

Егорова Е.А.

*Научный руководитель д.т.н., проф. каф. УКТС, О.Р. Кузичкин
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: cartoonfun44@gmail.com*

Исследование принципа работы солнечного коллектора

Максимально задействовать в повседневной жизни альтернативные источники энергии – ключевая задача, являющаяся актуальной в настоящее время. Одним из таких источников энергии является вакуумный солнечный коллектор, позволяющий организовать комфортное существование при условии значительного сокращения потребления традиционной электроэнергии. Такие системы давно используют во многих странах в промышленных масштабах (в Китае около 90% общего количества солнечных коллекторов составляют самые совершенные коллекторы из вакуумированных трубок).

Вакуумные системы представляют собой панель, состоящую из большого количества тонких светопоглощающих трубок. В основу положен принцип термоса. Поверхность вакуумной трубки прозрачная, она пропускает солнечный свет на внутреннюю трубку. Чтобы исключить перенос тепла газом (воздухом), трубки вакуумированы. В нижней части внутренней трубки находится теплоноситель. Обычно в качестве теплоносителя используется пропиленгликоль или этиленгликоль и их водные растворы. Когда в системе используется теплоноситель, в баке-накопителе установлен теплообменник спиральной формы. Через него отдается тепло в воду.

Принцип работы вакуумного солнечного коллектора следующий:

1. Солнечные лучи попадают на вакуумные трубки и тепло от солнца передается теплоносителю.
2. Нагретый теплоноситель с помощью насоса попадает в теплообменник, где отдает тепло.
3. В баке накопителе находится вода, которая отдается в системы отопления или горячего водоснабжения по мере надобности.
4. Охлажденный теплоноситель возвращается к вакуумным трубкам.

Главным достоинством системы является практически полное отсутствие теплопотерь в процессе эксплуатации. Это обеспечивает вакуумная среда, являющаяся одним из самых качественных естественных изоляторов. Устройство имеет и другие плюсы: эффективность работы при низких температурных показателях, максимальное возможное поглощение тепловой энергии, низкая восприимчивость к агрессивным атмосферным проявлениям, высокий уровень эффективности в регионах с умеренным и прохладным климатом с малым количеством ясных и солнечных дней.

К недостаткам относят неспособность коллекторов к самоочищению от инея, льда, снега и высокую цену комплектующих деталей.

Литература

1. Куликов К.К. Перспективы применения солнечных коллекторов. Текст научной статьи по специальности «Энергетика».
2. Алмаев А.Ю., Лушкин И.А. Преимущества и недостатки плоских и вакуумных коллекторов солнечной энергии.