

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

А.А. Хованская, студент  
Волгоградский государственный университет  
(Россия, г. Волгоград)

DOI: 10.24412/2500-1000-2023-5-5-116-119

**Аннотация.** В данной работе были проведены расчеты плотности населения в Волгоградской области по поселениям и муниципальным образованиям. Построены две картосхемы плотности населения Волгоградской области в 2020 году с использованием статистических данные Всероссийской переписи населения Волгоградской области за 2020 год. Картосхемы построены по двум методам: математико-картографическое моделирование и интерполяция. А также проведен анализ распределения плотности населения в Волгоградской области и выявлены наиболее характерные зоны-области распределения данного показателя.

**Ключевые слова:** плотность населения, Волгоградская область, статистические данные, муниципальное образование, поселение, картосхема, картограмма, интерполяция

Одним из важных и главных показателей размещения населения является плотность населения [1]. Плотность населения характеризует количество людей, постоянного проживающих на территории площадью 1 км<sup>2</sup>, и рассчитывается по формуле:

$$P = \frac{N}{S}, \quad (1)$$

где P – плотность населения, имеет размерность чел/км<sup>2</sup>

N – численность населения

S – площадь территории.

Изучение социально-экономических показателей невозможно без применение геоинформационных технологий (ГИС-технологий). Совмещение баз данных, широкого функционала с возможностями пространственного анализа и создания геоинформационного-картографических моделей незаменимы в социально-экономических исследованиях, которые основываются на анализе, обработке и классификации больших массивов статистических данных [2]. Так визуализация результатов данного анализа в виде карты, картосхемы позволяет наиболее точно выявить закономерности пространственного распределения изучаемых объектов или явлений.

**Материалы и методы исследования**

В данном исследовании для построения картосхем, отображающие плотность населения Волгоградской области в 2020 году, использовались пространственные и картографические данные. Пространственные данные представляют собой статистические данные – данные Всероссийской переписи населения Волгоградской области за 2020 год, в виде таблицы. Обработывался показатель численности населения по 39 муниципальным образованиям, 29 городским поселениям и 408 сельским поселениям Волгоградской области. К картографическим данным относится шейп-файл Волгоградской области с границами поселений и муниципальных образований с сайта OpenStreetMap. Территориальная единица картографирования – поселения и муниципальные образования.

В ходе исследования использовалось два метода отображения статистических данных – плотности населения, рассчитанной по формуле 1, метод математико-картографического моделирования (картограмма) и метод интерполяции. Данные методы отображения имеют комплексный подход и при правильном применении составляющих метода представляется возможность четко отобразить имеющиеся показатели [1]. На картосхемах для отображения плотности населения использует-

ся способ отображения качественного фона (градиента).

### Результаты исследования

В результате исследования методом тематико-картографического моделирова-

ния была построена карта плотности населения Волгоградской области по муниципальным образованиям в 2020 год (рис. 1).

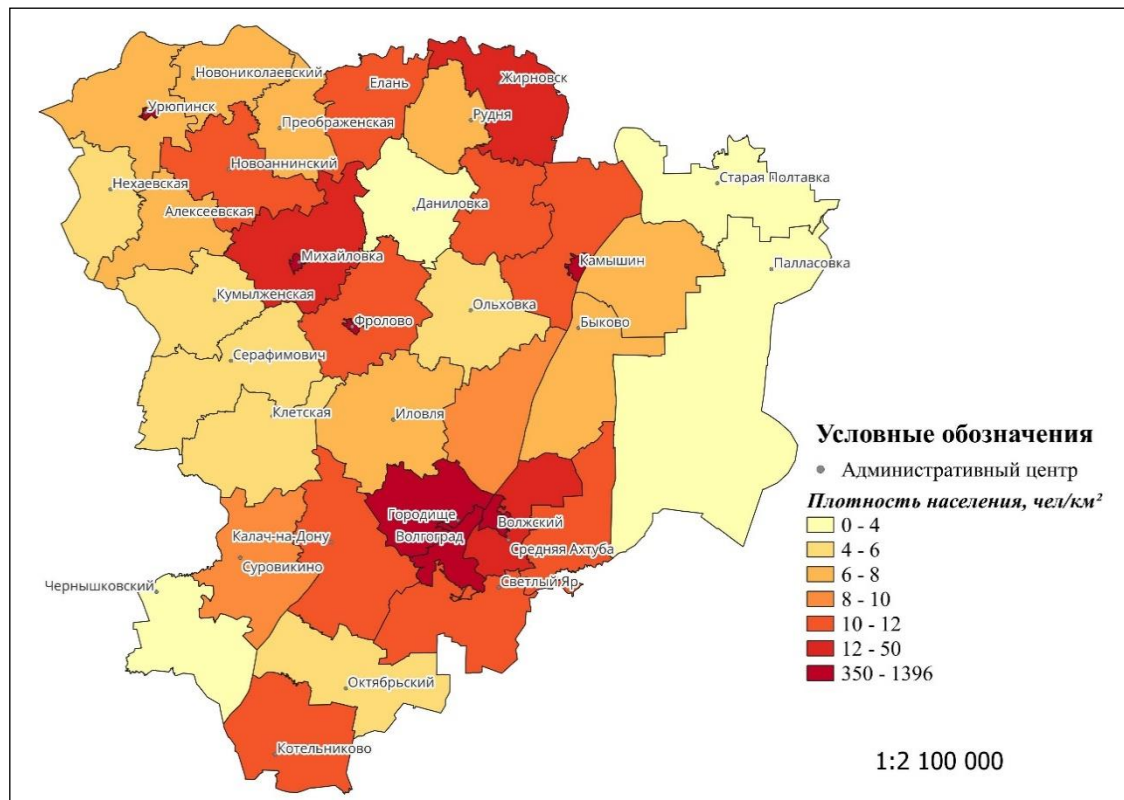


Рис. 1. Плотность населения Волгоградской области в 2020 году

Картограмма визуально отображает распределение плотности населения на территории муниципального района. Анализируя картосхему, можно сделать несколько выводов:

- Волгоградская область имеет низкую плотность населения, в большинстве районов плотность населения не превышает 10 чел/км<sup>2</sup>;

- характер распределения плотности населения имеет мозаичную структуру, четко не выделяются группы районов, где показатель однороден;

- 4 района имеют самую низкую плотность населения (0-4 чел/км<sup>2</sup>): Даниловский, Старополтавский, Палласовский и Чернышковский;

- высокая плотность населения (350-1396 чел/км<sup>2</sup>) наблюдается в городских округах и Городищенском районе.

Стоит отметить, что плотность населения является непрерывным показателем. Поэтому имеется более четкий и подробный метод визуализации статистических данных – это метод интерполяции. Интерполяция – методика ГИС для создания непрерывной поверхности из дискретных точек. Таким образом, в ходе исследования была построена картосхема плотности населения Волгоградской области по более мелким территориальным единицам – поселения (рис. 2), что позволяет максимально подробно оценить характер плотности населения.

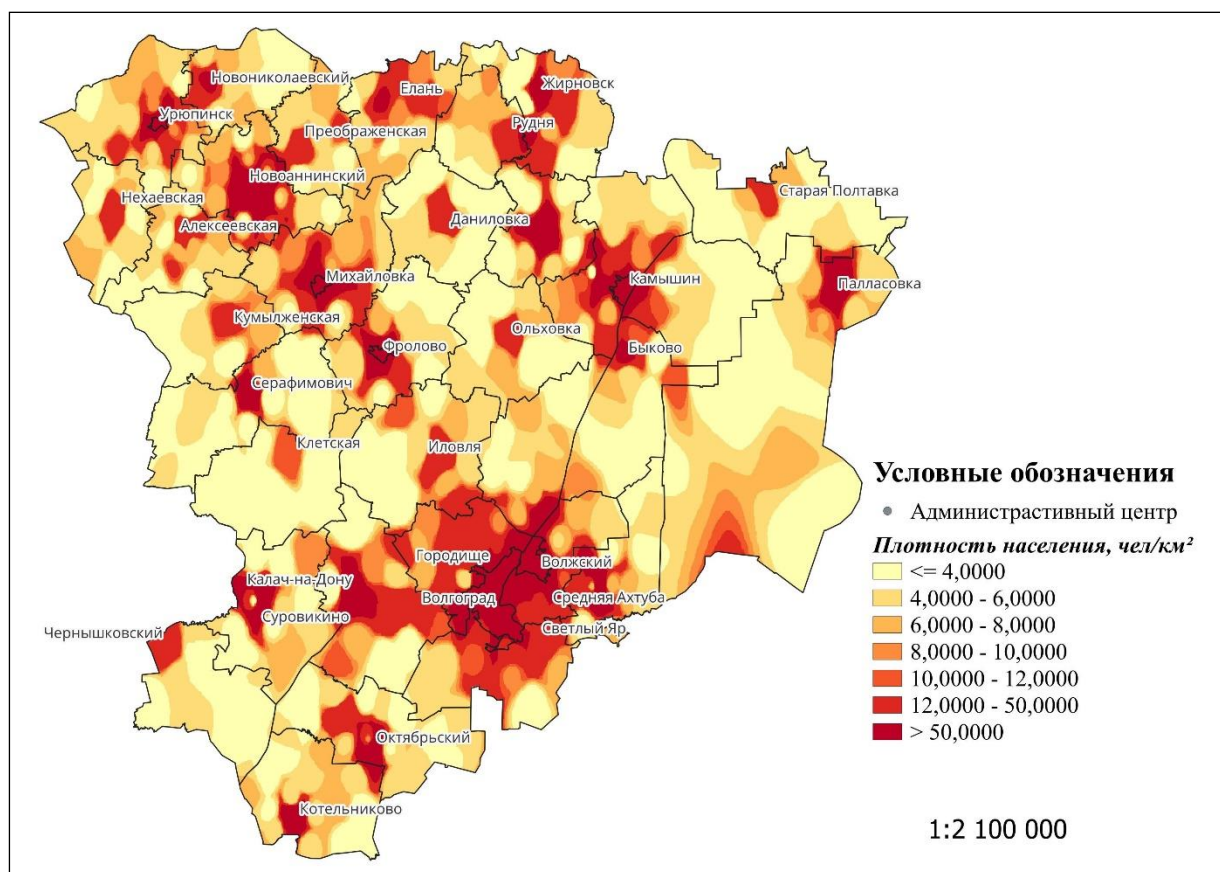


Рис. 2. Плотность населения Волгоградской области в 2020 году

Данная картосхема представляет более широкий анализ данного показателя, имея неоднородную окраску на территории ограниченной области. Важно отметить, что отчетливо выделяются области с наибольшей плотностью, в центре которых расположены административные центры муниципальных районов. Плотность населения подчиняется социально-экономическому закону, а то есть плотность населения с удалением от центра

уменьшается. На данной картосхеме можно четко отследить данный принцип.

**Заключение.** Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что плотность населения имеет динамичный и неоднородный характер. Это наглядно отображается и прослеживается на картосхемах, построенных в данном исследовании двумя методами отображения. Стоит отметить, что плотность населения зависит от совокупности факторов, влияющие на ее распределение.

#### Библиографический список

1. Хованская, А.А. Применение геоинформационных систем в изучении динамики численности населения / А.А. Хованская. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023 – № 4-4. – С. 211-215.
2. Хаванская, Н. М. Геоинформационный анализ потенциала человеческих ресурсов аграрных территорий Волгоградской области / Н.М. Хаванская, В.А. Аляев, Д.А. Семенова. // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2020 – Т. 2 – №2. – С. 109-118.
3. Хаванская, Н.М. Геоинформационно-картографические методы в исследовании динамики сельского населения / Н.М. Хаванская. // Природные системы и ресурсы. Волгоградский государственный университет. – 2021. – №1. – С. 20-26.
4. Кузнецова, М.Н. Исследование демографического старения населения Волгоградской области с использованием ГИС-технологий / М.Н. Кузнецова. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023 – №4-2. – С. 33-36.

---

## STUDY OF THE POPULATION DENSITY OF THE VOLGOGRAD REGION USING GIS TECHNOLOGIES

**A.A. Khovanskaya, Student**  
**Volgograd State University**  
**(Russia, Volgograd)**

***Abstract.** In this paper, population density calculations were carried out in the Volgograd region by settlements and municipalities. Two population density maps of the Volgograd Region in 2020 were constructed using statistical data of the All-Russian Population Census of the Volgograd Region for 2020. The cartographies are constructed using two methods: mathematical and cartographic modeling and interpolation. The analysis of the distribution of population density in the Volgograd region was also carried out and the most characteristic zones-the distribution areas of this indicator were identified.*

***Keywords:** population density, Volgograd region, statistical data, municipality, settlement, cartography, cartogram, interpolation.*