
| X9         | 85                  | 33,11            | 21                   | 59,8                  | 18,2                    |
| X10        | 85                  | 0,02             | 0                    | 0                     | 5                       |
| X11        | 85                  | 33 557,07        | -104 813             | 322 224               | 68,5                    |

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 3****Результаты кластеризации регионов Российской Федерации по отобранным показателям уровня жизни****Table 3****The results of clustering of Russian regions by selected indicator of living standards**

| Кластер | Состав кластера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Количество регионов | Доля населения к итогу, % |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1       | Москва, Мурманская область, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Ямало-Ненецкий автономный округ, Камчатский край, Магаданская область, Сахалинская область, Чукотский автономный округ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10                  | 13,8                      |
| 2       | Белгородская область, Воронежская область, Калужская область, Липецкая область, Московская область, Ленинградская область, Санкт-Петербург, Республика Адыгея, Краснодарский край, Ростовская область, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Нижегородская область, Самарская область, Свердловская область                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 15                  | 34                        |
| 3       | Республика Карелия, Республика Коми, Архангельская область, Пермский край, Республика Алтай, Республика Тыва, Красноярский край, Иркутская область, Республика Бурятия, Республика Саха (Якутия), Забайкальский край, Приморский край, Хабаровский край, Амурская область, Еврейская автономная область                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15                  | 12,4                      |
| 4       | Брянская область, Владимирская область, Ивановская область, Костромская область, Курская область, Орловская область, Рязанская область, Смоленская область, Тамбовская область, Тверская область, Тульская область, Ярославская область, Вологодская область, Калининградская область, Новгородская область, Псковская область, Республика Калмыкия, Республика Крым, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Северная Осетия – Алания, Чеченская Республика, Ставропольский край, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Кировская область, Оренбургская область, Пензенская область, Саратовская область, Ульяновская область, Курганская область, Челябинская область, Республика Хакасия, Алтайский край, Кемеровская область, Новосибирская область, Омская область, Томская область | 42                  | 36,8                      |
| 5       | Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская Республика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                   | 3                         |

*Источник:* авторская разработка*Source:* Authoring

**Таблица 4****Дисперсионный анализ исследуемых показателей уровня жизни****Table 4****A variance analysis of investigated indicators of living standards**

| Переменная | Межгрупповая дисперсия | Внутригрупповая дисперсия | F        | p-значение |
|------------|------------------------|---------------------------|----------|------------|
| X1         | 65,115                 | 18,885                    | 68,9595  | 0          |
| X2         | 70,07433               | 13,92567                  | 100,6405 | 0          |
| X3         | 38,52743               | 45,47257                  | 16,9454  | 0          |
| X4         | 42,17955               | 41,82045                  | 20,1717  | 0          |
| X5         | 60,71884               | 23,28116                  | 52,1614  | 0          |
| X6         | 40,32129               | 43,67871                  | 18,4627  | 0          |
| X7         | 42,29928               | 41,70072                  | 20,2871  | 0          |
| X8         | 55,21759               | 28,78241                  | 38,369   | 0          |
| X9         | 44,40856               | 39,59144                  | 22,4334  | 0          |
| X10        | 45,85424               | 38,14576                  | 24,0416  | 0          |
| X11        | 19,99467               | 64,00533                  | 6,2478   | 0,000199   |

*Источник:* авторская разработка*Source:* Authoring**Таблица 5****Средние значения показателей уровня жизни населения в 2019 г. по кластерам****Table 5****The average values of indicators of living standards in 2019 by cluster**

| Показатель                                                                                | Кластер 1 | Кластер 2 | Кластер 3 | Кластер 4 | Кластер 5 | Средняя величина по РФ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|
| Среднедушевые денежные доходы населения, руб./мес.                                        | 64 439    | 34 605    | 30 807    | 25 121    | 21 832    | 35 247                 |
| Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб./мес. | 86 471    | 39 906    | 46 702    | 32 853    | 27 237    | 47 867                 |
| Минимальный размер оплаты труда, руб./мес.                                                | 17 561    | 11 864    | 11 328    | 11 361    | 11 280    | 11 280                 |
| Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет                                       | 72,5      | 73,6      | 70,3      | 72,8      | 79,7      | 73,3                   |
| Величина прожиточного минимума, в среднем на душу населения, руб./мес.                    | 17 272    | 10 042    | 12 624    | 9 954     | 10 217    | 10 609*                |
| Доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, %                | 9,5       | 9,7       | 18,5      | 14,9      | 23,1      | 12,3                   |
| Коэффициент Джини                                                                         | 0,405     | 0,392     | 0,374     | 0,357     | 0,355     | 0,411                  |
| Расходы на потребление, всего (в среднем на члена домохозяйства), руб./мес.               | 28 261    | 18 453    | 17 907    | 14 508    | 11 698    | 19 749                 |
| Доля расходов на покупку питания в структуре потребительских расходов, %                  | 27,8      | 31,1      | 29,4      | 35,2      | 50,4      | 29,7                   |
| Общая площадь жилых помещений на душу населения на конец года, тыс. м <sup>2</sup>        | 18        | 27        | 20        | 25        | 18        | 23                     |
| Прирост (+), уменьшение (-) сбережений населения, руб./мес.                               | 107 253   | 26 559    | 22 897    | 21 173    | 49 562    | 28 379                 |

\* Данные по четвертому кварталу.

*Источник:* авторская разработка*Source:* Authoring

**Рисунок 1****Корреляционная матрица переменных****Figure 1****A correlation matrix of variables**

|     | X1      | X2      | X3      | X4      | X5      | X6      | X7      | X8      | X9      | X10     | X11     | X12     | X13 |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|
| X1  | 1       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –   |
| X2  | 0,985   | 1       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –   |
| X3  | 0,857   | 0,997   | 1       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –   |
| X4  | 0,506   | 0,587   | 0,506   | 1       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –   |
| X5  | -0,0781 | -0,1918 | -0,5224 | -0,0549 | 1       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –   |
| X6  | 0,8271  | 0,8852  | 0,8786  | 0,5727  | -0,2885 | 1       | –       | –       | –       | –       | –       | –       | –   |
| X7  | -0,5725 | -0,3894 | -0,3885 | -0,2491 | -0,0365 | -0,1877 | 1       | –       | –       | –       | –       | –       | –   |
| X8  | 0,8068  | 0,8466  | 0,7905  | 0,5789  | -0,2095 | 0,897   | -0,2706 | 1       | –       | –       | –       | –       | –   |
| X9  | 0,6924  | 0,5681  | 0,4339  | 0,1796  | 0,0601  | 0,3539  | -0,5098 | 0,4442  | 1       | –       | –       | –       | –   |
| X10 | 0,874   | 0,862   | 0,7768  | 0,623   | -0,08   | 0,739   | -0,558  | 0,7099  | 0,5729  | 1       | –       | –       | –   |
| X11 | -0,3905 | -0,438  | -0,4085 | -0,5179 | 0,3578  | -0,5272 | 0,2969  | -0,5292 | -0,353  | -0,5954 | 1       | –       | –   |
| X12 | -0,3819 | -0,5134 | -0,4104 | -0,2497 | 0,0402  | -0,5711 | -0,3619 | -0,5332 | -0,1709 | -0,5265 | 0,0929  | 1       | –   |
| X13 | 0,3872  | 0,395   | 0,5198  | 0,1216  | 0,2058  | 0,1782  | -0,2058 | 0,2084  | 0,3628  | 0,3817  | -0,2504 | -0,1855 | 1   |

Источник: авторская разработка по данным Росстата

Source: Authoring, based on the Rosstat data

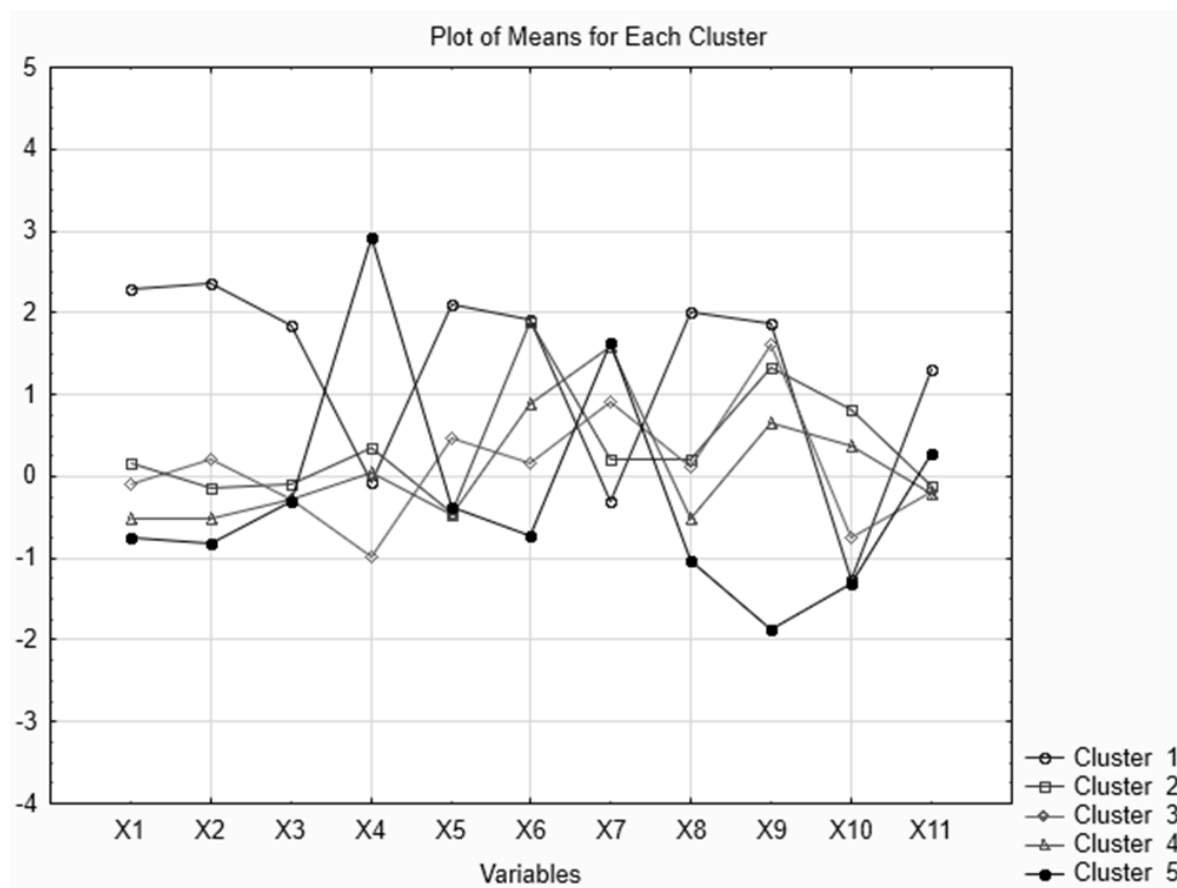


**Рисунок 3**

**Анализ состояния выделенных кластеров регионов РФ по уровню жизни населения**

**Figure 3**

**An analysis of the condition of the selected clusters of Russian regions by living standard**



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

## Список литературы

1. Рюмина Е.В. Качество жизни как фактор влияния на качественные характеристики населения // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. № 7. С. 134–139. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-zhizni-kak-faktor-vliyaniya-na-kachestvennye-harakteristiki-naseleniya>
2. Белов В.И., Кабатчикова Т.А. Сравнительный анализ реальных располагаемых доходов населения в регионах Российской Федерации на современном этапе ее развития // *Juvenis scientia*. 2019. № 1. С. 19–22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-realnyh-raspolagaemyh-dohodov-naseleniya-v-regionah-rossiyskoy-federatsii-na-sovremennom-etape-ee-razvitiya/viewer>
3. Гордиевич Т.И., Рузанов П.В. Уровень жизни и динамика доходов населения // Омский научный вестник. Сер.: Общество. История. Современность. 2020. Т. 5. № 1. С. 127–135. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uroven-zhizni-i-dinamika-dohodov-naseleniya>
4. Гришина Е.Н., Лаптева И.П., Трусова Л.Н. Денежные доходы как основной индикатор уровня жизни населения России // Статистика и экономика. 2019. Т. 16. № 3. С. 15–23. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/denezhnye-dohody-kak-osnovnoy-indikator-urovnya-zhizni-naseleniya-rossii>
5. Черемисина Н.В., Вейс Е.В. Оценка уровня жизни населения Тамбовской области // Статистика и экономика. 2019. Т. 16. № 1. С. 76–84. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-urovnya-zhizni-naseleniya-tambovskoy-oblasti>
6. Дугаржапова Д.Б. Особенности формирования и использования денежных доходов населения: региональный аспект // Региональная экономика: теория и практика. 2017. Т. 15. Вып. 10. С. 1894–1905. URL: <https://doi.org/10.24891/re.15.10.1894>
7. Зубаревич Н.В., Макаренцева А.О., Мкртчян Н.В. Социально-демографические индикаторы: региональное измерение // Экономическое развитие России. 2017. № 3. С. 90–100. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-demograficheskie-indikatory-regionalnoe-izmerenie-po-rezultatam-regulyarnogo-monitoringa-insparanhigs>
8. Локосов В.В., Рюмина Е.В., Ульянов В.В. Кластеризация регионов России по показателям качества жизни и качества населения // Народонаселение. 2019. Т. 22. № 4. С. 4–17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasterizatsiya-regionov-rossii-po-pokazatelyam-kachestva-zhizni-i-kachestva-naseleniya>

9. *Локозов В.В., Рюмина Е.В., Ульянов В.В.* Макрорегионы России: характеристика человеческого потенциала // *Народонаселение*. 2018. № 3. С. 37–51.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/makroregiony-rossii-harakteristika-chelovecheskogo-potentsiala>
10. *Локозов В.В., Рюмина Е.В., Ульянов В.В.* Региональная дифференциация показателей человеческого потенциала // *Экономика региона*. 2015. № 4. С. 185–196. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnaya-differentsiatsiya-pokazateley-chelovecheskogo-potentsiala>
11. *Мигранова Л.А., Ульянов В.В.* Методические подходы к оценке качества жизни населения в регионах // *Народонаселение*. 2017. № 3. С. 116–129.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-podhody-k-otsenke-kachestva-zhizni-naseleniya-v-regionah>
12. *Россошанский А.И.* Типология регионов России по показателям качества жизни населения // *Государственный советник*. 2018. № 3. С. 5–9.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipologiya-regionov-rossii-po-pokazatelyam-kachestva-zhizni-naseleniya>
13. *Филипова А.Г., Еськова А.В., Инзарцев А.В.* Социальный потенциал региона: опыт использования кластерного анализа // *Регионология*. 2017. Т. 25. № 3. С. 438–455. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnyy-potentsial-regiona-opyt-ispolzovaniya-klasternogo-analiza>
14. *Садыков Р.М.* Бедность в России: сравнительный анализ и особенности // *Региональная экономика: теория и практика*. 2018. Т. 16. Вып. 8. С. 1494–1505.  
URL: <https://doi.org/10.24891/re.16.8.1494>
15. *Жолудева В.В., Мельниченко Н.Ф., Козлов Г.Е.* Статистические методы оценки качества жизни населения регионов Центрального федерального округа // *Статистика и экономика*. 2015. № 2. С. 173–177.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/statisticheskie-metody-otsenki-kachestva-zhizni-naseleniya-regionov-tsentralnogo-federalnogo-okruga>
16. *Орлова И.В., Филонова Е.С.* Кластерный анализ регионов Центрального федерального округа по социально-экономическим и демографическим показателям // *Статистика и экономика*. 2015. № 5. С. 111–115.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasternyy-analiz-regionov-tsentralnogo-federalnogo-okruga-po-sotsialno-ekonomicheskim-i-demograficheskim-pokazatelyam>
17. *Согачева О.В.* Кластерный анализ как инструмент управления социально-экономическим развитием региона (на примере Центрального федерального округа) // *Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии*. 2016. № 1. С. 43–46. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasternyy-analiz-kak>

instrument-upravleniya-sotsialno-ekonomicheskim-razvitiem-regiona-na-primere-tsentralnogo-federalnogo-okruga/viewer

18. Никитюк Д., Красовский Д. Особенности методологии кластерного анализа экономики // Наука и инновации. 2015. № 6.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-metodologii-klasternogo-analiza-ekonomiki/viewer>

### **Информация о конфликте интересов**

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

## ASSESSING THE LIVING STANDARDS OF THE POPULATION OF RUSSIA'S REGIONS BASED ON A CLUSTER ANALYSIS

Tat'yana I. GULYAEVA <sup>a</sup>,

Elena V. TAKMAKOVA <sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup> Orel State Agrarian University (Orel SAU),  
Orel, Russian Federation  
prorector1@orelsau.ru  
ORCID: not available

<sup>b</sup> Orel State University named after I.S. Turgenev (OSU),  
Orel, Russian Federation  
takmakovae@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0001-8333-4820>

\* Corresponding author

### Article history:

Article No. 145/2021  
Received 18 March 2021  
Received in revised form  
30 March 2021  
Accepted 14 April 2021  
Available online  
28 May 2021

**JEL classification:** O15,  
P46, R13, R23

**Keywords:** standard of  
living, cluster analysis,  
region

### Abstract

**Subject.** We consider the distribution of Russian regions by the standard of living of the population.

**Objectives.** The study aims at clustering the subjects of the Russian Federation by standard of living indicator, and describing the specifics of the clusters.

**Methods.** We apply the cluster analysis with the help of the STATISTICA 12 software package. The clustering of Russian regions by selected indicator of living standards rests on the *k*-means clustering method.

**Results.** The study identifies five clusters of regions, i.e. those with low, below-average, medium, above-average, and high living standards. The clustering is based on certain indicators of living standards, like per capita monetary income, nominal average monthly wage, average size of pension awarded, minimum wage, life expectancy at birth, the Gini coefficient, consumption expenditure per household member on average, the share of expenditures on food in the structure of consumer expenditure, and others.

**Conclusions.** Based on the cluster analysis of living standards of Russian regions, we identify five clusters, to which it is appropriate to apply a differentiated State policy for regulating the household income.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2021

**Please cite this article as:** Gulyaeva T.I., Takmakova E.V. Assessing the Living Standards of the Population of Russia's Regions Based on a Cluster Analysis. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2021, vol. 20, iss. 5, pp. 810–828.  
<https://doi.org/10.24891/ea.20.5.810>

## References

1. Ryumina E.V. [Quality of life as factor of influence on qualitative characteristics of the population]. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika = Economy and Business: Theory and Practice*, 2019, no. 7, pp. 134–139.

- URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-zhizni-kak-faktor-vliyaniya-na-kachestvennye-harakteristiki-naseleniya> (In Russ.)
2. Belov V.I., Kabatchikova T.A. [Comparative analysis of real disposable income in the regions of the Russian Federation at the present stage of its development]. *Juvenis Scientia*, 2019, no. 1, pp. 19–22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-realnyh-raspolagaemyh-dohodov-naseleniya-v-regionah-rossiyskoy-federatsii-na-sovremennom-etape-ee-razvitiya/viewer> (In Russ.)
  3. Gordievich T.I., Ruzanov P.V. [Living standards and income dynamics]. *Omskii nauchnyi vestnik. Ser.: Obshchestvo. Istoriya. Sovremennost' = Omsk Scientific Bulletin. Series Society. History. Modernity*, 2020, vol. 5, no. 1, pp. 127–135. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uroven-zhizni-i-dinamika-dohodov-naseleniya> (In Russ.)
  4. Grishina E.N., Lapteva I.P., Trusova L.N. [Monetary revenues as a major indicator of the living standards of the population of Russia]. *Statistika i ekonomika = Statistics and Economics*, 2019, vol. 16, no. 3, pp. 15–23. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/denezhnye-dohody-kak-osnovnoy-indikator-urovnya-zhizni-naseleniya-rossii> (In Russ.)
  5. Cheremisina N.V., Veis E.V. [Assessment of the level of living of the population in Tambov region]. *Statistika i ekonomika = Statistics and Economics*, 2019, vol. 16, no. 1, pp. 76–84. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-urovnya-zhizni-naseleniya-tambovskoy-oblasti> (In Russ.)
  6. Dugarzhapova D.B. [The generation and use of monetary income of the population: A regional dimension]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2017, vol. 15, iss. 10, pp. 1894–1905. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/re.15.10.1894>
  7. Zubarevich N.V., Makarentseva A.O., Mkrtchyan N.V. [Socio-demographic indicators: Regional dimension]. *Ekonomicheskoe razvitie Rossii = Russian Economic Developments*, 2017, no. 3, pp. 90–100. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-demograficheskie-indikatory-regionalnoe-izmerenie-po-rezultatam-regulyarnogo-monitoringa-insap-ranhigs> (In Russ.)
  8. Lokosov V.V., Ryumina E.V., Ul'yanov V.V. [Clustering of regions by indicators of quality of life and quality of population]. *Narodonaselenie = Population*, 2019, vol. 22, no. 4, pp. 4–17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasterizatsiya-regionov-rossii-po-pokazatelyam-kachestva-zhizni-i-kachestva-naseleniya> (In Russ.)
  9. Lokosov V.V., Ryumina E.V., Ul'yanov V.V. [Macroregions of Russia: Characteristic of human potential]. *Narodonaselenie = Population*, 2018, no. 3, pp. 37–51.

- URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/makroregiony-rossii-harakteristika-chelovecheskogo-potentsiala> (In Russ.)
10. Lokosov V.V., Ryumina E.V., Ul'yanov V.V. [Regional differentiation of human potential indicators]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, 2015, no. 4, pp. 185–196. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnaya-differentsiatsiya-pokazateley-chelovecheskogo-potentsiala> (In Russ.)
  11. Migranova L.A., Ul'yanov V.V. [Methodic approaches to estimation of the quality of life of population in regions]. *Narodonaselenie = Population*, 2017, no. 3, pp. 116–129. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-podhody-k-otsenke-kachestva-zhizni-naseleniya-v-regionah> (In Russ.)
  12. Rossoshanskii A.I. [Typology of the Russian regions in terms of quality indices of life of the population]. *Gosudarstvennyi sovetnik = The State Counsellor*, 2018, no. 3, pp. 5–9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipologiya-regionov-rossii-pokazatelyam-kachestva-zhizni-naseleniya> (In Russ.)
  13. Filipova A.G., Es'kova A.V., Inzartsev A.V. [Social potential of a region: Experience of using cluster analysis]. *Regionologiya = Regionology*, 2017, vol. 25, no. 3, pp. 438–455. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnyy-potentsial-regiona-opyt-ispolzovaniya-klasternogo-analiza> (In Russ.)
  14. Sadykov R.M. [Poverty in Russia: A comparative analysis and the peculiarities]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2018, vol. 16, iss. 8, pp. 1494–1505. (In Russ.)  
URL: <https://doi.org/10.24891/re.16.8.1494>
  15. Zholudeva V.V., Mel'nichenko N.F., Kozlov G.E. [Statistical estimation of the life quality of Central Federal District population]. *Statistika i ekonomika = Statistics and Economics*, 2015, no. 2, pp. 173–177.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/statisticheskie-metody-otsenki-kachestva-zhizni-naseleniya-regionov-tsentralnogo-federalnogo-okruga> (In Russ.)
  16. Orlova I.V., Filonova E.S. [Cluster analysis of the regions of the Central Federal District socio-economic and demographic indicators]. *Statistika i ekonomika = Statistics and Economics*, 2015, no. 5, pp. 111–115.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasternyy-analiz-regionov-tsentralnogo-federalnogo-okruga-po-sotsialno-ekonomicheskim-i-demograficheskim-pokazatelyam> (In Russ.)
  17. Sogacheva O.V. [Cluster analysis as a management tool of socio-economic development of the region (on the example of the Central Federal District)]. *Teoriya i praktika servisa: ekonomika, sotsial'naya sfera, tekhnologii*, 2016, no. 1, pp. 43–46.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasternyy-analiz-kak-instrument-upravleniya>

sotsialno-ekonomicheskim-razvitiem-regiona-na-primere-tsentralnogo-federalnogo-okruga/viewer (In Russ.)

18. Nikityuk D., Krasovskii D. [The features of the economic clusters analysis methodology]. *Nauka i innovatsii = Science and Innovations*, 2015, no. 6.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-metodologii-klasternogo-analiza-ekonomiki/viewer> (In Russ.)

### **Conflict-of-interest notification**

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.