

Научная статья

Original article

УДК 331.526

doi: [https://doi.org/10.55186/2413046X\\_2026\\_11\\_2\\_19](https://doi.org/10.55186/2413046X_2026_11_2_19)

edn: IQBNRV

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЕЗРАБОТИЦЫ В РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ  
TERRITORIAL ANALYSIS OF UNEMPLOYMENT IN THE RUSSIAN  
FEDERATION USING GIS TECHNOLOGIES**



**Аникин Вячеслав Владимирович**, к.г.н., доцент кафедры естественно-научных дисциплин, Московский университет «Синергия», Москва, E-mail: [anikin.vva@yandex.ru](mailto:anikin.vva@yandex.ru)

**Долгачева Татьяна Александровна**, к.г.н., доцент кафедры естественно-научных дисциплин, Московский университет «Синергия», Москва, E-mail: [tdolgacheva@yandex.ru](mailto:tdolgacheva@yandex.ru)

**Барановский Игорь Юрьевич**, к.г.н., доцент, заведующий кафедрой естественно-научных дисциплин, Московский университет «Синергия», Москва, E-mail: [i.u.baranovskiy@mail.ru](mailto:i.u.baranovskiy@mail.ru)

**Семина Ирина Анатольевна**, к.г.н., доцент, заведующий кафедрой физической и социально-экономической географии, ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, E-mail: [isemina@mail.ru](mailto:isemina@mail.ru)

**Переточенкова Ольга Усмановна**, к.г.н., доцент кафедры физической и социально-экономической географии, ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, E-mail: [olga75geo@mail.ru](mailto:olga75geo@mail.ru)

**Anikin Vyacheslav Vladimirovich**, PhD, Associate Professor of the Department of Natural Sciences, Moscow University "Synergy", Moscow, E-mail: anikin.vva@yandex.ru

**Dolgacheva Tatyana Aleksandrovna**, PhD, Associate Professor of the Department of Natural Sciences, Moscow University "Synergy", Moscow, E-mail: tdolgacheva@yandex.ru

**Baranovsky Igor Yurievich**, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Natural Sciences, Synergy University, Moscow, E-mail: i.u.baranovskiy@mail.ru

**Semina Irina Anatolyevna**, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Physical and Socio-Economic Geography, Mordovian State University N.P. Ogarev, Saransk, E-mail: isemina@mail.ru

**Peretochenkova Olga Usmanovna**, PhD, Associate Professor of the Department of Physical and Socio-Economic Geography, Mordovian State University N.P. Ogarev, Saransk, E-mail: olga75geo@mail.ru

**Аннотация.** Проблема занятости и безработицы является одной из основных социально-экономических проблем современного этапа общественного развития. Ее рост приводит к ухудшению материального положения семей безработных, способствует росту заболеваемости и преступности, обострению социальной напряженности в обществе.

В нашем исследовании проанализирован уровень безработицы, который является одним из ключевых показателей определения общего состояния экономики и оценки эффективности ее функционирования. В статье приводятся результаты кластерного анализа индексов, характеризующих уровень безработицы в субъектах Российской Федерации. Данная кластеризация регионов Российской Федерации, позволила объединить субъекты в три группы. Первый кластер вошли регионы с высоким уровнем безработицы. Второй кластер со средним, и третий кластер включает в себя регионы с низким уровнем безработицы. Главные различия между

кластерами заключаются в уровне безработицы, доходов населения, валового регионального продукта.

**Abstract.** The problem of employment and unemployment is one of the main socio-economic problems of the current stage of social development. Its growth leads to a deterioration in the financial situation of unemployed families, contributes to an increase in morbidity and crime, and exacerbates social tension in society.

In our study, we analyzed the unemployment rate, which is one of the key indicators for determining the overall state of the economy and evaluating its effectiveness. The article presents the results of a cluster analysis of indices that characterize the unemployment rate in the constituent entities of the Russian Federation. This clustering of the regions of the Russian Federation allowed us to divide them into three groups. The first cluster includes regions with high unemployment rates. The second cluster has medium-level unemployment, and the third cluster includes regions with low unemployment rates. The main differences between the clusters are in terms of unemployment rates, household income, and gross regional.

**Ключевые слова:** безработица, субъекты Российской Федерации, занятость населения, экономический потенциал, численность населения, кластерный анализ, геоинформационные системы

**Keywords:** unemployment, constituent entities of the Russian Federation, employment, economic potential, population size, cluster analysis, geoinformation systems

Безработица представляет собой значительную социальную проблему. Ее рост ухудшает материальное положение семей, увеличивает уровень преступности и заболеваемости, а также обостряет социальную напряженность. Вопросы занятости и безработицы являются фундаментальными для современного российского общества [4].

Уровень безработицы является критически важным показателем общего состояния экономики и эффективности ее функционирования. Ситуация с безработицей различается по субъектам Российской Федерации, что делает тему исследования особенно актуальной для национальной экономики.

Исследование безработицы как воспроизводящейся социально-экономической системы, а также как элемента, формирующегося под влиянием экономического развития и влияющего на его эффективность, становится насущной задачей. Это обуславливает актуальность данной темы.

Проблемы занятости и безработицы требуют глубокого научного изучения, всестороннего теоретического анализа и практических рекомендаций для разработки эффективной экономической и социальной политики, направленной на обеспечение полной занятости трудоспособного населения и минимизацию безработицы [2, 3].

По данным Росстата, в период с 2023 по 2024 год число безработных сократилось более чем на 1,8 миллиона человек. На конец 2024 года уровень безработицы составил 2,5%, в то время как в 2022 году он был 4%. Совокупный показатель уровня безработицы и потенциальной рабочей силы за этот период снизился на 1,7%, при этом численность рабочей силы возросла. Эти тенденции указывают на общую стабилизацию экономики страны. Сокращение численности неработающего населения наблюдается как в городских, так и в сельских поселениях. Примечательно, что если в 2022 году уровень безработицы был выше среди горожан, то в 2024 году – среди сельского населения. Это свидетельствует о снижении безработицы среди городского населения (на 3,5%) и её росте в сельской местности (на 0,6%) (таблица 1).

Таблица 1. **Безработица в Российской Федерации [7]**

Показатель	2022 год	2024 год
Рабочая сила (тыс. чел.)	75 632,4	76 104,7
Численность безработных (тыс. чел.)	2 988,5	1 914,9
Уровень безработицы (%)	4,0	2,5
Совокупный показатель уровня безработицы и потенциальной рабочей силы (%)	5,2	3,5
Городское население (млн. чел.)	110,0	109,5
Сельское население (млн. чел.)	37,0	36,6
Уровень безработицы городского населения (%)	5,5	2,0
Уровень безработицы сельского населения (%)	3,5	4,1

Анализ различий в уровнях безработицы между субъектами Российской Федерации (данные по «новым» регионам России не включены) выявляет корреляцию данного показателя с географическим положением, естественным и механическим движением населения, уровнем развития медицины, производственно-экономическим потенциалом, инвестициями и другими факторами. Все это влияет на мобильность рабочей силы и функционирование рынка труда.

Рисунок 1 демонстрирует, что наиболее проблемные регионы (4 и 5 типов) с уровнем безработицы свыше 6% расположены в сложных природных условиях, удалены от центральных районов и старопромышленных зон, а также имеют свои культурные особенности. Например, в Республиках Северного Кавказа, кроме нестабильной экономической ситуации, уровень участия в составе рабочей силы составляет около 60 % и выше, также большая часть женского населения занята домашним хозяйством, соответственно и уровень безработицы здесь будет выше.



Рисунок 1. Уровень зарегистрированной безработицы в регионах Российской Федерации за 2025 год

Высокий уровень инвестиций, значительная доля основных фондов (4-е место в РФ), высокий уровень заработной платы и другие экономические показатели объясняют низкий уровень безработицы в Ханты-Мансийском автономном округе, несмотря на его удаленность [7].

Анализ уровня безработицы по федеральным округам показывает, что самый низкий показатель в 2024-2025 гг. зафиксирован в Центральном федеральном округе, а в Северо-Кавказском федеральном округе был зафиксирован самый высокий показатель уровня безработицы. Данные уровня безработицы за 2024 и 2025 гг. по федеральным округам РФ представлены на диаграмме (Рисунок 2).

В 2024 году самый низкий уровень безработицы отмечен в г. Москве (0,3%) и г. Санкт-Петербурге (1,5%), а самый высокий – в Республике Ингушетия (8,8%). В 2025 году в г. Москве и г. Санкт-Петербурге сохраняется низкий уровень безработицы (0,3% и 1,5% соответственно), а Республика Ингушетия остается лидером по высокой безработице (6,1%).

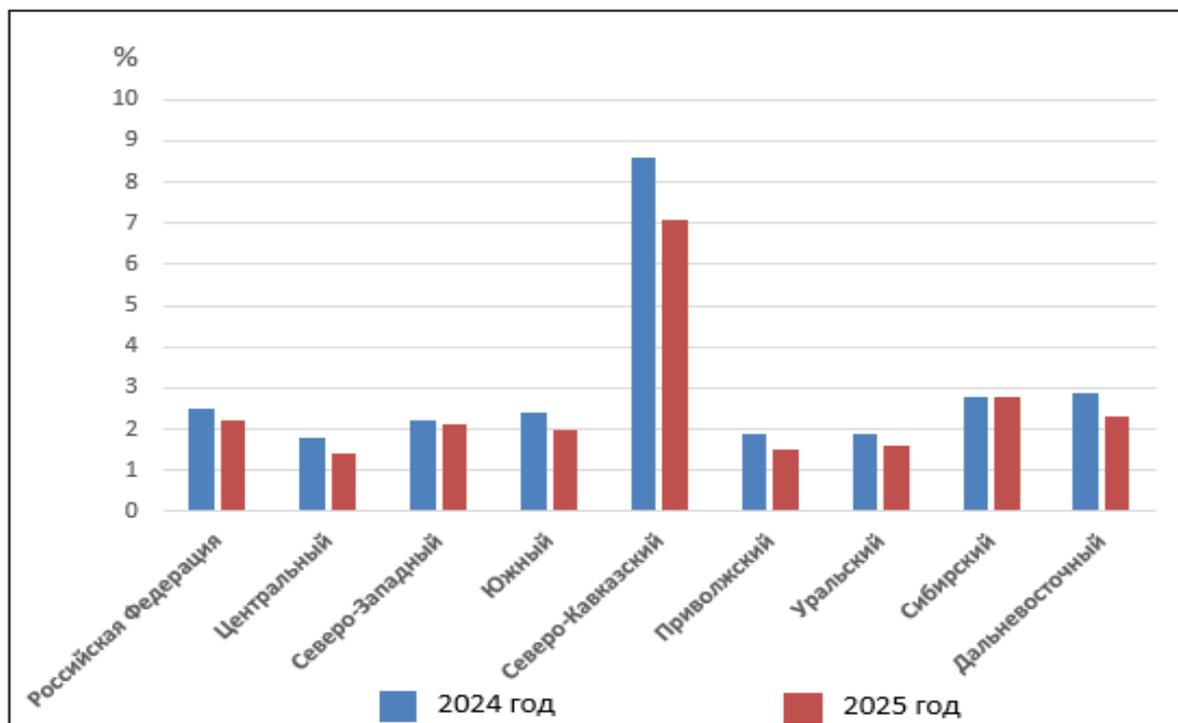


Рисунок 2. Уровень безработицы по федеральным округам РФ за 2024 – 2025 гг. [7]

Географический подход к изучению безработицы предполагает анализ ее территориальной вариабельности и использование методов классификации. Типология территорий с картографическим представлением результатов является важной задачей географических исследований [5, 6].

Классификация может быть осуществлена с помощью алгоритмов группировки территориальных единиц по комплексу показателей. В данном случае, многопараметрическое явление классифицируется на однородные группы (таксоны) на основе сходства их внутренних структур. Для этих целей применяется кластерный анализ, целью которого является разделение совокупности объектов на группы схожих объектов – кластеры [10].

Для обработки данных и проведения математико-картографического анализа использовалось программное обеспечение STATISTICA 10.0, основанное на современных технологиях анализа данных [8].

Для построения пространства признаков и выделения типов регионов по уровню безработицы были изучены 7 показателей Госкомстата РФ [7].

В анализ вошли следующие показатели:

Y – Уровень безработицы (%);

X1 – Валовой региональный продукт (млн. руб);

X2 – Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата (руб.);

X3 – Инвестиции в основной капитал (млн. руб);

X4 – Коэффициенты миграционного прироста на 10 000 человек населения;

X5 – Коэффициенты рождаемости на 1 000 человек населения;

X6 – Уровень участия в составе рабочей силы (%).

Вся статистическая информация была проанализирована и приведена в удобную форму для дальнейшей работы.

Для классификации 85 субъектов Российской Федерации по схожим характеристикам был проведен кластерный анализ по ряду признаков. В связи с отсутствием официальных статистических данных по Луганской и Донецкой народным республикам, а также Запорожской и Херсонской областям за изучаемый период, анализ по ним не проводился.

Основные описательные статистики, характеризующие выбранные переменные, представлены в таблице ниже.

Анализ данных в таблице демонстрирует значительный разброс значений практически по всем рассматриваемым факторам. К примеру, среднемесячная заработная плата до вычета налогов (X2) варьируется от 40 588 рублей в Республике Ингушетия до 188 641 рубля в Чукотском автономном округе при общероссийском среднем значении в 76 879 рублей. Существенная вариация наблюдается и в показателе валового регионального продукта (от 102 215,3 миллионов рублей в Еврейской автономной области до 32 339 001,6 миллионов рублей в г. Москве). Аналогичные различия наблюдаются и по остальным переменным.

Таблица 2. **Описательные статистики для переменных, используемых в кластерном анализе**

Переменные	Число наблюдений	Среднее	Минимум	Максимум	Стандартное отклонение
Y	85	3,1	1	26,4	3,1
X1	85	2 003 262,2	95 319,7	32 339 002	4 099 681,8
X2	85	76 879	40 588	188 561	28 927,5
X3	85	499 993,3	18 950	8 118 831	995 968,9
X4	85	5,7	-74	184	40,6
X5	85	8,8	5,8	20	2,3
X6	85	62,7	51,5	80,2	4,4

Для определения оптимального числа кластеров использован иерархический агломеративный метод, а именно метод Варда [10], как один из наиболее интерпретируемых. Статистическая обработка данных производилась в программном пакете STATISTICA 10.0.

Метод Варда наглядно отображает процесс разделения регионов на группы (кластеры) (рисунок 3).

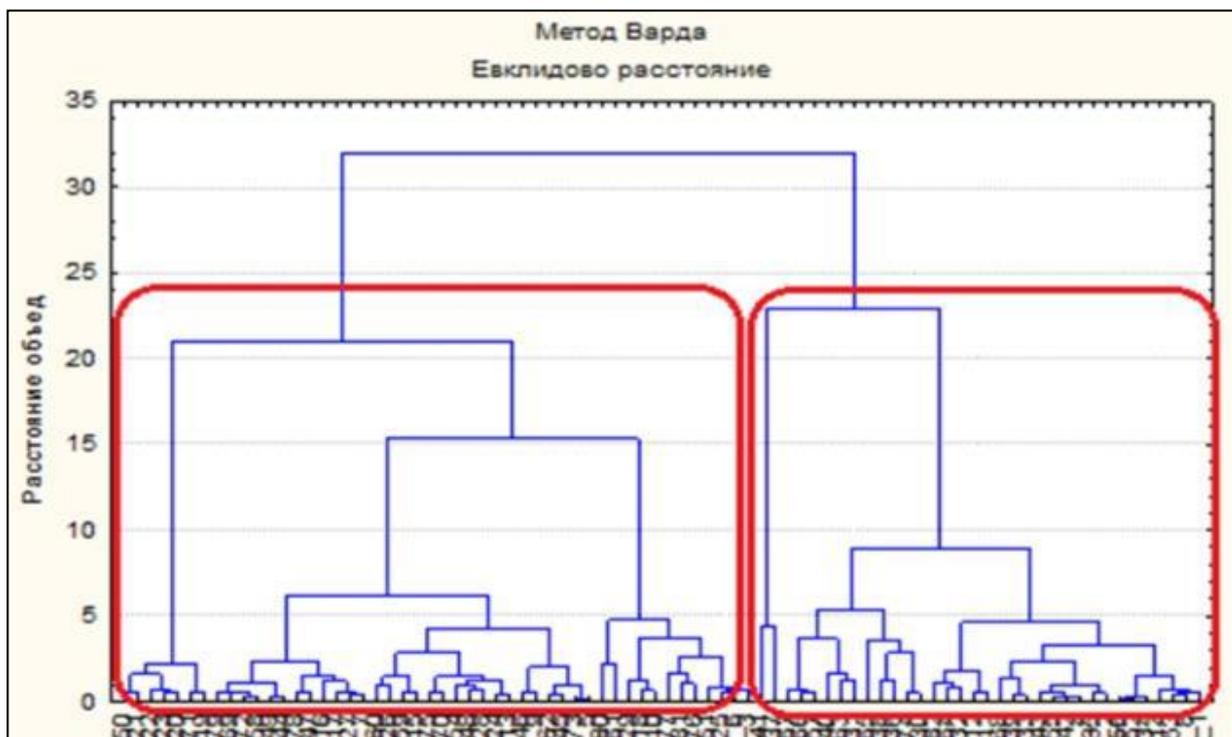


Рисунок 3. Дендрограмма разбиения регионов по методу Варда

Алгоритм k-средних, известный также как быстрый кластерный анализ, является одним из наиболее часто применяемых неиерархических методов. В отличие от иерархических подходов, которые не требуют априорного знания числа групп, k-средних предполагает наличие предварительного предположения о наиболее вероятном количестве кластеров. Исследование показало, что разделение на три кластера является оптимальным, поскольку средние значения признаков в этих группах практически не пересекаются. Это подтверждается графическим представлением средних нормированных значений признаков по кластерам (Рисунок 4).

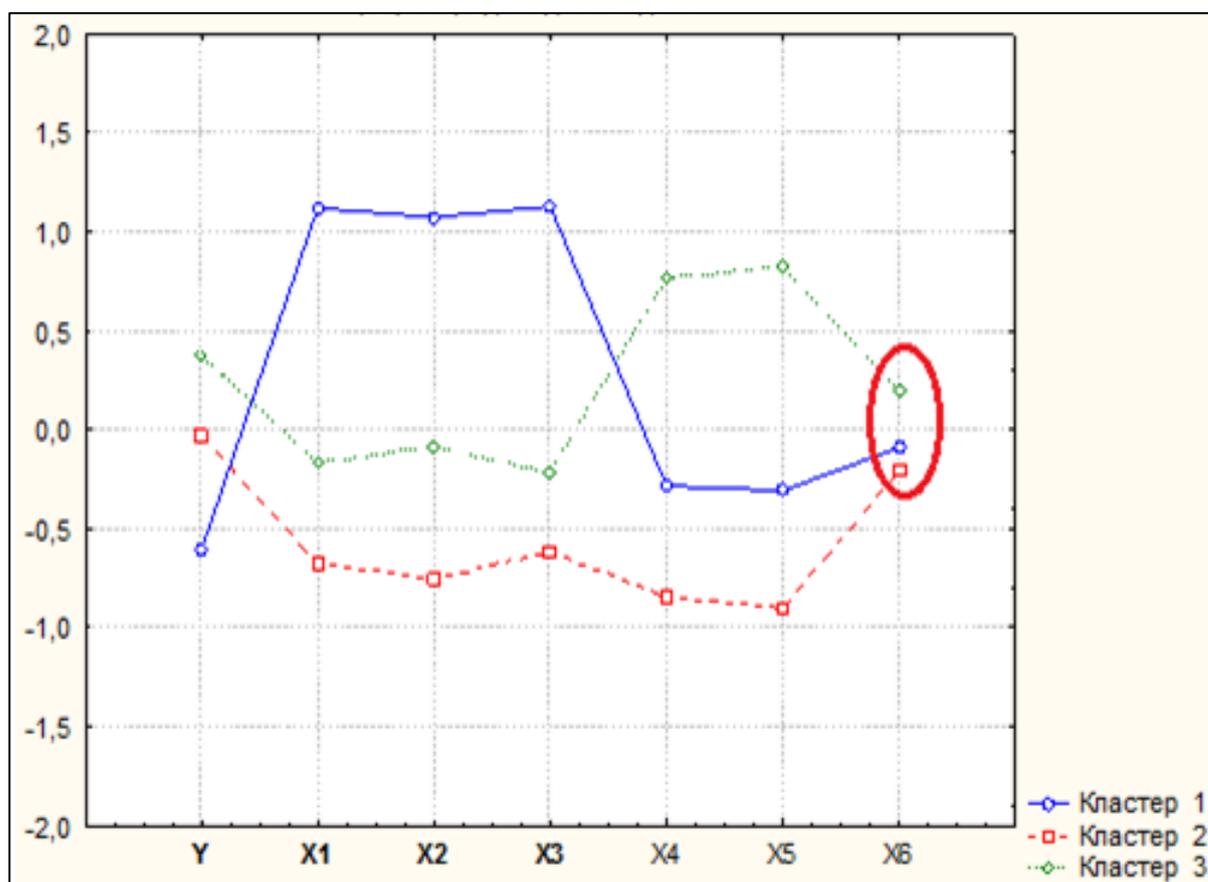


Рисунок 4. Кластеризация по методу k-средних, 3 кластера

В результате применения метода k-средних все объекты были распределены на три кластера. Первый кластер объединил 34 субъекта, второй – 31, а третий – 20 (Таблица 3).

Таблица 3. Результаты кластерного анализа методом k-средних

Кластер 1 (34 субъектов)	Кластер 2 (31 субъект)	Кластер 3 (20 субъектов)
Ярославская область, Пермский край, Сахалинская область, Кемеровская область, Приморский край, Новосибирская область, Республика Марий Эл, Псковская область, Волгоградская область, Томская область, Архангельская область без Ненецкого авт. округа, Мурманская область, Иркутская область, Еврейская авт. область, Республика Саха (Якутия), Республика Коми, Республика Хакасия, Астраханская область, Омская область, Республика Карелия, Курганская область, Ненецкий авт. округ, Республика Адыгея, Республика Калмыкия, Забайкальский край, Республика Бурятия, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Алтай, Республика Тыва, Карачаево-Черкесская Республика, Чеченская Республика, Республика Дагестан, Республика Северная Осетия – Алания, Республика Ингушетия.	Ульяновская область, Тверская область, Вологодская область, Новгородская область, Костромская область, Курская область, Республика Крым, г. Севастополь Нижегородская область, Тюменская область без авт. округов, Рязанская область, Калининградская область, Пензенская область, Ставропольский край, Оренбургская область, Ростовская область, Саратовская область, Свердловская область, Чувашская Республика, Кировская область, Орловская область, Республика Башкортостан, Смоленская область, Краснодарский край, Челябинская область, Республика Мордовия, Удмуртская Республика, Амурская область, Алтайский край, Магаданская область, Чукотский авт. округ.	Ямало-Ненецкий авт. округ, Ханты-Мансийский авт. округ – Югра, Московская область, г. Москва, Хабаровский край, Самарская область, Республика Татарстан, Брянская область, Красноярский край, Камчатский край, Владимирская область, Воронежская область, Ленинградская область, г. Санкт-Петербург, Ивановская область, Калужская область, Тульская область, Белгородская область, Липецкая область, Тамбовская область.

Регионы, вошедшие в первый кластер, характеризуются самым высоким уровнем безработицы. Для них типичны высокие показатели безработицы, что коррелирует с более низкими значениями большинства других анализируемых показателей по сравнению с другими кластерами. Во второй

кластер были отнесены регионы со средним уровнем безработицы, демонстрирующие усредненные значения факторов, влияющих на этот показатель. Третий кластер составили регионы с наиболее низкими показателями безработицы.

Проведенная кластеризация регионов Российской Федерации позволила выделить три группы, что отражено на рисунке 5. Первый кластер объединяет регионы с высоким уровнем безработицы, второй – со средним, а третий – с низким.

Анализ размещения регионов по данным кластерам выявил определенные географические закономерности в структуре занятости. Высокий уровень безработицы, характерный для первого кластера, отмечен в республиках Северного Кавказа, на юге Сибири и Европейском Севере. Это обусловлено двумя основными факторами: естественным приростом населения, особенно в национальных республиках, что ведет к избытку трудовых ресурсов, и недостаточным развитием хозяйственного комплекса, создающим дефицит рабочих мест.

Регионы Центральной России, Европейского Юга, Среднего Поволжья и Урала вошли во второй кластер со средним уровнем безработицы. В этих субъектах, как правило, достаточно рабочих мест, однако значительного прироста трудовых ресурсов здесь не наблюдается, что определяет среднероссийский показатель занятости.

Наиболее благоприятная ситуация с занятостью наблюдается в третьем кластере. Он включает столичную агломерацию, Санкт-Петербург, регионы Центрального Черноземья, сибирские нефтедобывающие и металлургические субъекты, а также приморские территории Дальнего Востока. Низкий уровень безработицы здесь связан с активным развитием ключевых секторов экономики: сельского хозяйства и обрабатывающей промышленности на юго-западе РФ, сферы услуг в столицах, добывающей отрасли и

металлургии, а также транспортного комплекса в Сибири и на Дальнем Востоке.

Ключевые различия между кластерами выражаются в уровне доходов населения и валовом региональном продукте, что также визуализировано на рисунке 5. Для наглядности результатов кластерного анализа применялся ГИС-пакет ArcGIS 10.8 [1].



**Рисунок 5. Результаты кластерного анализа по показателям, характеризующим уровень безработицы в регионах Российской Федерации за 2025 год**

Проанализировав полученные результаты, можно сделать следующий вывод. Безработица представляет собой серьезную социально-экономическую проблему, оказывающую негативное влияние на уровень и качество жизни граждан. Она отражает экономическую ситуацию, ложась дополнительным бременем на национальную экономику из-за

государственных расходов на пособия, переквалификацию и трудоустройство безработных, что подрывает ее стабильность. Неэффективное использование трудовых ресурсов приводит к неполной реализации производственного потенциала, тормозя экономическое развитие.

Для эффективного сокращения безработицы требуется многогранный подход, включающий стимулирование создания новых вакансий, профессиональную подготовку специалистов, поддержку предпринимательской деятельности и усиление гибкости рынка труда. Ключевые предложения предполагают предоставление льготных кредитов, активное содействие развитию малого бизнеса, размещение государственных заказов, субсидирование работодателей при найме новых сотрудников и организацию курсов переквалификации для тех, кто ищет работу.

#### **Список источников**

1. Аникин В. В., Долгачева Т.А., Москалева С. А., Тесленок С.А., Вавилин Н. А., Долгачева А. С. Картографирование обеспеченности населения средними общеобразовательными учреждениями Ленинского района города Саранска // Московский экономический журнал, 2024.Т.9 №2, С. 825–840.
2. Долгачева Т. А., Аникин В. В., Манухов В. Ф. Картографирование плотности застройки Пролетарского района городского округа Саранск // Русский инженер. – 2018. – № 2. – С. 36–39.
3. Долгачева Т. А., Аникин В. В., Манухов В. Ф., Долгачева А. С. Картографирование обеспеченности населения детскими дошкольными учреждениями Ленинского района города Саранска // Геодезия и картография. – 2020. – Т.81. – № 2. – С. 11–17.
4. География: учебник / В. В. Аникин, И. Ю. Барановский, Т. А. Долгачева; под общ. Ред. В. В. Длусской. – Москва: Университет «Синергия», 2025. – 236 с. ISBN 978-5-4257-0657-7
5. Кочуров Б. И., Марунич Н. А., Чубченко Н. В., Аникин В. В., Алфёров И. Н., Горюнов А. А., Долгачева Т. А. Энергия геосистемы ландшафта как

экосистемная услуга // Экология урбанизированных территорий – 2025. – №3. С. 25–31.

6. Кочуров Б. И., Марунич Н. А., Чубченко Н. В., Иванов А. И., Горюнов А. А., Аникин В. В., Долгачева Т. А. Геоэнергетическая оценка локальной геосистемы лесостепных ландшафтов Приднестровья // Проблемы региональной экологии – 2025. – №3. – С. 35–40.

7. Регионы России. Социально-экономические показатели: официальный сайт – 2025. – URL: <https://www.rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>. Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

8. Скворцова М. А., Долгачева Т. А., Ивлиева Н. Г. Манухов В. Ф., Аникин В. В. К вопросу оценки социальной комфортности проживания населения в регионе. – Известия Смоленского государственного университета. – 2014. – № 3 (27). – С. 230–239.

9. Тесленок С. А., Семина И. А., Тесленок К. С. О необходимости выявления оптимальных методов и способов графической визуализации результатов социологических исследований // – ИнтерКарто. ИнтерГИС. – 2016. – Т. 22 (1). – С. 309–321.

10. Шубат О. М., Шмарова И. В. Кластерный анализ как аналитический инструментарий политики народонаселения // Экономика региона. – 2017 – Т. 13, вып. 4 – С. 1175–1183.

### References

1. Anikin V. V., Dolgacheva T.A., Moskaleva S. A., Teslenok S.A., Vavilin N. A., Dolgacheva A. S. Mapping of the population's access to secondary educational institutions in the Leninsky District of Saransk // Moscow Economic Journal, 2024. Vol. 9 No. 2, pp. 825-840.

2. Dolgacheva T. A., Anikin V. V., Manukhov V. F. Mapping the building density of the Proletarian district of the Saransk urban district // Russian Engineer. – 2018. – No. 2. – pp. 36-39.

3. Dolgacheva T. A., Anikin V. V., Manukhov V. F., Dolgacheva A. S. Mapping the population's provision with preschool institutions in the Leninsky district of Saransk // *Geodesy and Cartography*. – 2020. – V.81. – No. 2. – Pp. 11–17.
4. *Geography: Textbook* / V. V. Anikin, I. Yu. Baranovsky, T. A. Dolgacheva; under the general editorship of V. V. Dlusskaya. – Moscow: Synergy University, 2025. – 236 p. ISBN 978-5-4257-0657-7
5. Kochurov B. I., Marunich N. A., Chubchenko N. V., Anikin V. V., Alferov I. N., Goryunov A. A., Dolgacheva T. A. Landscape Geosystem Energy as an Ecosystem Service // *Ecology of Urbanized Territories* – 2025. – No. 3. – Pp. 25–31.
6. Kochurov B. I., Marunich N. A., Chubchenko N. V., Ivanov A. I., Goryunov A. A., Anikin V. V., Dolgacheva T. A. Geoeconomic Assessment of the Local Geosystem of the Forest-Steppe Landscapes of Transnistria // *Problems of Regional Ecology* – 2025. – No. 3. – Pp. 35–40.
7. *Regions of Russia. Socio-economic indicators: official website* – 2025. – URL: <https://www.rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>. Access mode: free. – Text: electronic.
8. Skvortsova M. A., Dolgacheva T. A., Ivlieva N. G., Manukhov V. F., Anikin V. V. On the issue of assessing the social comfort of living in the region. – *Izvestiya of the Smolensk State University*. – 2014. – No. 3 (27). – Pp. 230–239.
9. Teslenok S. A., Semina I. A., Teslenok K. S. On the Need to Identify Optimal Methods and Ways of Graphical Visualization of Sociological Research Results // *InterCarto. InterGIS*. – 2016. – Vol. 22 (1). – Pp. 309–321.
10. Shubat O. M., Shmarova I. V. Cluster Analysis as an Analytical Tool for Population Policy // *Regional Economics*. – 2017 – Vol. 13, no. 4 – Pp. 1175–1183.

© Аникин В.В., Долгачева Т.А., Барановский И.Ю., Семина И.А.,  
Переточенкова О.У., 2026. *Московский экономический журнал*, 2026, № 2.