ISARD-2025-climate005

Оценка гелиоэнергетических ресурсов Дальневосточного федерального округа

Валентина А. Задворных[1] , Валентина В. Стадник[1] , Вероника А. Говоркова[1]

[1] Voeikov Main Geophysical Observatory

sun@main.mgo.rssi.ru

Главная особенность дальневосточной энергетики – изолированность территорий. Альтернативные источники энергии (ветер, солнце, биомасса, геотермальная и местные виды топлива) позволяют решать проблему зон децентрализованного электроснабжения, которые составляют более 75% территории Дальнего Востока.

Солнечная радиация – ключевой возобновляемый ресурс региона, валовый потенциал которого составляет 813 200 млн т.у.т./год, технический потенциал – 3224,4 млн т.у.т./год, экономический потенциал - 0,132 млн т.у.т./год. Однако не во всех регионах округа этот потенциал активно реализуется.

Согласно районированию территории России по природному потенциалу гелиоэнергетических ресурсов южные районы Дальневосточного федерального округа относятся к самому приоритетному району. В западных районах Приморского края годовое количество поступающей на земную поверхность суммарной радиации составляет 1450 кВт•ч/м^2, что является максимальным для территории России и составляет 70-75% от возможной радиации. Продолжительность солнечного сияния – до 2850 часов за год. Количество энергии, которое может вырабатывать фотоэлектрическая батарея при КПД фотогенератора 15%, составляет 250-290 кВт·ч/м^2, при использовании систем слежения за Солнцем удельная выработка возрастает до 350-380 кВт•ч/м^2.

В настоящее время в Забайкалье ввели в эксплуатацию Борзинскую СЭС мощностью 60 МВт, что повысило долю возобновляемой энергетики района до 9%.

Интенсивное развитие гелиоэнергетики происходит в Бурятии, в конце 2024 года введены в эксплуатацию Новобичурская (52 МВт) и Джидинская (50 МВт) СЭС. Доля общей установленной мощности в энергосистеме района увеличена до 13%.

Лидером по использованию солнечной энергии на Дальнем Востоке является Якутия, где в весенне-летний период, особенно в апреле и мае, месячные суммы суммарной радиации в ее северных районах так же высоки, как на северном Кавказе и в Астраханской области – более 165 кВт·ч/м^2. Здесь действуют 32 солнечные станции. В 2015 году в поселке Батагай введена в эксплуатацию солнечная электрическая станция с установленной мощностью 1 МВт – одна из самых крупных на Дальнем Востоке и единственная такой мощности за Полярным кругом. Батагайская СЭС внесена в Книгу рекордов, как самая северная станция.

Оценка влияния изменения климата на выработку энергии солнечными электростанциями с помощью глобальных климатических моделей CMIP6 показала, что в течение XXI века в Дальневосточном федеральном округе ожидается формирование обширных летних положительных аномалий солнечной радиации, что благоприятно для работы солнечных установок.

В настоящее время и в близкой перспективе наиболее реальным направлением практического использования солнечной энергии является теплоснабжение. Влияние изменений солнечной радиации и температуры воздуха положительно скажется на выработке тепловой энергии плоскими солнечными коллекторами. Тенденция к увеличению выработки тепловой энергии подтверждается уточненными расчетами поступления солнечной радиации и температуры воздуха в соответствии со CMIP6. В северных и северо-восточных районах Дальневосточного федерального округа рост температуры перекроет прогнозируемое уменьшение солнечной радиации, и использование солнечных коллекторов в режиме горячего водоснабжения может стать рентабельным.