

УДК 311.364.662

М. В. Бикеева

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», Саранск, e-mail: mbikeeva@yandex.ru

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРОГНОЗ

Ключевые слова: дифференциация доходов населения, степень неравенства в распределении доходов, коэффициент Джини, кластеризация, прогнозирование.

Цель исследования заключается в кластеризации регионов Российской Федерации по уровню дифференциации доходов и прогнозировании тенденций степени неравенства в распределении доходов населения Российской Федерации. В качестве методологической основы исследования использован метод кластерного анализа, позволяющий выявлять территориальные сходства и различия уровня дифференциации доходов. Прогноз значений коэффициента Джини в Российской Федерации до 2025 года осуществлен на основе метода экспоненциального сглаживания. Информационная база исследования – данные Федеральной службы государственной статистики. По итогам кластеризации выделены три группы регионов с похожим уровнем дифференциации доходов. Максимальный уровень неравенства доходов населения характерен для регионов, вошедших в первый кластер, средний уровень неравенства доходов населения присущ субъектам третьего кластера, минимальный уровень социального неравенства населения характерен для регионов второго кластера. Результаты прогноза свидетельствуют о снижении значения коэффициента Джини до уровня 0,381 к 2025 году.

M. V. Bikeeva

National Research Mordovia State University, Saransk, e-mail: mbikeeva@yandex.ru

DIFFERENTIATION OF INCOME OF THE POPULATION OF RUSSIA: COMPARATIVE CHARACTERISTICS AND FORECAST

Keywords: income differentiation, degree of inequality in income distribution, Gini coefficient, clustering, forecasting.

The objective of the study is to cluster the regions of the Russian Federation by the level of income differentiation and forecast trends in the degree of inequality in the distribution of income of the population of the Russian Federation. The methodological basis of the study is the cluster analysis method, which allows identifying territorial similarities and differences in the level of income differentiation. The forecast of the Gini coefficient values in the Russian Federation until 2025 is carried out on the basis of the exponential smoothing method. The information base of the study is data from the Federal State Statistics Service. Based on the results of clustering, three groups of regions with a similar level of income differentiation are identified. The maximum level of income inequality of the population is characteristic of the regions included in the first cluster, the average level of income inequality of the population is inherent in the subjects of the third cluster, the minimum level of social inequality of the population is characteristic of the regions of the second cluster. The results of the forecast indicate a decrease in the Gini coefficient to 0.381 by 2025.

Введение

В современных условиях проблема неравенства доходов имеет колоссальное значение с точки зрения благосостояния населения и экономики государства. Дифференциация доходов населения является причиной неравномерного распределения материальных и нематериальных благ между гражданами и играет определяющую роль в существовании экономического неравенства. С одной стороны, эти различия вызывают асимметрию в производстве и потреблении, распределении и обмене, с другой стороны, способствуют росту со-

циальной напряженности и угроз внутренних и внешних конфликтов [1, 2].

Для выявления существующих тенденций, взаимосвязей и закономерностей между факторами, влияющих на исследуемую проблему, целесообразно проводить количественный анализ показателей, отражающих различия в уровне доходов населения с помощью статистического инструментария.

Целью исследования является анализ территориальной дифференциации доходов населения и прогнозирование тенденций степени неравенства в распределении доходов населения Российской Федерации.

Материалы и методы исследования

Для оценки дифференциации доходов используются различные показатели. Одним из основных показателей оценки уровня социального расслоения населения по доходам, является коэффициент Джини (индекс концентрации доходов) [3, 4]. Расчетное значение данного показателя находится в пределах от 0 до 1. Чем больше значение коэффициента, тем выше различие между самой обеспеченной и самой бедной частями населения исследуемой территории. Значение, приближающееся к 0, характеризует незначительное экономическое расслоение общества. Наиболее оптимальным считается значение показателя в интервале 0,3–0,4. Превышение верхней границы значения показателя свидетельствует о высоком уровне социального неравенства в государстве. Оно замедляет темпы экономического развития страны и формирует так называемую «ловушку бедности», при которой общество становится беднее с каждым поколением [5].

В рамках исследования проведен кластерный анализ дифференциации доходов населения регионов Российской Федера-

ции. В качестве результативного признака (Y) выступал коэффициент Джини, в качестве факторных признаков – среднедушевые денежные доходы населения (X1) и численность рабочей силы в возрасте 15–72 лет (X2). Информационной базой исследования послужили данные Федеральной службы государственной статистики [6-8].

Прогнозирование тенденций степени неравенства в распределении доходов населения Российской Федерации осуществлено на основе метода экспоненциального сглаживания.

Обработка исходной информации и оформление результатов исследования проводилась с использованием средств вычислительной техники с применением программных средств Microsoft Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты кластерного анализа позволили определить количество и состав кластеров (таблица 1), а также рассчитать средние значения показателей, характерные для регионов каждого кластера (таблица 2).

Таблица 1

Состав кластеров, сгруппированных по исследуемым показателям

№ кластера	Субъекты РФ	Количество субъектов в кластере
1	Город Москва, Город Санкт-Петербург, Республика Адыгея, Краснодарский край, Свердловская область, Тюменская область, Республика Саха (Якутия), Магаданская область, Сахалинская область, Чукотский автономный округ	10
2	Владимирская область, Ивановская область, Калужская область, Костромская область, Орловская область, Рязанская область, Тамбовская область, Тверская область, Тульская область, Республика Карелия, Вологодская область, Калининградская область, Новгородская область, Псковская область, Республика Калмыкия, Республика Крым, Астраханская область, Волгоградская область, Город Севастополь, Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Северная Осетия-Алания, Ставропольский край, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Кировская область, Оренбургская область, Пензенская область, Саратовская область, Ульяновская область, Курганская область, Челябинская область, Республика Алтай, Республика Тыва, Республика Хакасия, Алтайский край, Иркутская область, Кемеровская область, Томская область, Республика Бурятия, Еврейская автономная область	44
3	Белгородская область, Брянская область, Воронежская область, Курская область, Липецкая область, Московская область, Смоленская область, Ярославская область, Республика Коми, Архангельская область, Ленинградская область, Мурманская область, Ростовская область, Республика Дагестан, Чеченская Республика, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Пермский край, Нижегородская область, Самарская область, Красноярский край, Новосибирская область, Омская область, Забайкальский край, Камчатский край, Приморский край, Хабаровский край, Амурская область	28

Таблица 2

Средние значения факторов по кластерам

Показатель	1-й кластер	2-й кластер	3-й кластер
Коэффициент Джини (Y)	0,405	0,336	0,365
Среднедушевые денежные доходы населения, тыс. руб. (X1)	66,35	31,03	42,81
Численность рабочей силы в возрасте 15–72 лет, тыс. чел. (X2)	1868,5	592,0	1111,7

Таким образом, регионы Российской Федерации по уровню дифференциации доходов разделены на три кластера. В состав первого кластера вошло 10 субъектов Российской Федерации, среди которых два города федерального значения, две республики, один край, четыре области и один автономный округ. Самым многочисленным кластером является второй – в его составе 44 региона: один город федерального значения, одна автономная область, 15 республик, 2 края и 25 областей. В составе третьего кластера 28 субъектов РФ: пять республик, пять краёв и 17 областей.

По результатам проведенного анализа можно сделать следующие выводы. Наибольшее значение коэффициента Джини, составляющее в среднем 0,405, характерно для первого кластера. Данное значение показателя немного превышает допустимую границу уровня неравенства доходов населения. Для первого кластера также характерны наибольшие значения среднедушевых денежных доходов населения и численности рабочей силы в возрасте 15–72 лет.

Второе место по значению коэффициента Джини (0,365) занимает третий кластер.

Для данной группы субъектов Российской Федерации характерен допустимый уровень социального неравенства.

Минимальное значение коэффициента Джини (0,336) наблюдается у регионов, вошедших во второй кластер. Им присуще наиболее умеренное социальное неравенство по сравнению с остальными. Однако в данном кластере средние значения факторных признаков также являются минимальными, составляющими 31,03 тыс. руб. и 592 тыс. чел. соответственно. Данное обстоятельство свидетельствует о менее благоприятных условиях ведения трудовой деятельности в данной группе регионов страны по сравнению с субъектами, входящими в первый и третий кластеры.

Для изучения дальнейших перспектив степени неравенства в распределении доходов населения осуществлено прогнозирование коэффициента Джини на основе адаптивных методов. Эти методы позволяют строить самокорректирующиеся модели, способные оперативно реагировать на изменение условий [9]. В рамках представленного исследования использован метод экспоненциального сглаживания.

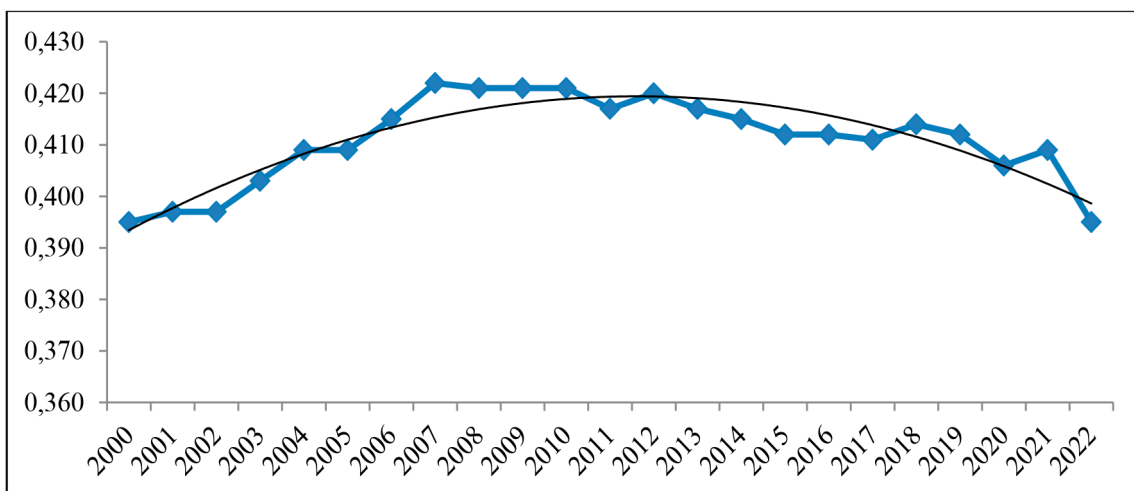


Рис. 1 Динамика значений коэффициента Джини в Российской Федерации за 2000 – 2022 гг.

На основе визуального представления временного ряда значений коэффициента Джини в Российской Федерации за 2000 – 2022 гг. наиболее подходящей и хорошо описывающей исследуемый временной ряд является параболическая модель (рис. 1).

Значение коэффициента детерминации, которое составило 0,845, подтверждает целесообразность выбранной функции. Модель прогноза строится на основе следующей формулы:

$$y_{t+l}^* = \widehat{a}_0 + l\widehat{a}_1 + \frac{1}{2}l\widehat{a}_2 \quad (1)$$

где y_{t+l}^* – прогнозируемое значение на период t+l;

l – время упреждения;

\widehat{a}_0 – оценка коэффициента.

Результаты расчётов критериев минимума среднего квадрата при заданных зна-

чениях параметра адаптации представлены в таблице 3.

Значение наименьшей средней квадратической ошибки наблюдается при $\alpha = 0,1$. В результате применения метода экспоненциального сглаживания на временной ряд значений коэффициента Джини в Российской Федерации за период 2000–2022 гг. было получено следующее уравнение для прогнозирования:

$$Y^* = 0,3888 + 0,0049t - 0,0002t^2, \quad (2)$$

где t – прогнозный период.

Для оценки пригодности модели для прогнозирования была рассчитана средняя относительная ошибка аппроксимации. Ошибка аппроксимации данной модели составила 2%, следовательно, данная модель пригодна для прогнозирования.

Таблица 3

Выбор параметра адаптации с помощью средней квадратической ошибки

α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
σ	0,065	0,102	0,109	0,11	0,111	0,112	0,113	0,115	0,117

Таблица 4

Точечный и интервальный прогнозы значений коэффициента Джини в Российской Федерации

Год	t	Точечный прогноз	Доверительный интервал прогноза, (p =0,95)	
			Нижняя граница	Верхняя граница
2023	24	0,391	0,386	0,397
2024	25	0,386	0,381	0,392
2025	26	0,381	0,376	0,386

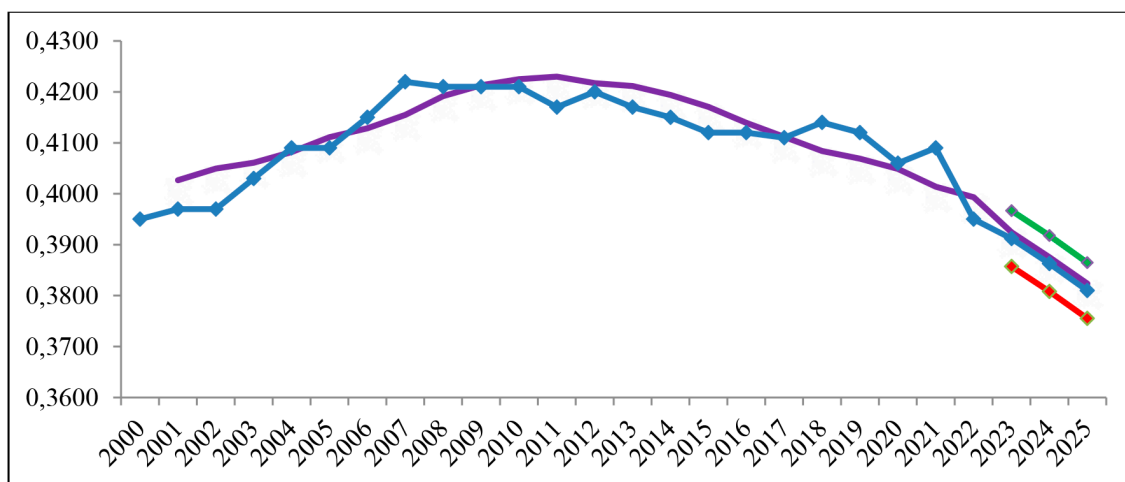


Рис. 2 Прогнозные значения коэффициента Джини в Российской Федерации на 2023–2025 гг.

На основании адекватности полученной модели, осуществлен прогноз значений коэффициента Джини в Российской Федерации до 2025 года. Точечный и интервальный прогнозы показателя представлены в таблице 4.

Графическое изображение исходных и прогнозных значений с верхней и нижней границами доверительного интервала прогноза представлено на рис. 2.

С вероятностью 95% можно утверждать, что к 2025 году ожидается снижение значения коэффициента Джини до уровня 0,381. Данная тенденция продолжится при закреплении влияния социально-экономических факторов на рассматриваемый показатель на неизменном среднем уровне.

Заключение

Результаты проведенного исследования показали наличие территориальной диффе-

ренциации доходов населения в разрезе регионов Российской Федерации. По итогам кластеризации выделены три группы регионов с похожим уровнем дифференциации доходов. Максимальный уровень неравенства доходов населения характерен для регионов, вошедших в первый кластер, средний уровень неравенства доходов населения присущ субъектам третьего кластера, минимальный уровень социального неравенства населения характерен для регионов второго кластера. Прогнозные значения коэффициента Джини являются допустимыми, хотя приближаются к отметке 0,4. На наш взгляд, со стороны государства необходимо применять государственный механизм регулирования социального расслоения населения Российской Федерации для достижения оптимального уровня дифференциации доходов населения.

Библиографический список

1. Кузнецова А.В., Сыроваткина Т.Н. Неравенство и дифференциация доходов в современной экономике России // Шаг в науку. 2021. № 3. С. 75-79.
2. Иванова М.М., Рейхерт К.И., Кохова И.В. Увеличение доходов и дифференциация граждан как факторы воздействия на социально-экономическую устойчивость страны // Отходы и ресурсы. 2023. Т. 10, № 1. URL: <https://resources.today/PDF/37ECOR123.pdf> (дата обращения: 12.08.2024).
3. Бикеева М.В., Моисеева И.В. Измерение экономического неравенства: проблемы, факты и оценка // Статистика и Экономика. 2019. № 16(6). С. 48-56.
4. Раева Т.В., Буднова А.И. Дифференциация доходов населения РФ и структура их использования в зависимости от географического положения // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 8(90). С. 202-206.
5. Поляруш В.А., Тарасова Т.Ф. Уровень жизни и факторы, влияющие на него // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2021. № 4 (89). С. 67-82.
6. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2023: Статистический сборник / Росстат. Москва, 2023. 853 с. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Sub_2023.pdf (дата обращения: 11.08.2024).
7. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Статистический сборник / Росстат. Москва, 2023. 1126 с. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2023.pdf (дата обращения: 11.08.2024).
8. Российский статистический ежегодник. 2023: Статистический сборник / Росстат. – Москва, 2023. 701 с. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejagodnik_2023.pdf (дата обращения: 11.08.2024).
9. Агчаде М. Н. Адаптивные методы прогнозирования: реализация в Excel и программе R: учебное пособие. СПб.: СПбГЭУ, 2018. 101 с.