

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ГЕЛИОСИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ БЕЛАРУСИ)

О. П. МЕШИК¹, К. О. МЕШИК¹, М. В. БОРУШКО¹, В. А. МОРОЗОВА¹,
Е. С. САРКЫНОВ², М. М. МИРЗОЕВ³

¹ УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь,

² Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан,

³ Таджикский аграрный университет имени Шириншох Шотемур, Душанбе, Таджикистан
omeshik@mail.ru

Введение. В настоящее время применение энергосберегающих технологий становится все более актуальным в условиях необходимости рационализации энергозатрат во всех сферах деятельности человека. Переход к возобновляемым источникам энергии является закономерным количественно-качественным увеличением потребностей в рамках развития экономического благосостояния. Одними из средств преобразования поступления солнечного излучения в электроэнергию являются гелиосистемы, а пространственная ориентация гелиопанелей по отношению к Солнцу определяет эффективность их работы.

Материалы и методы. Представлена методика калькулирования суммарных поступлений солнечного излучения на произвольно ориентированную поверхность гелиосистемы.

Результаты и обсуждение. Идентифицированы показатели излучения в закреплении к конкретному географическому положению на территории Беларуси для стационарного положения воспринимающего элемента, одноосевой и двухосевой систем слежения за Солнцем. Результаты получены на основе ежечасно и ежеминутно детерминируемых объемов вхождения для различных времен года, в суточной динамике поступлений солнечного излучения. В рамках сравнительного анализа установлено, что наиболее оптимальным вариантом внедрения гелиоустановок с позиции получаемой эффективности являются двухосевые трекерные системы. Ежеминутные поступления суммарного солнечного излучения они воспринимают на 34,27 % более по сравнению со стационарными гелиопанелями, на 7,73 % – с одноосевыми трекерными системами. Согласно полученным результатам, наблюдается снижение эффективности работы гелиосистем в зимнем периоде по причинам изменения угла высоты солнечного диска, сокращения длительности светового дня.

Заключение. Климатические условия Беларуси определяются как приемлемые для развития гелиоэнергетического направления. В современных исследованиях учет облачности производится на основе многолетних наблюдений, что не является корректным подходом для определения достоверной эффективности эксплуатации. Авторами для решения данной задачи предполагается к использованию метеопрогностический подход.