

**И.В. Платонова,  
М.Г. Панина**

## **Эконометрическая модель субъектов Российской Федерации в аспекте качества жизни**

В исследовании выявлены существенные различия по уровню качества жизни в регионах России. Методами кластерного анализа получена классификация субъектов РФ. Определен кластер регионов с самым низким уровнем качества жизни, построен их рейтинг. Получена модель множественной регрессии зависимости численности населения в субъектах РФ от показателей качества жизни.

*Ключевые слова:* качество жизни; кластерный анализ; метод рейтинговой оценки; регрессионная модель.

**К**ачество жизни — одна из важнейших характеристик, которая свидетельствует об уровне развития стран и народов. Россия обладает обширной территорией и является многонациональным государством. Региональные различия, обусловленные климатическими условиями и географическим положением, нашли отражение и в условиях жизни обычных людей, проживающих в субъектах РФ. Проблема улучшения качества жизни в регионах России является одной из первоочередных задач правительства. В связи с этим исследование проблемы оценки качества жизни в территориальном разрезе приобретает особую актуальность и значимость.

Качество жизни является комплексной, интегральной характеристикой, включающей совокупность показателей, которые отражают возможность человека получать качественное образование и медицинское обслуживание, трудиться в хороших условиях, иметь достойную заработную плату и нормальные жилищные условия, жить в экологически чистом районе, иметь возможность доступа к научным достижениям и культурным ценностям.

Явления сильной дифференциации регионов наблюдаются при анализе качества жизни в различных субъектах РФ. В связи с этим построение модели регионов России в аспекте качества жизни с использованием эконометрических методов представляется практически значимой и актуальной задачей. Используемая в данном исследовании методика включает в себя несколько этапов, опирающихся на реализацию многомерных статистических методов: корреляционного, кластерного, компонентного и регрессионного анализа.

*Этап 1. Выбор показателей для исследования и первичная обработка данных. Выявление взаимосвязей между признаками с использованием методов корреляционного анализа.*

*Этап 2. Применение кластерного анализа. Построение рейтинга объектов выбранного для исследования кластера.*

*Этап 3. Реализация методов компонентного и факторного анализа. Построение регрессионных моделей на обобщенных факторах и исходных показателях.*

Для проведения всестороннего исследования использовались следующие показатели, характеризующие уровень и качество жизни в 82-х (кроме Калининградской области) субъектах РФ за 2011 г.:

- ◆  $y$  — численность населения (млн чел.);
- ◆  $x_1$  — средний размер назначенных пенсий (руб.);
- ◆  $x_2$  — среднедушевые денежные доходы (руб.);
- ◆  $x_3$  — базовый размер пособия на ребенка (руб.);
- ◆  $x_4$  — численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума от общей численности населения (%);
- ◆  $x_5$  — число муниципальных образований (ед.);
- ◆  $x_6$  — число домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет (%);
- ◆  $x_7$  — величина прожиточного минимума (руб.);
- ◆  $x_8$  — стоимость жилищно-коммунальных услуг на человека в месяц (руб.);
- ◆  $x_9$  — выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников (тыс. тонн);
- ◆  $x_{10}$  — число больничных коек (тыс. ед.) [5].

Сначала проведем первичную обработку данных для дальнейшего построения классификации регионов РФ с использованием иерархических агрегативных кластерных процедур и метода «К-средних». Если в выборке присутствуют аномальные объекты, то в этом случае возникает проблема, связанная с нивелированием значения того или иного показателя. В целях устранения подобного явления имеет смысл предварительно исключить аномальные объекты из исходной совокупности, а затем классифицировать рассматриваемую совокупность на однородные группы с использованием методов кластерного анализа. После этого произвести аналитический расчет рейтинговой оценки объектов внутри каждой или интересующей исследователя группы.

На начальном этапе проведем визуальный анализ распределения исходных объектов в осях попарно взятых признаков. Графические иллюстрации эллипсов рассеивания на нормальной вероятностной бумаге позволили выявить 20 аномальных объектов, которые были исключены из исходной совокупности и в дальнейшем процессе моделирования не участвовали. Такими регионами оказались г. Москва, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ненецкий автономный округ, Камчатский край, Магаданская область, Московская область, Ханты-Мансийский автономный округ, Республика Якутия, Чукотский автономный округ, Республика Калмыкия, Республика Тыва, Республика Башкортостан, Республика Татарстан,

Республика Ингушетия, Чеченская республика, Республика Дагестан, Тюменская область, Красноярский край, г. Санкт-Петербург, Алтайский край.

Данные субъекты имеют специфические черты развития и характеристики качества жизни населения: показатели одних существенно ниже средних значений по выборке в целом, а показатели других гораздо больше средних значений. Так, например, г. Москва, Ненецкий автономный округ, Камчатский край, Магаданская область, Московская область, Ханты-Мансийский автономный округ, Республика Якутия, Чукотский автономный округ, г. Санкт-Петербург имеют значения показателя среднедушевых доходов значительно выше среднего. А такие субъекты РФ, как Республика Калмыкия, Республика Ингушетия, Чеченская республика, Республика Дагестан, наоборот, самые низкие.

Для выявления взаимосвязи между признаками был проведен корреляционный анализ. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

## Корреляционная матрица

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$
$x_1$	1,00	<b>0,79</b>	0,21	-0,07	-0,31	0,65	<b>0,83</b>	<b>0,70</b>	0,31	-0,04
$x_2$	<b>0,79</b>	1,00	0,25	-0,26	-0,18	0,55	<b>0,78</b>	<b>0,72</b>	0,38	0,26
$x_3$	0,21	0,25	1,00	-0,10	0,09	0,18	0,20	0,28	0,21	0,33
$x_4$	-0,07	-0,26	-0,10	1,00	-0,05	-0,04	0,25	0,15	-0,14	-0,23
$x_5$	-0,31	-0,18	0,09	-0,05	1,00	-0,08	-0,27	-0,31	0,07	0,51
$x_6$	0,65	0,55	0,18	-0,04	-0,08	1,00	0,55	0,45	0,33	0,18
$x_7$	<b>0,83</b>	<b>0,78</b>	0,20	0,25	-0,27	0,55	1,00	<b>0,83</b>	0,14	-0,03
$x_8$	<b>0,70</b>	<b>0,72</b>	0,28	0,15	-0,31	0,45	<b>0,83</b>	1,00	0,16	-0,04
$x_9$	0,31	0,38	0,21	-0,14	0,07	0,33	0,14	0,16	1,00	0,50
$x_{10}$	-0,04	0,26	0,33	-0,23	0,51	0,18	-0,03	-0,04	0,50	1,00

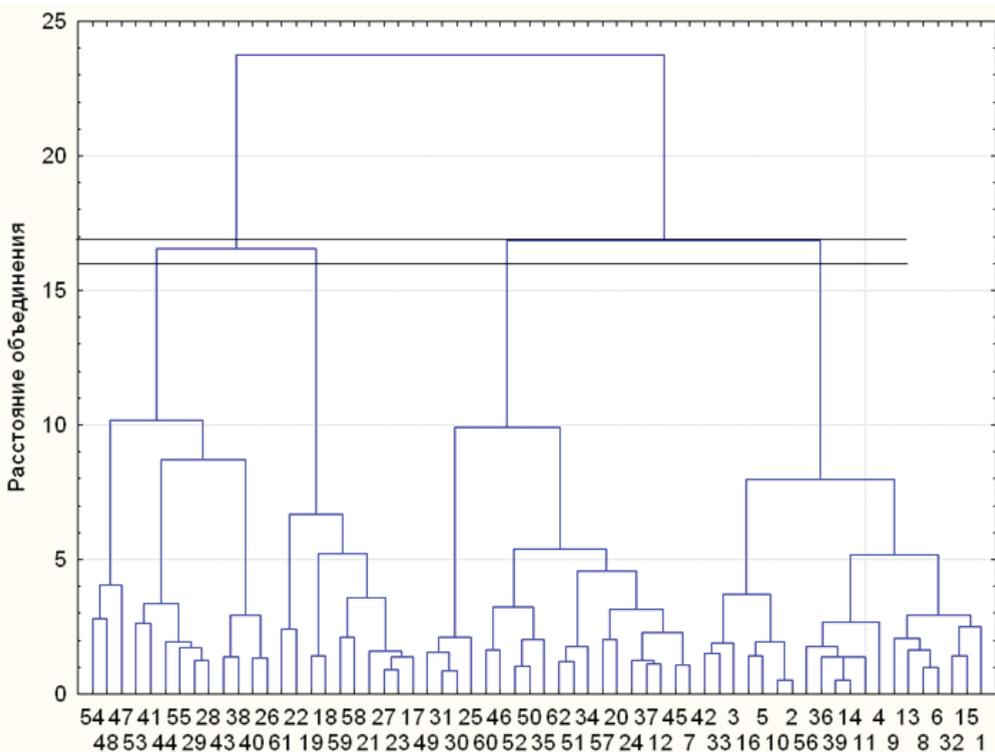
Корреляционный анализ выявил наличие тесной линейной парной взаимосвязи между признаками  $x_1, x_2, x_7, x_8$ . Для дальнейшего получения достоверной кластерной модели целесообразно оставить только один из них, наиболее важный и существенный — признак  $x_2$  (среднедушевые денежные доходы). Этот показатель является более значимым, так как экономическое развитие и состояние каждого региона не являются одинаковыми, что, безусловно, оказывает влияние на доходы населения.

Различный числовой порядок и разные единицы измерения исходных признаков дали основание для применения процедуры стандартизации.

На следующем этапе к стандартизованным данным применялись методы кластерного анализа: иерархические агломеративные процедуры и метод «К – средних» [2; 4]. Всего было проанализировано 9 кластерных моделей, построенных с использованием вышеназванных методов. Наиболее качественная и значимая

классификация выбиралась в пространстве 7 стандартизованных признаков на основании сравнительного анализа полученных разбиений с учетом содержательности интерпретации. Кластерные модели, построенные с использованием метода «К-средних», оказались статистически незначимыми. Важнейший функционал качества, показывающий соотношение межгрупповой и внутригрупповой дисперсии, не выполнялся. В связи с этим данные классификации в дальнейшем исследовании не рассматривались. Реализацию иерархических методов «дальнего соседа» и Уорда можно представить в виде древовидных диаграмм или дендрограмм. Полученная по методу Уорда дендрограмма изображена на рисунке 1. В результате, на расстоянии объединения, равном 17 единицам, были определены 3 кластера. Кластер 1 оказался самым большим, в его составе 23 региона (37 %). Кластеры 2 и 3 приблизительно одинаковые по количеству субъектов. Их доли составили соответственно 31 % и 32 %. Состав кластеров по регионам РФ представлен в таблице 2.

Проанализируем полученную трехкластерную модель по методу Уорда.



**Рис. 1.** Дендрограмма, полученная по методу Уорда

В составе первого кластера оказались крупные промышленные центры Поволжья, Урала и Сибири, а также регионы Северо-Западного и Дальневосточного федеральных округов, получающие дотации из центра. Средние значения показателей этого класса объектов по всем признакам, кроме  $x_4$ , являются самыми высокими. Все регионы этой группы можно считать достаточно благополучными

субъектами с позиции среднедушевого денежного дохода, базового размера пособия на ребенка, числом муниципальных образований, числом домохозяйств, имеющих доступ в сеть Интернет и количеством больничных коек. Численность населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума от общей численности населения находится на среднем уровне. Отличительной негативной чертой этой группы регионов, безусловно, является экологическая незащищенность — выбросы загрязняющих атмосферу веществ, что не может не сказываться на здоровье людей. Значение этого показателя почти в 2 раза превышает среднее значение по выборке в целом и в 4 раза соответствующие значения для 2-го и 3-го кластеров.

Таблица 2

**Состав кластеров, отличающихся по уровню качества жизни в регионах РФ**

№ кластера	Число регионов в кластере	Название региона
1	23	Свердловская область, Челябинская область, Кемеровская область, Оренбургская область, Иркутская область, Саратовская область, Новосибирская область, Ростовская область, Волгоградская область, Самарская область, Пермский край, Нижегородская область, Краснодарский край, Сахалинская область, Мурманская область, Архангельская область, Республика Коми, Хабаровский край, Приморский край, Ленинградская область, Астраханская область, Новгородская область, Республика Карелия
2	19	Республика Алтай, Карачаево-Черкесская Республика, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Адыгея, Амурская область, Курганская область, Забайкальский край, Республика Бурятия, Республика Мордовия, Еврейская автономная область, Республика Хакасия, Республика Марий Эл, Томская область, Вологодская область, Псковская область, Чувашская Республика, Смоленская область, Ульяновская область, Костромская область
3	20	Пензенская область, Ставропольский край, Владимирская область, Ярославская область, Ивановская область, Орловская область, Брянская область, Омская область, Удмуртская Республика, Кировская область, Тверская область, Рязанская область, Воронежская область, Липецкая область, Тамбовская область, Курская область, Калужская область, Республика Северная Осетия — Алания, Белгородская область, Тульская область

Второй кластер является самым неблагоприятным с позиции качества жизни. В его составе — субъекты РФ из самых разных федеральных округов. Он характеризуется самыми низкими значениями всех показателей, кроме  $x_4$  и  $x_6$ . Численность населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума ( $x_4$ ) — самая высокая по сравнению со значениями в двух других кластерах и на 24 % превышает среднее значение по выборке (рис. 2). Число больничных коек в два раза меньше среднего значения. На уровне ниже среднего находятся число муниципальных образований и число домохозяйств с выходом в Интернет. Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, составляют менее 45 % от среднего значения (рис. 2). С одной стороны, это указывает на благоприятную экологическую обстановку, а с другой — на невысокую численность промышленных предприятий и объектов, что способствует увеличению безработицы и снижению уровня качества жизни людей, проживающих в этих регионах.

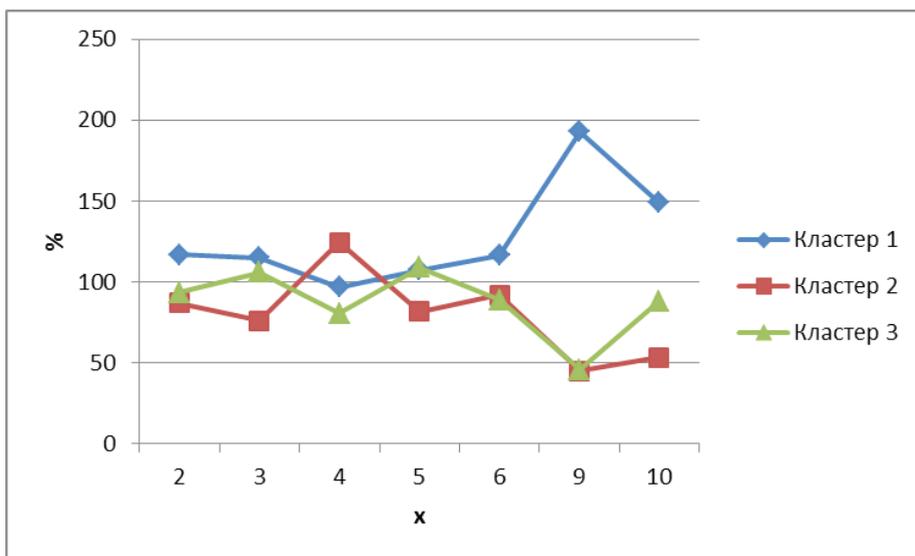


Рис. 2. График отношения средних значений по кластерам к средним значениям по выборке

Представители кластера 3 характеризуются средними значениями почти всех показателей. Его костяк (70 %) составляют регионы Центрального федерального округа. Показатель численности населения с доходами меньше прожиточного минимума имеет самое низкое значение по сравнению с другими кластерами. В первую очередь это объясняется близостью к федеральному центру, так как многие жители Центральной России работают в Москве. Значение показателя «выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников» также существенно ниже среднего по выборке. Подводя итоги, можно констатировать, что в данном кластере собраны регионы со средним уровнем качества жизни.

Рассмотрим отдельно кластер регионов с низкими показателями качества жизни, получим их рейтинговые оценки, опирающиеся на результаты многомерной классификации, и определим ранги субъектов.

Определение рейтинга подразумевает оценивание состояния объекта, а не простое упорядочивание группы объектов. При построении аналитических рейтингов итоговая рейтинговая оценка, как правило, представляет собой комплексную интегральную характеристику, которая формируется как функция многих переменных. В качестве переменных выступают несколько частных критериев. Рейтинговая оценка состояния предусматривает сравнение с некоторой точкой отсчета. При этом могут рассматриваться два подхода к выбору такой точки. В первом случае происходит сопоставление с однородными объектами данного типа, действующими в аналогичных условиях, например, в условиях стабильного роста или кризиса. В данной ситуации предполагается, что существует «среднее» состояние объекта, которое соответствует эффективной деятельности при сложившихся обстоятельствах. При применении другого подхода сопоставление происходит с абстрактным объектом данного типа, состояние которого принимается в качестве эталона, определяющего требования к эффективной деятельности объектов. Эталонные (наилучшие) значения показателей возникают в рыночных условиях в результате сильной конкуренции [1; 3].

Будем использовать второй подход для выбора эталонного объекта, когда в качестве «собираемого образа» выбирается регион с наилучшими показателями. В данном случае для показателей  $x_4$  (численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума от общей численности населения, %) и  $x_9$  (выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, тыс. тонн) выбирались минимальные стандартизованные значения данных признаков. В остальных случаях — максимальные.

Таким образом, регион с самым низким уровнем качества жизни будет иметь самое высокое значение итоговой рейтинговой оценки, более всего удаляясь от «эталона». Эти значения составили соответственно: 4,3; 2,42; -2,14; 2,38; 2,09; -0,71; 3.

Процедура построения рейтинга применялась к стандартизованным данным. Для каждого региона кластера 2 была рассчитана рейтинговая оценка по формуле, аналогичной формуле определения расстояния между двумя точками в многомерном евклидовом пространстве:

$$R_i = \sqrt{\sum (x_{ij} - x_{sj})^2}. \quad (1)$$

На завершающем этапе необходимо ранжировать объекты по рейтингу. В связи с вышеизложенным эта процедура была произведена следующим образом:

- ранжирование объектов с учетом полученной рейтинговой оценки;
- построение итогового рейтинга объектов.

Все основные этапы рассмотренного подхода были реализованы с помощью современных пакетов прикладных программ Statistica, SPSS и офисного приложения Microsoft Excel. Рейтинг регионов кластера 2 отражен в таблице 3.

Таблица 3

## Ранжированные рейтинговые оценки

Место в рейтинге	Название региона	Рейтинговая оценка
1	Томская область	5,901
2	Смоленская область	5,944
3	Амурская область	6,049
4	Вологодская область	6,52
5	Курганская область	6,577
6	Забайкальский край	6,68
7	Псковская область	6,724
8	Ульяновская область	6,775
9	Чувашская Республика	7,01
10	Костромская область	7,141
11	Республика Бурятия	7,231
12	Республика Хакасия	7,7
13	Еврейская автономная область	8,142
14	Республика Адыгея	8,187
15	Республика Мордовия	8,208
16	Республика Марий Эл	8,495
17	Кабардино-Балкарская Республика	8,537
18	Республика Алтай	8,834
19	Карачаево-Черкесская Республика	9,106

Все регионы данного кластера заслуживают серьезного и пристального внимания со стороны федерального центра и местных властей. Значения большинства показателей для всех регионов существенно ниже средних.

Одним из субъектов с низким уровнем качества жизни оказалась Кабардино-Балкарская Республика (17 позиция). Значение показателя «среднедушевые денежные доходы» для данного региона на 24 % меньше, чем среднее значение по выборке, и на 12 % ниже, чем среднее по данному кластеру. Базовый размер пособия на ребенка и число домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, в 2 раза меньше, чем в среднем по РФ. Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, близки к минимальному значению и составляют всего 1,55 тыс. тонн, что свидетельствует о фактическом отсутствии промышленного производства в республике.

Предпоследнее место в рейтинге занимает Республика Алтай. Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума в Республике Алтай почти на 10 % превышает среднее значение по кластеру и на 36 % по выборке. Это, безусловно, является негативным моментом. Также стоит отметить существенное отставание (на 36 %) по числу домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет от среднего по России.

На последней позиции оказалась Карачаево-Черкесская Республика. Действительно, все значения показателей (кроме  $x_4$ ) существенно отличаются от средних значений по выборке в меньшую сторону. Среднедушевые денежные доходы в данном регионе составляют всего 11 741 рублей и являются одними из самых низких в РФ, как и число домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет (всего 18,4 %).

Таким образом, метод комплексного рейтингового оценивания позволил выявить из кластера с низким уровнем качества жизни те регионы, которые в первую очередь нуждаются в проведении срочных преобразований. Необходимо кардинальное изменение финансовой, кадровой, инвестиционной политики по отношению к данным регионам. Развитие промышленности, сельского хозяйства будет способствовать улучшению жизни в республиках, позволит увеличить занятость населения, что благоприятно скажется на психологическом микроклимате в данных субъектах. Все это повысит политическую, экономическую, финансовую, социальную и экологическую защищенность обычных граждан данных регионов.

Проведенный корреляционный анализ (табл. 1) выявил тесную взаимосвязь между рядом признаков, это дало основание для реализации следующего этапа — применения методов компонентного анализа [6].

График «каменистой осыпи» (рис. 3) показал, что первые три собственные значения главных компонент расположены на склоне осыпи, а остальные находятся у подножия.

Для первых трех главных компонент собственные значения превышают 1. Они равны соответственно: 4,072; 2,062; 1,074. Таким образом, и критерий Кеттеля, и критерий Кайзера рекомендуют использовать для дальнейшего исследования только первые 3 главные компоненты.

Анализ матрицы факторных нагрузок, полученной в результате применения метода главных компонент, не дал четкой и логической интерпретации трем первым компонентам. Для получения матрицы факторных нагрузок простой структуры и содержательной экономической интерпретации применялись методы ортогонального вращения: варимакс (varimax), биквартимакс (biqartimax), квартимакс (quartimax), эквимакс (equamax). Выбранные для исследования десять признаков были разделены на три обобщенных фактора таким образом, чтобы каждый из них отображал определенную грань качества жизни. Результаты ортогонального вращения по методу варимакс (varimax) представлены в таблице 4. Применение процедур вращения позволило снизить размерность пространства исходных признаков и получить новые обобщенные факторы, не коррелирующие между собой.

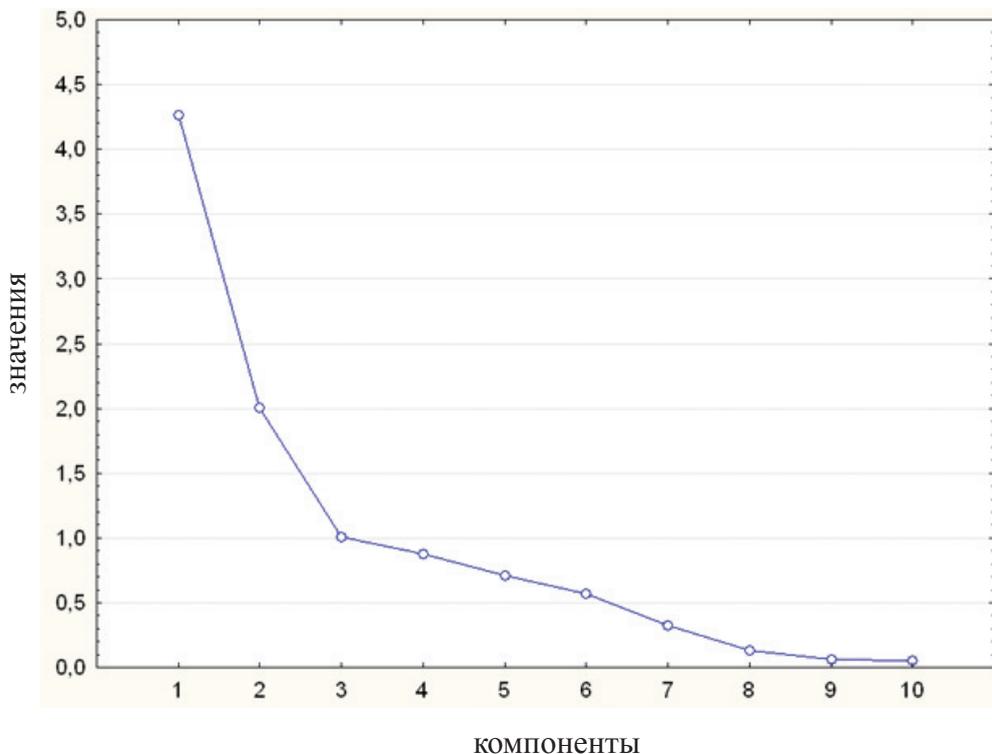


Рис. 3. График «каменистой осыпи»

Таблица 4

## Матрица факторных нагрузок

Признаки	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
$x_1$	<b>0,881</b>	0,116	0,204
$x_2$	<b>0,804</b>	0,136	0,174
$x_3$	0,195	<b>0,929</b>	0,081
$x_4$	-0,070	-0,075	-0,018
$x_5$	-0,220	-0,010	0,085
$x_6$	0,362	0,090	0,167
$x_7$	<b>0,939</b>	0,091	0,039
$x_8$	0,649	0,071	-0,084
$x_9$	0,093	0,072	<b>0,978</b>
$x_{10}$	-0,055	0,311	0,075

Первый полученный фактор ( $f_1$ ) тесно связан с признаками:  $x_1$  (средний размер назначенных пенсий);  $x_2$  (среднедушевые денежные доходы);  $x_7$  (величина прожиточного минимума), поэтому он был интерпретирован как «фактор финансовой обеспеченности населения».

Второй обобщенный фактор ( $f_2$ ) включает в себя признак  $x_3$  (базовый размер пособия на ребенка), характеризует материальную поддержку государства семьям, имеющим детей. Это — «фактор социального обеспечения».

Третий фактор ( $f_3$ ) отражает взаимосвязь с показателем  $x_9$  (выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников). Его целесообразно назвать «фактором состояния окружающей среды».

Определим значения коэффициентов интерпретации для трех обобщенных факторов.

Признаки  $x_1$ ,  $x_2$  и  $x_7$  объясняют 77 % дисперсии первого фактора. Вклад показателя  $x_3$  составляет 79 % общей дисперсии второго фактора. Признак «выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников» объясняет почти 88 % дисперсии третьего обобщенного фактора. Коэффициенты интерпретации составили соответственно: 77 %; 79 %; 88 %.

Далее проводился множественный регрессионный анализ. Были получены две эконометрические модели, построенные на исходных показателях и на обобщенных факторах. В результате применения метода пошаговой регрессии была получена модель парной линейной регрессии, частично не значимая по константе:  $y = -71,149 + 0,1105 x_{10}$ .

Такие важные показатели, как «средний размер назначенных пенсий», «среднедушевые денежные доходы», «число домохозяйств, имеющих доступ в сеть Интернет», «стоимость жилищно-коммунальных услуг на человека в месяц» не вошли в эконометрическую модель, построенную на исходных показателях. Следовательно, не имеет смысла рекомендовать ее для дальнейшего использования.

Модель множественной регрессии, построенная на главных компонентах, имеет вид:  $y = 1759,144 + 1502,842 f_1 + 250,964 f_2 - 304,856 f_3$ . Она полностью значима и адекватна (табл. 5).

Таблица 5

## Результаты регрессионного анализа

Факторы	Значения параметров	Значения $T$ -критерия	Уровень значимости
Константа	1759,144	20,637	0,0001
$f_1$	1502,842	2,926	0,004
$f_2$	250,964	17,523	0,0001
$f_3$	-304,856	3,554	0,0006

Первый обобщенный фактор (фактор финансовой обеспеченности населения) больше всего влияет на численность населения в регионах. Также следует отметить, что отрицательный коэффициент перед третьим фактором указывает на негативное воздействие выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, на численность населения в регионе.

Значение множественного коэффициента корреляции, равное 0,89, показывает, что связь между обобщенными факторами и результативным показателем — тесная. Значение множественного коэффициента детерминации  $R^2$  указывает на то, что почти 80 % общей дисперсии объясняется полученным уравнением регрессии, построенным на обобщенных факторах. Остальные 20 % приходится за счет воздействия неучтенных факторов.

В результате проведенного исследования с помощью различных эконометрических методов были выявлены уровень и качество жизни в регионах Российской Федерации. Полученная классификация позволила выделить три кластера субъектов, существенно отличающихся по значениям исходных показателей. Далее в группе регионов с низким уровнем качества жизни был построен внутренний рейтинг. С использованием методов вращений компонентного анализа были сформированы три обобщенных фактора, включающие наиболее важные показатели качества жизни. Была получена регрессионная модель линейной зависимости численности населения от выделенных факторов. Наибольшее влияние на рост численности населения в регионах оказывает первая главная компонента, основу которой составили три исходных признака: средний размер назначенных пенсий, среднедушевые денежные доходы, величина прожиточного минимума.

Данную модель целесообразно использовать для дальнейшего проведения регулярного мониторинга анализируемой практической ситуации, связанной с качеством жизни в субъектах РФ.

### *Литература*

1. Дуброва Т.А., Платонова И.В. Рейтинговая оценка регионов РФ по уровню развития рынка услуг связи // Экономические науки. 2008. № 8 (45). С. 356–359.
2. Платонова И.В. Классификация субъектов РФ с позиции уровня благосостояния населения // Вестник МГАДА. 2013. № 2 (22). С. 179–186.
3. Платонова И.В. Методы рейтинговых оценок в экономике: учеб. пособие. М.: МГАДА, 2010.
4. Платонова И.В. Применение эконометрических моделей для решения мезо- и макроуровневых задач управления // Теоретико-вероятностные и статистические методы и модели анализа внешнеэкономической деятельности предприятий / Под общ. ред. И.Н. Абаниной, А. М. Ревякина. М.: МГАДА, 2014. 214 с. С. 156–213.
5. Федеральная служба государственной статистики РФ (Росстат): официальный сайт. URL: <http://www.gks.ru>
6. Dubrova Tatiana, Platonova Irina. Statistical Research of Regional Communication Services Markets in the Russian Federation: Current State and Development Trends // Marketing, Logistics and People in the Management of Organizations: monografia. Bielsko-Biala: Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej, 2009.

### *Literatura*

1. Dubrova T.A., Platonova I.V. Rejtingovaya ocenka regionov RF po urovnyu razvitiya ry'nka uslug svyazi // Ekonomicheskie nauki. 2008. № 8 (45). S. 356–359.

2. *Platonova I.V.* Klassifikaciya sub'ektov RF s pozicii urovnya blagosostoyaniya naseleniya // Vestnik MGADA. 2013. № 2 (22). S. 179–186.

3. *Platonova I.V.* Metody' rejtingovy'x ocenok v e'konomike: ucheb. posobie. M.: MGADA, 2010.

4. *Platonova I.V.* Primenenie e'konometricheskix modelej dlya resheniya mezo- i makrourovnevy'x zadach upravleniya // Teoretiko-veroyatnostny'e i statisticheskie metody' i modeli analiza vneshnee'konomicheskoy deyatel'nosti predpriyatij / Pod obshh. red. I.N. Abaninoy, A. M. Revyakina. M.: MGADA, 2014. 214 s. S. 156–213.

5. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki RF (Rosstat): oficial'ny'j sajt. URL: <http://www.gks.ru>

6. *Dubrova Tatiana, Platonova Irina.* Statistical Research of Regional Communication Services Markets in the Russian Federation: Current State and Development Trends // Marketing, Logistics and People in the Management of Organizations: monografia. Biel'sko-Biata: Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej, 2009.

**I.V. Platonova,  
M.G. Panina**

### **Econometric Model of Regions of the Russian Federation in Aspect of Quality of Life**

This study revealed significant differences in terms of quality of life in the regions of Russia. Classification of regions of the Russian Federation was obtained thanks to the methods of cluster analysis. The authors defined cluster of regions with the lowest level of quality of life, made their rating. Model of multiple regression of dependence of number of population in the regions of the Russian Federation on indicators of quality of life is obtained.

*Keywords:* quality of life; cluster analysis; the method of rating assessment; regression model.