

Изменчивость суммарной солнечной радиации в Саратовской области по данным спутниковых наблюдений CERES

Научный руководитель – Червяков Максим Юрьевич

Нейштадт Яков Андреевич

Студент (бакалавр)

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Географический факультет, Саратов, Россия

E-mail: yasha.nejshadt@mail.ru

В данной работе обсуждаются вопросы оценки пространственно-временной изменчивости суммарной солнечной радиации для решения задач солнечной энергетики на территории Саратовской области по данным актинометрических измерений и данных спутникового проекта CERES (NASA) [2, 4, 6].

Изучение распределения составляющих радиационного баланса и его климатических изменений стало затруднительным по материалам наземных наблюдений, в связи с уменьшением актинометрической сети. Спутниковые данные существенно дополняют наблюдения наземной сети, но их усвоение и обработка могут представлять проблему для пользователей [3,5].

Наиболее полные архивы данных актинометрических наблюдений сосредоточены в мировых радиационных центрах ВМО. Один из таких центров находится в ГГО им. А.И. Воейкова, который аккумулирует актинометрическую информацию и ежегодно публикует бюллетени, содержащие информацию о солнечной радиации по станциям на своем сайте [1].

В данной работе рассмотрен вопрос о возможности использования спутниковой информации как альтернативы наземным наблюдениям. Для этих целей было проведено сопоставление спутниковых данных проекта CERES и массивов измерений по станции Самара и Петропавловск-Камчатский за период с 2007 по 2018 гг, так как данные по этим станциям имеются в доступе.

Наземные актинометрические и спутниковые данные показали хорошую согласованность, что позволило вывести уравнение взаимосвязи данных рядов по суммарной солнечной радиации. Далее, с помощью программы MapInfo проведено районирование Саратовской области на основе данных измерений суммарной радиации проекта CERES.

Анализ ежемесячных карт распределения суммарной радиации на территории Саратовской области выявил существенную пространственную и сезонную изменчивость. В южных районах приход солнечной радиации в зимние месяцы колеблется от 30 Вт/м² до 70 Вт/м², а в летние от 340 Вт/м² до 410 Вт/м². В центральной части Саратовской области летом значения суммарной солнечной радиации колеблется от 340 Вт/м² до 390 Вт/м², зимой от 10 Вт/м² до 50 Вт/м². Север Саратовской области характеризуется значениями от 10 Вт/м² до 40 Вт/м² зимой, а летом от 320 Вт/м² до 380 Вт/м².

Источники и литература

- 1) Мировой Центр Радиационных Данных [Электронный ресурс]: [сайт]. URL: http://wrdc.mgo.rssi.ru/wwwrootnew/wrdc_ru_new.htm (дата обращения: 25.02.2020).
- 2) Нейштадт Я.А., Червяков М.Ю. Изменчивость потоков солнечной радиации на территории Нижнего Поволжья по данным спутниковых и наземных наблюдений //

Агрометеорология XXI века, часть 2: материалы Международной научной конференции, посвященной 100-летию Ю. И. Чиркова, г. Москва, 26 ноября 2019 г.: сборник статей. – М.: Из-во РГАУМСХА, 2019. С. 114-120.

- 3) Червяков М.Ю. Спутниковый мониторинг альбедо // Тезисы докладов Всероссийской научной конференции «Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды. Основные результаты и пути развития». М.: ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН», 2017. С. 38-39.
- 4) Червяков М.Ю., Нейштадт Я.А. Актинометрические методы измерений: учебно-методическое пособие для студентов географического факультета. Саратов: ИЦ «Наука», 2019. 50 с.
- 5) Червяков М.Ю., Шишкина Е.В., Кулькова Е.В. Спутниковые измерения потоков отраженной коротковолновой радиации // Тезисы докладов Всероссийской научной конференции «Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды. Основные результаты и пути развития». М.: ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН», 2017. С. 92-93.
- 6) Clouds and the Earth's Radiant Energy System (CERES) [Электронный ресурс]: [сайт]. URL: <https://ceres.larc.nasa.gov> (дата обращения: 25.02.2020).

Иллюстрации

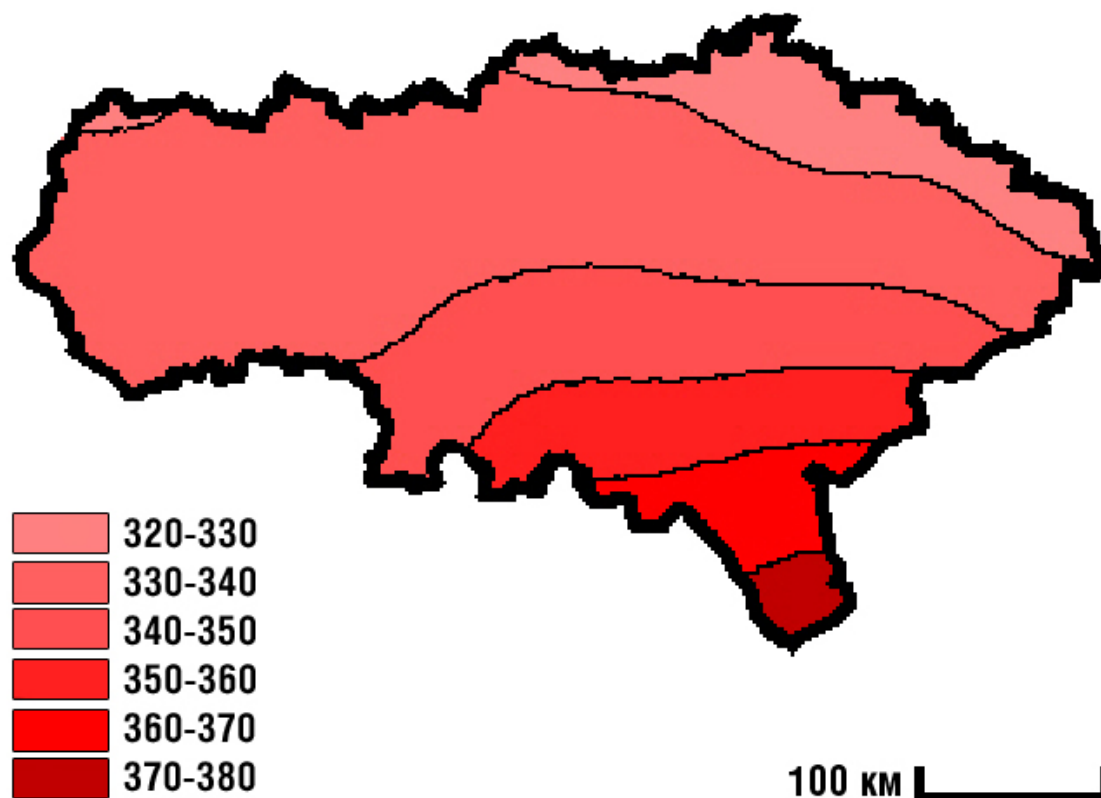


Рис. 1. Карта распределения суммарной солнечной радиации на территории Саратовской области в июне 2018 года по спутниковым измерениям CERES.