

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНОВ РОССИИ



DOI: 10.24412/1561-7785-2025-2-129-144
EDN: RTAAQG

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ – ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ИЗМЕРЕНИЯ И ПЛАНИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ

Губарев Р. В.^{1*}, Ярашева А. В.², Дзюба Е. И.³

¹Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова
(115054, Россия, Москва, Стремянный переулок, 36)

²ИСЭПН ФНИСЦ РАН
(117218, Россия, Москва, Нахимовский проспект, 32)

³Институт социально-экономических исследований УФИЦ РАН
(450054, Россия, Уфа, Проспект Октября, 71)

*E-mail: gubarev.roma@yandex.ru

Финансирование:

Исследование выполнено в рамках государственного задания Уфимского федерального исследовательского центра (УФИЦ) РАН № 075–00571–25–00 на 2025 год.

Для цитирования:

Губарев Р. В., Ярашева А. В., Дзюба Е. И. Искусственный интеллект – эффективный инструмент измерения и планирования качества жизни населения России // Народонаселение. – 2025. – Т. 28. – № 2. – С. 129–144. DOI: 10.24412 / 1561-7785-2025-2-129-144; EDN: RTAAQG

Аннотация. Присоединение России к международной программе ООН в области устойчивого развития предполагает решение ряда социальных проблем и, прежде всего, борьбу с бедностью и сглаживание монетарного (по денежным доходам) неравенства. Решение таких проблем на современном этапе осложняется военным конфликтом на Украине. Коллективный Запад оказывает беспрецедентное санкционное давление на национальную экономику. В такой ситуации актуализируется вопрос совершенствования социальной политики государства, который, в свою очередь, предполагает и развитие инструментария для мониторинга качества жизни населения нашей страны. Данное исследование посвящено разработке и апробации авторского подхода для комплексной оценки качества жизни населения России на мезоуровне управления с применением искусственного интеллекта. Рейтингование регионов России, исходя из качества жизни населения, осуществлялось индексным методом. Рейтинг за 2023 г. возглавляла Республика Татарстан, а не как обычно (согласно результатам, представленным в других тематических работах) Москва. Столица нашей страны в 2023 г. заняла второе место рейтинга (в предыдущем году практически делила также второе-третье место с Санкт-Петербургом). Относительно низкое место в рейтинге объясняется тем, что Москва располагалась лишь на 56-м месте в третьем субрейтинге, характеризующим уровень бедности и неравенства населения по доходам. Отсюда, столица страны

© Губарев Р. В., Ярашева А. В., Дзюба Е. И., 2025

на современном этапе развития без преувеличения является городом контрастов по уровню бедности и монетарного неравенства населения. Искусственный интеллект позволяет корректно сгруппировать субъекты РФ по качеству жизни населения. С его помощью также углубляется и факторный анализ, а, следовательно, совершенствуется механизм планирования и прогнозирования изучаемого явления. В конечном итоге результаты тематической оценки с применением искусственного интеллекта могут быть учтены при корректировке социальной политики государства.

Ключевые слова: качество жизни населения, бедность, социальное неравенство, регионы России, искусственный интеллект, кластеризация, классификация, прогнозирование.

Постановка проблемы

В настоящее время общемировой тенденцией является ESG-трансформация не только применительно к компаниям, но и территориям (муниципалитет, регион и страна). Устойчивое развитие региона предполагает экономический рост, социальное развитие и экологическую безопасность. Национальные проекты создали основу для повышения качества жизни населения в России. Однако в нашей стране до сих пор не решёнными остаются такие ключевые социальные проблемы как бедность и социальное неравенство населения по доходам. Сложная геополитическая ситуация в мире из-за специальной военной операции России на Украине, а также сопряжённое с ней санкционное давление на российскую экономику со стороны США и стран ЕС в первую очередь негативно отразилось на качестве жизни большинства граждан нашей страны. При этом в современной России также возросла и интенсивность экологических протестов с широкой их географией [1].

Целью данного исследования является разработка и апробация авторского подхода для комплексной оценки качества жизни населения в регионах России с применением искусственного интеллекта (ИИ). ИИ позволяет решать широкий спектр задач. В контексте проводимого исследования это кластеризация, классификация и прогнозирование качества жизни населения нашей страны на мезоуровне управления.

Проблемами измерения качества жизни населения, уровня бедности граждан (включая занятых) и социального неравенства в современной России занимается

ряд отечественных учёных В.Н.Бобков [2; 3], М.К.Горшков [4; 5], Ж.Т.Тощенко [6; 7], Н.Е.Тихонова [8; 9], М.Ф.Черныш [10; 11] и другие. При этом исследователи, как правило, связывают решение таких проблем в нашей стране с необходимостью скорейшей трансформации капитализма олигархического типа в социальное государство. В работе [12] подробно представлен обзор известных зарубежных и российских подходов к измерению качества жизни населения. Несмотря на большое количество тематических методик, редким явлением для нашей страны остаётся применение ИИ. Поэтому в данном исследовании предпринимается попытка разработки гибридного подхода, позволяющего проводить не только ретроспективную оценку качества жизни населения в регионах России, но и решать ряд задач с помощью ИИ.

Данные и методы исследования

Основным источником информации являются данные за 2019–2023 гг., размещённые на сайте Росстата и ЕМИСС. Конкурентная позиция каждого российского региона по качеству жизни населения определяется на основе построения тематического индекса. Охарактеризуем основные методологические особенности такого индекса. Авторы не претендуют на оптимальный состав показателей, определяющих качество жизни населения в регионах России (рис. 1). Однако предпринимается попытка формирования системы из ключевых индикаторов с учётом ряда работ [13–17]. Расчёт тематического индекса осуществляется на основе 20 показателей, объединённых в 4 группы.

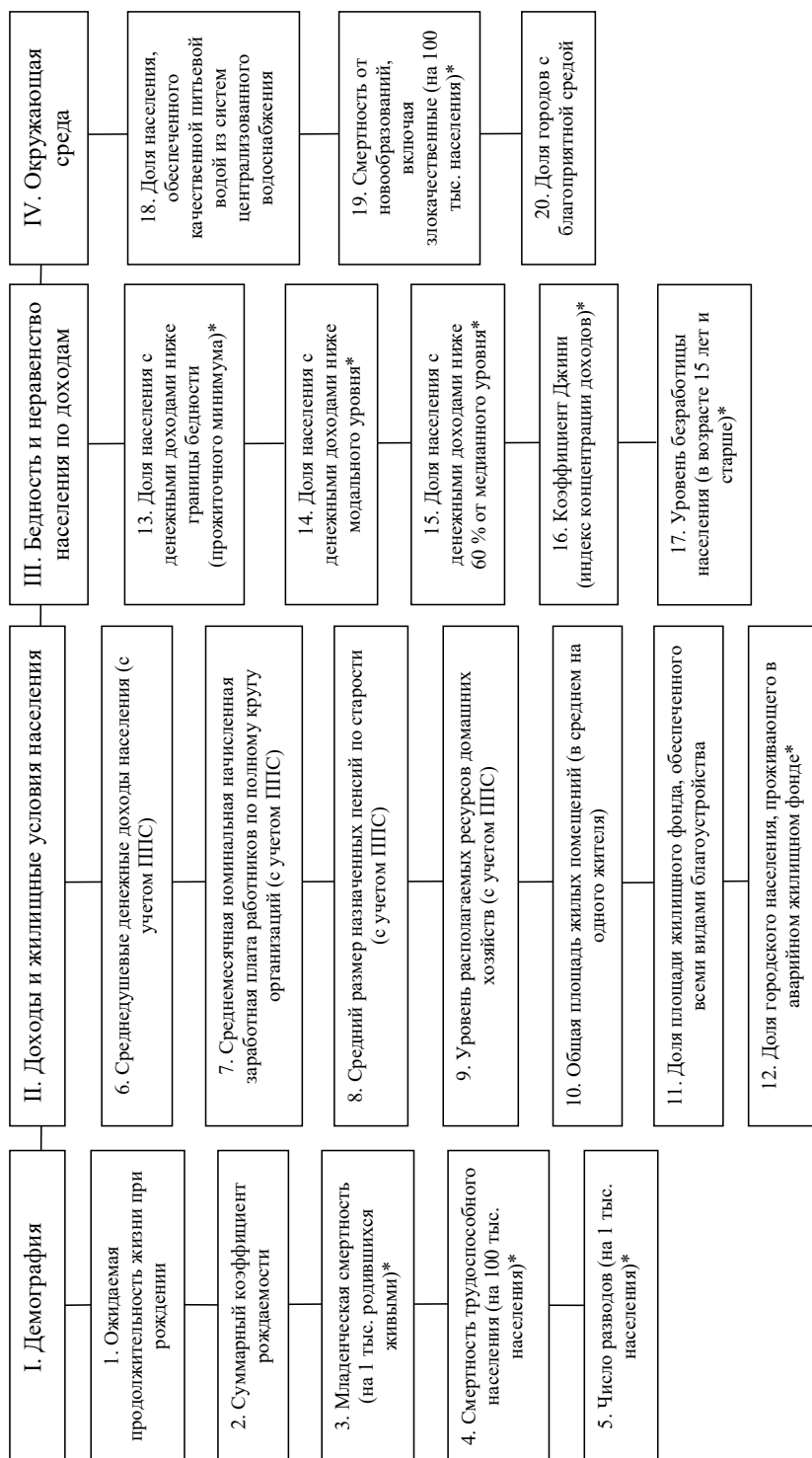


Рис. 1. Система ключевых показателей, определяющих качество жизни населения в регионах России
 Fig. 1. The system of key indicators determining the quality of life of the population in the regions of Russia

*рост значений показателя негативен.

Источник: составлено авторами.

Корректность межрегиональных сравнений обеспечивается за счёт того, что индикаторы в стоимостном выражении приводятся с учётом паритета покупательной способности (далее — ППС). За базу сравнения принимается стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг в Москве. Для остальных регионов России рассчитываются поправочные коэффициенты.

«Свёртка» показателей производится с учётом качественной характеристики (позитивная или негативная) оценки роста их значений. Так, в первом случае нормированное значение индикатора — это отношение разницы между его фактическим и минимальным значением к размаху вариации. В обратной ситуации (при негативной оценке) из единицы вычитается ранее полученное выражение.

Согласно поставленной задаче (определения конкурентной позиции региона России), применяется «плавающая» база сравнения, т.е. размах вариации для каждого показателя рассчитывается в годовом разрезе. Уделяется внимание и оценке подчинения исходных данных закону нормального распределения. Для этого рассчитывается коэффициент асимметрии информации. При необходимости (если значение выше указанного показателя более 0,5) производится трансформация нормированных значений индикаторов путём извлечения квадратного корня. И, наконец, расчёт индекса и четырёх субиндексов производится по формуле простой среднеарифметической, т.е. с равной ценностью каждого показателя. В отличие от большинства тематических работ авторы данного исследования не ограничиваются ретроспективной оценкой. Так, с помощью ИИ последовательно решаются задачи кластеризации, классификации и прогнозирования качества жизни населения в регионах России.

Распределение регионов России по группам (кластеризация) производится в демоверсии программного продукта Deductor Studio Lite 5.1 на примере 2022 и 2023 годов. Нейро моделирование осуществляется в годовом разрезе методом самоорганизующихся карт Т.Кохонена. По причине от-

носительно малого количества (82) наблюдений обучение и тестирование проводится на всём их множестве. Способ начальной инициализации карты — из обучающего множества. При этом в ходе обучения применяется Гауссова функция соседства. Учитывая основные статистические характеристики (наименьшее, среднее и наибольшее значение) индекса принимается решение о выделении трёх групп (кластеров), характеризующихся ниже среднего, средним и выше среднего уровнем жизни населения.

Решение задачи классификации регионов также осуществляется, исходя из фактического значения индекса для 2022 и 2023 гг., но в программном продукте NeuroSolutions for Excel 6.0. «Входные переменные» — значения трёх первых субиндексов. Результативным показателем является номер группы (первые два кластера) российских регионов. Все (126) наблюдений предварительно разделяются на обучающее (114) и тестовое (около 9,5%) подмножество. В программном продукте имеется возможность выбора из нескольких возможных топологий искусственных нейронных сетей. Ограничимся двумя: Self-Organizing Feature Map Network (SOM) или самоорганизующиеся карты Т.Кохонена и CANFIS (Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System) Network (Fuzzy logic, FL) или гибридный метод, объединяющий функции нечёткой логики с модульной нейронной сетью. В первом случае имеется возможность варьирования числа скрытых слоёв и поиска оптимального значения числа нейронов в одном из них. В данном исследовании вычислительные эксперименты проводятся для одного скрытого слоя. При этом число нейронов варьируется в интервале от 2 до 9 с единичным шагом. Активационная функция для скрытого и выходного слоя, соответственно сигмоидный и линейный аксон. Во втором случае скрытые слои не предусмотрены, а активационная функция для выходного слоя идентичная.

И, наконец, реализация прогностической функции также осуществляется в программном продукте NeuroSolutions for Excel 6.0 по данным за 2019–2023 годы.

Из 410 наблюдений 369 составляют обучающее подмножество, остальные (10%) — тестовое подмножество. «Входные» переменные это три первых субиндекса, результирующий показатель — значение индекса. Серии вычислительных экспериментов проводятся для шести возможных топологий: Multilayer Perceptron (MLP, многослойный перцептрон), Generalized Feed Forward (GFF, обобщённая нейросеть прямого распространения), Modular Neural Network (MNN, модульная нейронная сеть), Jordan / Elman Network (JEN, рекуррентные нейронные сети Джордана и Элмана), Principal Component Analysis (PCA, метод главных компонент) и Time-Lag Recurrent Network (TLRN, рекуррентная нейросеть с временной задержкой). Первоначально серия вычислительных экспериментов проводилась для одного скрытого слоя с целью поиска оптимального количества нейронов в нём. При этом число нейронов варьировалась в интервале от 2 до 9 с еди-

ничным шагом. Активационная функция для скрытого и выходного слоя, соответственно гиперболический тангенс и линейный аксон. Точность (адекватность) аппроксимации исходных данных с помощью искусственных нейронных сетей различной топологии определялась на основе ряда показателей: коэффициент корреляции между фактическими и теоретическими или экспериментальными значениями «выходной» переменной (r); средняя ошибка аппроксимации (E), наибольшая ошибка аппроксимации ($\max e$), количество (N) и процент (P) корректно (при 5% и 8% ошибке аппроксимации, e) распознанных наблюдений из тестового подмножества. Значения четырёх последних показателей адекватности рассчитывались авторами исследования самостоятельно. Причём последние два показателя являются так называемым частотным критерием качества процедуры обучения искусственной нейронной сети.

Таблица 1

**Рейтинг регионов России по качеству жизни населения
в 2019–2023 гг. (ключевой фрагмент)**

Table 1

Rating of Russian regions by quality of life of the population in 2019–2023 (key fragment)

Субъект РФ	Индекс / Рейтинг				
	2019	2020	2021	2022	2023
Республика Татарстан	0,704 / 4	0,739 / 2	0,738 / 1	0,76 / 1	0,763 / 1
Город Москва	0,706 / 3	0,706 / 6	0,72 / 4	0,75 / 3	0,735 / 2
Московская область	0,684 / 7	0,725 / 3	0,71 / 7	0,723 / 5	0,728 / 3
Город Санкт-Петербург	0,724 / 1	0,743 / 1	0,733 / 2	0,751 / 2	0,726 / 4
Белгородская область	0,707 / 2	0,706 / 7	0,719 / 5	0,719 / 6	0,726 / 5
Республика Башкортостан	0,625 / 18	0,655 / 17	0,661 / 14	0,685 / 9	0,683 / 10
Ивановская область	0,572 / 57	0,602 / 52	0,627 / 43	0,604 / 54	0,629 / 41
Республика Коми	0,618 / 21	0,645 / 21	0,644 / 29	0,616 / 48	0,628 / 42
Астраханская область	0,592 / 42	0,61 / 50	0,615 / 56	0,595 / 60	0,625 / 43
Республика Бурятия	0,489 / 78	0,536 / 76	0,548 / 76	0,519 / 78	0,508 / 78
Республика Тыва	0,454 / 80	0,49 / 80	0,519 / 81	0,512 / 80	0,5 / 79
Республика Ингушетия	0,574 / 56	0,593 / 63	0,587 / 66	0,534 / 75	0,494 / 80
Забайкальский край	0,487 / 79	0,531 / 77	0,529 / 79	0,513 / 79	0,484 / 81
Еврейская автономная область	0,436 / 81	0,485 / 81	0,455 / 82	0,467 / 82	0,483 / 82

Источник: составлено авторами по данным Росстата.

Результаты исследования и их обсуждение

Ключевой фрагмент результатов ретроспективной оценки или ранжирования регионов России по качеству жизни населения представлен в табл. 1. Как видно из данных табл. 1, наш рейтинг возглавляет Республика Татарстан, а не как обычно (исходя из результатов, представленных в других тематических работах) город Москва.

В 2022–2023 гг. значение индекса лидера рейтинга последних трёх лет практически фиксировалось на одном уровне и в настоящее время достигло исторического максимума — 0,763. Столица нашей страны в отчётном году заняла второе место рейтинга (в предыдущем периоде практически делила также второе-третье место с Санкт-Петербургом). Однако необходимо отметить некоторое снижение значения индекса для Москвы в 2022–2023 годах. Непривычно высокое пятое место в «свежем» рейтинге занимает Белгородская область. Республика Башкортостан на протяжении последних двух лет по качеству жизни населения входила в первую десятку российских регионов. При этом необходимо отметить, что даже у группы регионов-лидеров на современном этапе развития имеются существенные резервы повышения качества жизни населения.

С целью уточнения приоритетных направлений социальной политики на мезоуровне управления в табл. 2 и 3 на примере регионов-лидеров рейтинга представлена декомпозиция итоговых результатов оценки в разрезе, соответственно субиндексов и показателей. Возвращаясь к ранжированию, необходимо отметить, что для группы субъектов РФ — аутсайдеров рейтинга получилась типичная (по сравнению с другими тематическими работами отечественных учёных) картина. Так, на постоянной основе к регионам России с самым низким качеством жизни населения относились Республика Бурятия, Республика Тыва, Забайкальский край и Еврейская автономная область. Как видно из данных табл. 2, в «свежем» рейтинге Москва «проваливается» по третьему субиндексу. Он формируется на основе 7 ин-

дикаторов, характеризующих уровень бедности и неравенства населения по доходам. Идентична ситуация и в Республике Башкортостан. Регион также по третьему субиндексу занимает лишь медианное положение, т.е. значительно ниже, чем в «свежем» рейтинге (итоговое девятое место в 2023 г.).

В «свежем» рейтинге по пятнадцатому и шестнадцатому показателю (соответственно доля населения с денежными доходами ниже 60% от медианного уровня и коэффициент Джини) оказался лишь на 80-м месте, т.е. в группе регионов-аутсайдеров. В первом случае это контрастирует с лидерством по уровню бедности согласно российскому законодательству. Исходя из европейских стандартов (база сравнения 60% от медианного уровня денежных доходов) столица нашей страны в «свежем» рейтинге низко «проваливается». Также и по восьмому показателю (средний размер назначенных пенсий по старости с учётом ППС) для Москвы сложилась крайне неблагоприятная ситуация (последнее место в рейтинге за 2023 г.). И, наконец, столица России оказалась лишь на 76 месте по такому важному социальному индикатору (десятому показателю) как общая площадь жилых помещений, приходящаяся на одного жителя. Поэтому можно сделать вывод, что современная Москва без преувеличения является городом контрастов по уровню бедности и неравенству населения в денежных доходах.

Ретроспективная оценка углубляется путём кластерного анализа, который в рамках данного исследования проводится в годовом разрезе. Все наблюдения с помощью ИИ были корректно распознаны. При этом средняя / максимальная ошибка объединения регионов России в кластеры по качеству жизни населения для 2022–2023 гг. составляла, соответственно $3,26 \cdot 10^{-04}$ / $2,38 \cdot 10^{-3}$ и $4,46 \cdot 10^{-04}$ / $4,82 \cdot 10^{-3}$. Отсюда, можно сделать вывод о высокой точности процедуры. Основные результаты кластерного анализа визуализированы на рис. 2–4. Как видно из рис. 4, за последние два года произошли исключительно позитивные изменения в кластерной структуре российских регионов по уровню жизни населения.

Таблица 2

Субрейтинги регионов-лидеров России по качеству жизни населения в 2023 году

Table 2

Subratings of the leading regions of Russia in terms of quality of life of the population in 2023

Субъект РФ	Субрейтинг первый	Субрейтинг второй	Субрейтинг третий	Субрейтинг четвертый
Белгородская область	18	4	22	14
Московская область	15	9	11	4
Город Москва	2	12	56	7
Город Санкт-Петербург	14	6	35	12
Республика Башкортостан	17	19	43	16
Республика Татарстан	3	3	23	5

Источник: составлено авторами.

Таблица 3

Декомпозиция (в разрезе индикаторов) результатов рейтингования для регионов-лидеров России по качеству жизни населения за 2023 год

Table 3

Decomposition (in terms of indicators) of the rating results for the leading regions of Russia by quality of life of the population for 2023

Показатель	Белгородская область	Московская область	Город Москва	Город Санкт-Петербург	Республика Башкортостан	Республика Татарстан
Первый	20	16	2	5	26	12
Второй	75	46	39	61	41	34
Третий	11	17	17	33	28	6
Четвертый	18	15	5	8	26	11
Пятый	16	30	5	46	13	3
Шестой	12	9	2	6	42	8
Седьмой	33	13	3	7	29	15
Восьмой	5	66	82	65	21	6
Девятый	13	53	3	15	11	14
Десятый	6	10	76	55	42	43
Одиннадцатый	13	11	7	2	30	6
Двенадцатый	19	21	1	2	34	7
Тринадцатый	6	5	2	1	27	3
Четырнадцатый	29	39	3	9	25	19
Пятнадцатый	52	44	80	73	57	61
Шестнадцатый	53	44	80	73	56	61
Семнадцатый	57	24	3	1	13	9
Восемнадцатый	50	18	2	1	35	14
Девятнадцатый	21	17	31	56	13	23
Двадцатый	13	12	1	1	29	1

Источник: составлено авторами.

Так, существенно (с 23,2% до 39%) возросла доля субъектов РФ с уровнем жизни населения выше среднего за счёт перехода части регионов из второго кластера. Это происходило на фоне сокращения на 2,4 процентных пункта доли регионов России, характеризующихся уровнем жизни населения ниже среднего.

В нашем случае ИИ также позволяет и эффективно решить задачу классификации регионов по уровню жизни населения. Так, с помощью искусственных нейронных сетей топологий SOFMN и FL были полностью корректно отнесены к каждому из первых двух кластеров регионы России, включённые в тестовую выборку наблюдений за 2022–2023 годы. Успешное решение этой задачи позволяет реализовать прогно-

стическую функцию, т.е. нахождение субъекта РФ в определённом кластере для необходимого периода упреждения при различных вариантах (сценариях) развития событий.

И, наконец, с помощью ИИ в рамках данного исследования может осуществляться аппроксимация и прогнозирование индекса качества жизни населения в регионах России. По итогам серии вычислительных экспериментов было установлено оптимальное число нейронов в скрытом слое для каждой из шести ранее выбранных топологий нейромоделей: MLP, GFF и PCA — 9, JEN и TLRN по 8 и MNN — 7. Результаты оценки адекватности таких искусственных нейронных сетей представлены в табл. 4.

Таблица 4

Оценка адекватности нейромоделей с различной топологией

Table 4

Evaluation of the adequacy of neural models with different topologies

Нейромодель	r	E, %	max e, %	N		P	
				e<5%	e<8%	e<5%	e<8%
MLP	0,976	1,6	7,7	39	41	95,1	100
GFF	0,976	1,6	7,4	40	41	97,6	100
MNN	0,973	1,7	7,4	40	41	97,6	100
JEN	0,972	1,7	7,4	40	41	97,6	100
PCA	0,975	1,6	7,7	39	41	95,1	100
TLRN	0,968	1,9	7,3	39	41	95,1	100

Источник: составлено авторами.

Как видно из данных табл. 4, каждая из шести нейромоделей независимо от выбранной топологии позволяла с высокой степенью точности аппроксимировать исходные данные. При этом наилучшие результаты почти по всем показателям адекватности (за исключением наибольшей ошибки аппроксимации) были получены с помощью нейромодели GFF. Поэтому далее проверялась гипотеза о целесообразности увеличения до двух количества скрытых слоёв для нейромодели такой топологии. В ходе вычислительных экспериментов было установлено, что при фиксированном числе нейронов в первом скрытом слое

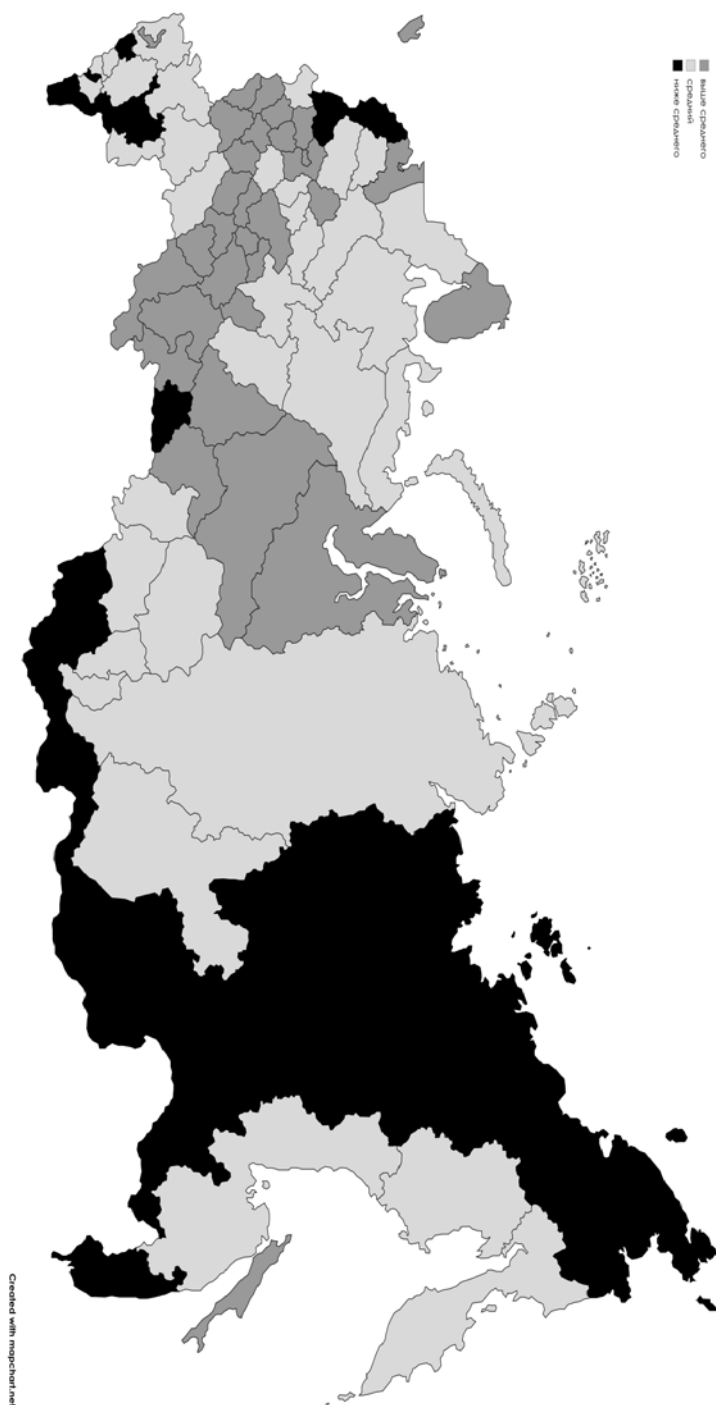
в размере 9 и оптимальное их количество во втором скрытом слое также составляет 9. Однако увеличение числа скрытых слоёв в нейромодели топологии GFF до двух привело к некоторому снижению точности аппроксимации. Так, значения первых трёх показателей адекватности для новой искусственной нейронной сети составили, соответственно 0,973; 1,7 и 7,5%. Поэтому с целью реализации прогностической функции в нашем случае можно ограничиться нейромоделью топологии GFF с одним скрытым слоем, т.е. не формируя ансамбль из искусственных нейронных сетей. Помимо этого нейромодель позволяет углубить фак-



Рис. 2. Распределение регионов России по уровню жизни населения в 2022 году
Fig. 2. Distribution of Russian regions by living standards in 2022

Примечание: город Севастополь — уровень выше среднего и Республика Крым — уровень ниже среднего.
Источник: составлено авторами.

Рис. 3. Распределение регионов России по уровню жизни населения в 2023 году
 Fig. 3. Distribution of Russian regions by living standards in 2023
 Примечание: город Севастополь — уровень выше среднего и Республика Крым — уровень ниже среднего.
 Источник: составлено авторами.



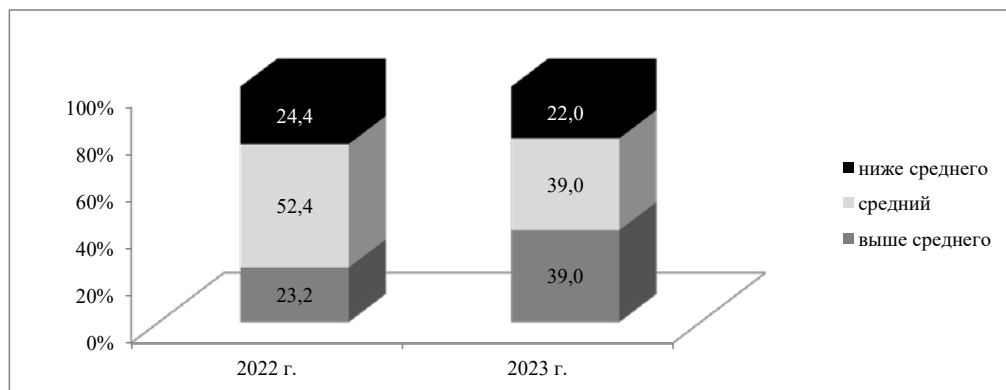


Рис. 4. Кластерная структура регионов России по уровню жизни населения за 2022–2023 годы

Fig. 4. Cluster structure of Russian regions by living standards of the population for 2022–2023
Источник: составлено авторами.

торный анализ результативного показателя (эндогенной переменной). В этом случае проводится анализ чувствительности для индекса качества жизни населения в регионах России к вариации «входных» (экзогенных) переменных.

В рамках данного исследования ограничимся краткосрочным прогнозированием (на 2024 г.) индекса для регионов-лидеров России (табл. 5), что в нашем случае предполагает предварительную перспективную оценку значений трёх субиндексов. Возможное изменение значений факторов (экзогенных переменных) в рамках исследования определяется методом экспертных оценок с разработкой трёх возможных сценариев (оптимистического, наиболее вероятного и пессимистического) развития событий в перспективе. Эксперты считают, что вероятность развития событий в перспективе по одному из сценариев составляет 30%, 50% и 20% соответственно. Предположим, что значение первого, второго и третьего субиндекса по каждому такому субъекту РФ за прогнозный период увеличится, соответственно на 0,005 / 0,007 / 0,01; 0,007 / 0,009 / 0,012 и 0,01 / 0,012 / 0,015 по сравнению с 2023 г. для пессимистического / наиболее вероятного / оптимистического сценария развития событий.

В табл. 5 представлено математическое ожидание, как для входных переменных, так и результативного показателя. Как видно из данных, при условии ранее заданного увеличения значений субиндексов в 2024 г. ожидается рост значений индекса для всех регионов-лидеров. Повышение степени реалистичности перспективной оценки результативного показателя возможно за счёт применения метода экстраполяции тренда факторов (трёх субиндексов).

В настоящее время практически во всех органах исполнительной власти, как на федеральном, так и региональном уровне планирование различных социально-экономических и экологических индикаторов осуществляется на основе сценарного подхода (предполагается пессимистический, наиболее вероятный и оптимистический вариант развития событий). Результаты нейромоделирования позволят обеспечить высокую точность такого планирования.

В рамках исследования апробирован на данных региональной статистики России за 2019–2023 гг. авторский подход к оценке качества жизни населения на мезоуровне управления. Система показателей вклю-

чала не только традиционные социальные индикаторы, но и тесно связанные с экологической обстановкой в регионах нашей страны. Декомпозиция итоговых результатов ретроспективной оценки качества жизни населения в регионах России позволила выявить существенные резервы роста даже для группы лидеров. Так, в частности, для Москвы на современном этапе развития актуальной проблемой является борьба с бедностью и сглаживание монетарного неравенства, в частности, за счёт совершенствования действующего механизма поддержки пенсионеров по старости.

Эмпирическим путём было доказано, что искусственный интеллект (искусственные

нейронные сети) позволяет решить широкий спектр задач, в контексте проводимого исследования, это кластеризация, классификация и прогнозирование качества жизни населения в регионах России. Полученные результаты могут быть применены руководством страны и её субъектов при корректировке (актуализации) социальной политики. Так, применяемый органами исполнительной власти сценарный подход в сочетании с нейромоделированием позволит обеспечить высокую точность планирования. В случае ожидаемого развития событий по пессимистическому сценарию у руководства субъекта РФ будет возможность своевременно разрабатывать комплекс превентивных мер.

Таблица 5

**Прогнозирование значения индекса качества жизни населения
для регионов-лидеров России на 2024 год**

Table 5

Forecasting the value of the quality of life index for the leading regions of Russia for 2024

Субъект РФ	Субиндекс первый	Субиндекс второй	Субиндекс третий	Индекс	Темп прироста индекса, %
Белгородская область	0,662	0,783	0,695	0,730	0,64
Московская область	0,689	0,727	0,713	0,732	0,61
Город Москва	0,832	0,703	0,635	0,742	0,98
Город Санкт-Петербург	0,693	0,769	0,672	0,729	0,49
Республика Башкортостан	0,680	0,681	0,659	0,684	0,11
Республика Татарстан	0,768	0,784	0,694	0,767	0,60

Источник: составлено авторами.

Литература и Интернет-источники

1. **Семенов, А. В.** Динамика и кросс-региональная вариация экологической протестной активности россиян (2007–2021) / А. В. Семенов, Я. А. Снарский, Т. Ю. Ткачева // Социс. Социологические исследования. — 2024. — № 2. — С. 62–74. DOI: 10.31857 / S0132162524010069; EDN: GCSYMA
2. **Бобков, В. Н.** Парадигма базового дохода и ее влияние на возможности развития человеческого потенциала / В. Н. Бобков // Вестник Института социологии. — 2023. — № 4. — С. 18–37. DOI: 10.19181 / vis.2023.14.4.2; EDN: ENCPAJ
3. **Бобков, В. Н.** Социальные последствия тридцати лет капиталистических реформ в России / В. Н. Бобков, А. А. Гулюгина, Е. В. Одинцова // Российский экономический журнал. — 2022. — № 1. — С. 78–107. DOI: 10.33983 / 0130-9757-2022-1-78-107; EDN: YGFLOH
4. **Горшков, М. К.** Российское общество в социологическом измерении / М. К. Горшков // Вестник Российской академии наук. — 2020. — № 3. — С. 232–242. DOI: 10.31857 / S0869587320030068; EDN: JFCAXN
5. **Горшков, М. К.** Субъективное благополучие в контексте качества жизни (по результатам социологических измерений) / М. К. Горшков // Вестник Российской академии наук. — 2024. — № 2. — С. 107–114. DOI: 10.31857 / S0869587324020031; EDN: GHACD

6. **Тощенко, Ж. Т.** Общественный договор: исторические и современные реалии в советском / российском обществе / Ж. Т. Тощенко // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. — 2023. — № 3. — С. 39–53. DOI: 10.15838 / esc.2023.3.87.2; EDN: STNYTJ
7. **Тощенко, Ж. Т.** Публичный и приватный жизненный мир прекариата: основные черты и ориентиры / Ж. Т. Тощенко // Социс. Социологические исследования. — 2021. — № 11. — С. 24–36. DOI: 10.31857 / S013216250016200-3; EDN: GCWVYR
8. **Латов, Ю. В.** Новое общество — новый ресурс — новый класс? (к 60-летию теории человеческого капитала) / Ю. В. Латов, Н. Е. Тихонова // Terra Economicus. — 2021. — № 2. — С. 6–27. DOI: 10.18522 / 2073-6606-2021-19-2-6-27; EDN: WTPZWR
9. **Тихонова, Н. Е.** Бедность российских профессионалов: распространенность, причины, тенденции / Н. Е. Тихонова, Е. Д. Слободенюк // Мир России. — 2022. — № 1. — С. 113–137. DOI: 10.17323 / 1811-038X-2022-31-1-113-137; EDN: SXNSOS
10. **Черныш, М. Ф.** Институциональные основы неравенства в современном обществе / М. Ф. Черныш // Мир России. — 2021. — № 3. — С. 6–28. DOI: 10.17323 / 1811-038X-2021-30-3-6-28; EDN: WRKCHQ
11. **Черныш, М. Ф.** Дискурсы социальной справедливости в китайском и российском культурных контекстах / М. Ф. Черныш, Хэ Ицзинь // Полис. Политические исследования. — 2021. — № 3. — С. 111–128. DOI: 10.17976 / jpps / 2021.03.08; EDN: OCBROD
12. **Шматова, Ю. Е.** Измерение уровня счастья: литературный обзор российских и зарубежных исследований / Ю. Е. Шматова, М. В. Морев // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. — 2015. — № 3. — С. 141–162. DOI: 10.15838 / esc / 2015.3.39.11; EDN: UADIFN
13. **Бобков, В. Н.** Особенности жилищной обеспеченности сельского и городского населения / В. Н. Бобков, Н. К. Долгушкин, Е. В. Одинцова // Вестник Российской академии наук. — 2021. — № 8. — С. 745–754. DOI: 10.31857 / S0869587321080053; EDN: OXXDJP
14. **Бобков, В. Н.** Социальное неравенство в России / В. Н. Бобков, Е. В. Одинцова // Журнал новой экономической ассоциации. — 2020. — № 3. — С. 179–184. DOI: 10.31737 / 2221-2264-2020-47-3-8; EDN: MMHLWC
15. **Губарев, Р. В.** Управление качеством жизни населения в регионах России / Р. В. Губарев, Е. И. Дзюба, О. М. Куликова, Ф. С. Файзуллин // Журнал институциональных исследований. — 2019. — № 2. — С. 146–170. DOI: 10.17835 / 2076-6297.2019.11.2.146-170; EDN: LWLYCS
16. **Строев, П. В.** Методический подход к комплексной оценке уровня жизни населения в регионах России / П. В. Строев, М. М. Низамутдинов, В. В. Орешников // Регионология. — 2024. — № 1. — С. 71–89. DOI: 10.15507 / 2413-1407.126.032.202401.071-089; EDN: ISTEYP
17. **Тикунов, В. С.** Интегральная оценка качества жизни населения городов и регионов России / В. С. Тикунов, С. К. Белоусов // Вестник Московского университета. Серия 5. География. — 2022. — № 2. — С. 48–60; EDN: TAZCKZ

Сведения об авторах:

Губарев Роман Владимирович, к.э.н., доцент кафедры экономической теории, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия.

Контактная информация: e-mail: gubarev.roma@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-1634-5030; РИНЦ SPIN-код: 1942–4180.

Ярашева Азиза Викторовна, д.э.н., проф., зав. лабораторией, ИСЭПН ФНИСЦ РАН, Москва, Россия.

Контактная информация: e-mail: baktriana@rambler.ru; ORCID: 0000-0002-6041-7700; РИНЦ SPIN-код: 4700–6733.

Дзюба Евгений Иванович, научный сотрудник, Институт социально-экономических исследований УФИЦ РАН, Уфа, Россия.

Контактная информация: e-mail: intellectRus@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-2209-2017; РИНЦ SPIN-код: 2347–7189.

DOI: 10.24412/1561-7785-2025-2-129-144

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS AN EFFECTIVE TOOL FOR MEASURING AND PLANNING THE QUALITY OF LIFE OF THE RUSSIAN POPULATION

Roman V. Gubarev^{1*}, Aziza V. Yarasheva², Evgeny I. Dzyuba³,

¹Plekhanov Russian University of Economics
(36 Stremyanny lane, Moscow, Russia, 115054)

²ISESP FCTAS RAS

(32 Nakhimovsky prospect, Moscow, Russia, 117218)

³Institute for Socio-Economic Research of Ufa Federal Research Center RAS (ISER UFRS RAS)
(71 Oktyabrya prospect, Ufa, Russia, 450054)

*E-mail: gubarev.roma@yandex.ru

Funding:

The research was carried out within the framework of the State assignment to Ufa Federal Research Center RAS No. 075–00571–25–00 for 2025.

For citation:

Gubarev R. V., Yarasheva A. V., Dzyuba E. I. Artificial intelligence as an effective tool for measuring and planning the quality of life of the Russian population. *Narodonaselenie [Population]*. 2025. Vol. 28. No. 2. P. 129–144. DOI: 10.24412/1561-7785-2025-2-129-144 (in Russ.)

Abstract. Russia's accession to the UN International sustainable development program involves solving a number of social problems and, above all, combating poverty and smoothing out monetary (in terms of monetary income). Solution to these problems at the present stage of our country's development is complicated by the military conflict in Ukraine. The collective West is exerting unprecedented sanctions pressure on the national economy. In this situation, the issue of improving the state's social policy is becoming more relevant, which, in turn, also involves development of tools for monitoring the quality of life of the population of our country. This study is devoted to development and testing of the author's approach for a comprehensive assessment of the quality of life of the Russian population at the meso-level of management using artificial intelligence. The rating of Russian regions, based on the quality of life of the population, was carried out using the index method. The rating for 2023 was headed by the Republic of Tatarstan, but not, as usual (according to the results presented in other thematic works), by Moscow. The capital of our country took second place in the rating in 2023 (in the previous year, it also practically shared second and third place with St. Petersburg). The relatively low place in the rating is explained by the fact that Moscow was only in 56th place in the third sub-rating, which characterizes the level of poverty and inequality of the population by income. Hence, the capital of the country at the current stage of development is, without exaggeration, a city of contrasts in terms of poverty and monetary inequality of the population. Artificial intelligence allows us to do a correct grouping of subjects of the Russian Federation by the quality of life of the population. With its help, factor analysis is also deepened, and, consequently, the mechanism for planning and forecasting the phenomenon under study is improved. Ultimately, the results of the thematic assessment using artificial intelligence can be taken into account when adjusting the state's social policy.

Keywords: quality of life, poverty, social inequality, regions of Russia, artificial intelligence, clustering, classification, forecasting.

References and Internet sources

1. Semenov A. V., Snarski Ya. A., Tkacheva T. Yu. Dinamika i kross-regional'naya variatsiya ekologicheskoy protestnoy aktivnosti rossiyan (2007–2021) [Temporal and cross-regional variance in environmental protest activity of Russians (2007–2021)]. *Socis. Sotsiologicheskije issledovaniya [Socis. Sociological Studies]*. 2024. No. 2. P. 62–74. DOI: 10.31857/S0132162524010069 (in Russ.)
2. Bobkov V. N. Paradigma bazovogo dokhoda i yeyo vliyanije na vozmozhnosti razvitiya chelovecheskogo potentsiala [The basic income paradigm and its impact on human development opportunities]. *Vestnik instituta sotsiologii [Bulletin of the Institute of Sociology]*. 2023. No. 4. P. 18–37. DOI: 10.19181/vis.2023.14.4.2 (in Russ.)
3. Bobkov V. N., Gulyugina A. A., Odintsova E. V. Sotsial'nyje posledstviya tridsati let kapitalisticheskikh reform v Rossii [Social consequences of thirty years of capitalist reforms in Russia]. *Rossiyskiy ekonomicheskij zhurnal [Russian Economic Journal]*. 2022. No. 1. P. 78–107. DOI: 10.33983/0130-9757-2022-1-78-107 (in Russ.)
4. Gorshkov M. K. Rossiyskoje obshchestvo v sotsiologicheskom izmerenii [Russian society in the sociological dimension]. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk [Herald of the Russian Academy of Sciences]*. 2020. No. 3. P. 232–242. DOI: 10.31857/S0869587320030068 (in Russ.)
5. Gorshkov M. K. Sub»ektivnoje blagopoluchije v kontekste kachestva zhizni (po rezul'tatam sotsiologicheskikh izmereniy) [Subjective well-being in the context of quality of life (based on the results of sociological measurements)]. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk [Herald of the Russian Academy of Sciences]*. 2024. No. 2. P. 107–114. DOI: 10.31857/S0869587324020031 (in Russ.)
6. Toshchenko Zh. T. Obshchestvennyy dogovor: istoricheskije i sovremennyye realii v sovetskom / rossiyskom obshchestve [Social contract: historical and contemporary realities in Soviet/Russian society]. *Ekonomicheskije i sotsial'nyje peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*. 2023. No. 3. P. 39–53. DOI: 10.15838/esc.2023.3.87.2 (in Russ.)
7. Toshchenko Zh. T. Publichnyy i privatnyy zhiznenny mir prekariata: osnovnyje cherty i orientiry [The public and private life world of the precariat: main features and landmarks]. *Socis. Sotsiologicheskije issledovaniya [Socis. Sociological Studies]*. 2021. No. 11. P. 24–36. DOI: 10.31857/S013216250016200-3 (in Russ.)
8. Latov Yu. V., Tikhonova N. E. Novoje obshchestvo — novyy resurs — novyy klass? (k 60-letiyu teorii chelovecheskogo kapitala) [A new society, a new resource, a new social class? (60th anniversary of the human capital theory)]. *Terra Economicus*. 2021. No. 2. P. 6–27. DOI: 10.18522/2073-6606-2021-19-2-6-27 (in Russ.)
9. Tikhonova N. E., Slobodenyuk E. D. Bednost' rossiyskikh professionalov: rasprostranennost', prichiny, tendentsii [Poverty among Russian professionals: scale, causes, trends]. *Mir Rossii [Universe of Russia]*. 2022. No. 1. P. 113–137. DOI: 10.17323/1811-038X-2022-31-1-113-137 (in Russ.)
10. Chernysh M. F. Institutsional'nyje osnovy neravenstva v sovremennom obshchestve [The institutional foundations of inequality in modern society]. *Mir Rossii [Universe of Russia]*. 2021. No. 3. P. 6–28. DOI: 10.17323/1811-038X-2021-30-3-6-28 (in Russ.)
11. Chernysh M. F., He Yijin. Diskursy sotsial'noy spravedlivosti v kitayskom i rossiyskom kul'turnyy kontekstakh [Discourses of social justice in the Chinese and Russian cultural contexts]. *Polis. Politicheskije issledovaniya [Polis. Political Studies]*. 2021. No. 3. P. 111–128. DOI: 10.17976/jpps/2021.03.08 (in Russ.)
12. Shmatova Yu. E., Morev M. V. Izmerenije urovnya schast'ya: literaturnyy obzor rossiyskikh i zarubezhnykh issledovaniy [Assessing the level of happiness: a review of Russian and foreign research]. *Ekonomicheskije i sotsial'nyje peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*. 2015. No. 3. P. 141–162. DOI: 10.15838/esc/2015.3.39.11 (in Russ.)
13. Bobkov V. N., Dolgushkin N. K., Odintsova E. V. Osobennosti zhilishchnoy obespechennosti sel'skogo i gorodskogo naseleniya [Features of housing provision for rural and urban population]. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk [Herald of the Russian Academy of Sciences]*. 2021. No. 8. P. 745–754. DOI: 10.31857/S0869587321080053 (in Russ.)

14. Bobkov V. N., Odintsova E. V. Sotsial'noye neravenstvo v Rossii [Social inequality in Russia]. *Zhurnal novoy ekonomicheskoy assotsiatsii [Journal of the New Economic Association]*. 2020. No. 3. P. 179–184. DOI: 10.31737/2221-2264-2020-47-3-8 (in Russ.)
15. Gubarev R. V., Dzyuba E. I., Kulikova O. M., Fayzullin F. S. Upravleniye kachestvom zhizni naseleniya v regionah Rossii [Quality management of the population in the regions of Russia]. *Zhurnal institutsional'nykh issledovaniy [Journal of Institutional Studies]*. 2019. No. 2. P. 146–170. DOI: 10.17835/2076-6297.2019.11.2.146-170 (in Russ.)
16. Stroeve P. V., Nizamutdinov M. M., Oreshnikov V. V. Metodicheskiy podhod k kompleksnoy otsenke urovnya zhizni naseleniya v regionah Rossii [Methodological approach to comprehensive assessment of living standards in Russian regions]. *Regionologiya [Russian Journal of Regional Studies]*. 2024. No. 1. P. 71–89. DOI: 10.15507/2413-1407.126.032.202401.071-089 (in Russ.)
17. Tikunov V. S., Belousov S. K. Integral'naya otsenka kachestva zhizni naseleniya gorodov i regionov Rossii [Integral assessment of the quality of life in Russian cities and regions]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5. Geografiya [Moscow University Bulletin. Series 5. Geography]*. 2022. No. 2. P. 48–60. (in Russ.)

Information about the authors:

Gubarev Roman Vladimirovich, Candidate of Economics, Associate Professor, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia.

Contact Information: e-mail: gubarev.roma@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-1634-5030; Elibrary SPIN-code: 1942–4180.

Yarasheva Aziza Viktorovna, Doctor of Economics, Professor, Head of laboratory, ISESP FCTAS RAS, Moscow, Russia.

Contact Information: e-mail: baktariana@rambler.ru; ORCID: 0000-0002-6041-7700; Elibrary SPIN-code: 4700–6733.

Dzyuba Evgeny Ivanovich, Researcher, ISER UFRC RAS, Ufa, Russia.

Contact Information: e-mail: intellectRus@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-2209-2017; Elibrary SPIN-code: 2347–7189.

Статья поступила в редакцию 11.11.2024, утверждена 28.04.2025, опубликована 30.06.2025.