

МАТЕМАТИКО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ДАННЫМ МЕТЕОСТАНЦИЙ

Ш. Матвеев, студент
Волгоградский государственный университет
(Россия, г. Волгоград)

DOI:10.24412/2500-1000-2023-5-4-58-60

Аннотация. В статье проведена работа по вычислению климатических изменений Ростовской области по данным метеостанций с 1960 по 2021 годы. Используя программное обеспечение MS Excel, был выявлен угловой коэффициент на данных территориях, в геоинформационной системе QGIS 3.28 были составлены карты углового коэффициента по показателям среднегодовой температуры воздуха и суммарному годовому количеству осадков. На территории региона происходит снижение годового количества осадков, но увеличиваются среднегодовые температуры воздуха.

Ключевые слова: ГИС-технологии, Ростовская область, картография, моделирование, геоинформатика, климат.

Современная картография позволяет визуализировать множество параметров посредством использования геоинформационных систем (ГИС). Такие системы позволяют вычислять, форматировать, преобразовывать, визуализировать различные параметры на необходимых территориях исследования [2, 4].

Одним из важных показателей в математико-картографическом моделировании климата является угловой коэффициент. Угловой коэффициент позволяет понять с какой скоростью происходят изменения в динамике климата в ту или иную сторону. Картографическое представление этого параметра позволяет выявить пространственное распределение углового коэффициента на территории исследования.

Для выявления углового коэффициента фактические данные с метеостанций были интегрированы в таблицу MS Excel для дальнейшего преобразования. Чтобы рассчитать угловой коэффициент, диапазон данных с 1960 по 2021 год заносится в формулу ЛИНЕЙН(диапазон). Полученное значение характеризует угловой коэффициент.

Следующим шагом будет экспорт таблицы со значениями углового коэффициента в геоинформационную систему QGIS 3.28 для дальнейшего моделирования. По-

сле интеграции данных в ГИС необходимо провести интерполяцию методов ОВР для создания интерполированной поверхности [1, 3]. Затем нужно провести классификацию, разделив значения на классы. К каждому классу подбирается свой диапазон значений, а к этому диапазону устанавливается свой уникальный цвет.

Для получения углового коэффициента по данным метеостанциям, данные с 1960 по 2021 года вносились в таблицу MS Excel для дальнейшего моделирования. Используя формулу ЛИНЕЙН(диапазон) были вычислены угловые коэффициенты по показателям среднегодовой температуры воздуха и суммарного годового количества осадков на территорию Ростовской области по данным метеостанций.

Диапазон значений показывает, насколько от порогового значения уменьшается (со знаком минус) или увеличивается (положительные значения) значения в год. Построенная карта, позволяет сделать вывод, что ежегодно на всей территории Ростовской области уменьшается годовое количество осадков. Карта углового коэффициента по показателю годового количества осадков на территорию Ростовской области по данным метеостанций представлена на рисунке 1.

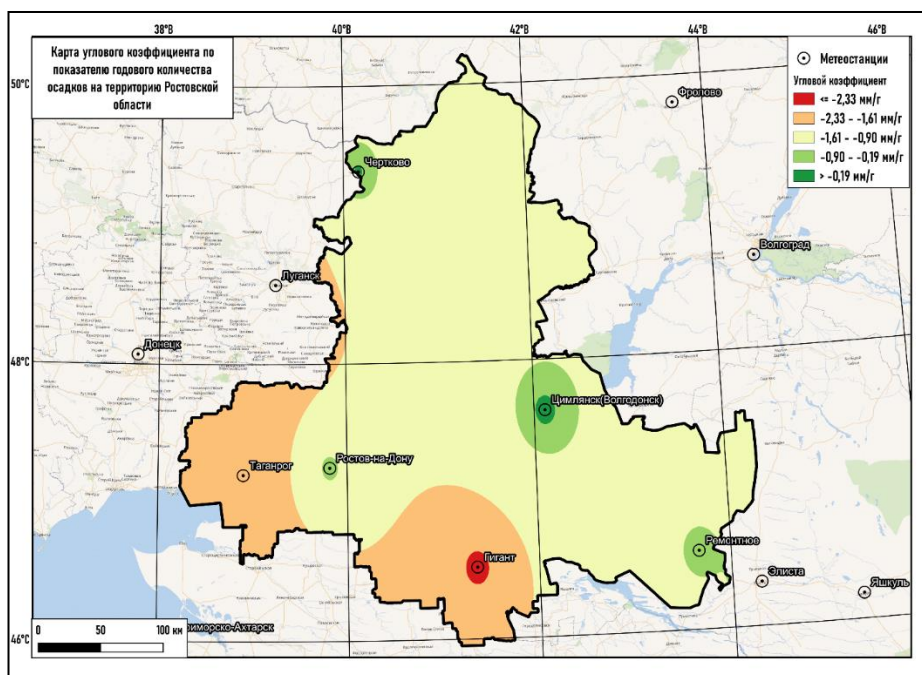


Рис. 1. Карта углового коэффициента по показателю годового количества осадков на территорию Ростовской области по данным метеостанций

Для показателя среднегодовой температуры воздуха были проведены аналогичные действия. Выявленный угловой коэффициент на территории Ростовской области по показателю среднегодовой температуры воздуха по данным метеостанций, позволяет понять, что величина, с которой

увеличивается среднегодовая температура воздуха незначительна и не составляет менее $0,05 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{г}$. Карта углового коэффициента по показателю среднегодовой температуры воздуха на территорию Ростовской области по данным метеостанций представлена на рисунке 2.

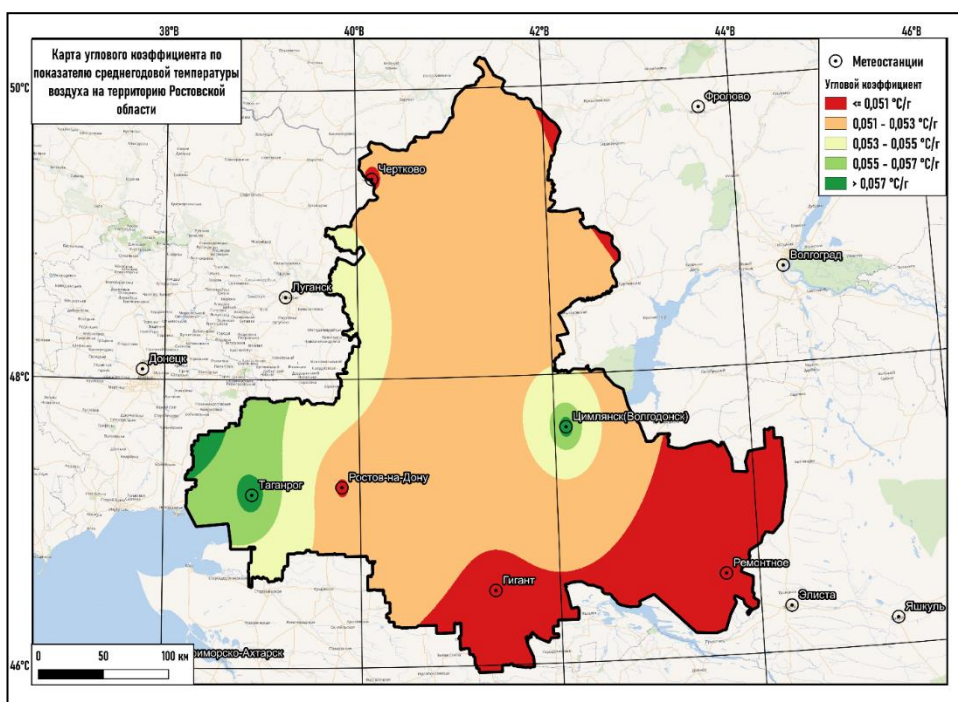


Рис. 2. Карта углового коэффициента по показателю среднегодовой температуры воздуха на территорию Ростовской области по данным метеостанций

Проведенное математико-картографическое моделирование климатических изменений в Ростовской области по данным метеостанций, позволяет сделать вывод, что в регионе происходят не-

значительные климатические изменения. На территории региона преобладает снижение суммарного годового количества осадков, но также происходит рост среднегодовой температуры воздуха.

Библиографический список

1. Берденгалиев, Р. Н. Влияние климатических факторов на динамику ландшафтных пожаров в пойме Нижнего Дона / Р. Н. Берденгалиев, Ш. Матвеев // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 11-1(74). – С. 81-83. – DOI 10.24412/2500-1000-2022-11-1-81-83. – EDN TZQUVP.
2. Геоинформационные технологии в агролесомелиорации / В.Г. Юферев [и др.]. – Волгоград : ВНИАЛМИ, 2010. – 102 с.
3. Матвеев, Ш. Оценка точности глобальных климатических данных температур воздуха Cru TS на территории Ростовской области / Ш. Матвеев // Грани познания. – 2022. – № 3(80). – С. 88-92. – EDN KMSTMO.
4. Шинкаренко, С.С. Спутниковый мониторинг процессов опустынивания на юге Европейской России в 2019-2022 гг. / С.С. Шинкаренко, С.А. Барталев, А.Н. Берденгалиева, В.В. Дорошенко // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2022. – Т. 19, № 5. – С. 319-327. – DOI 10.21046/2070-7401-2022-19-5-319-327. – EDN ZBPBWU.

MATHEMATICAL-CARTOGRAPHIC MODELING OF CLIMATE CHANGES IN THE ROSTOV REGION ACCORDING TO METEOSTATION DATA

Sh. Matveev, Student
Volgograd State University
(Russia, Volgograd)

Abstract. *The article carried out work on the calculation of climatic changes in the Rostov region according to weather stations from 1960 to 2021. Using the MS Excel software, the angular coefficient was identified in these areas, in the QGIS 3.28 geographic information system maps of the angular coefficient were compiled based on the average annual air temperature and total annual precipitation. On the territory of the region, there is a decrease in annual precipitation, but an increase in average annual air temperatures.*

Keywords: *GIS technologies, Rostov region, cartography, modeling, geoinformatics, climate.*