

Миронова А.В.

*Научный руководитель: доцент, канд. техн. наук Н.Д. Лодыгина
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: nastya627785@yandex.ru*

Использование плоских солнечных коллекторов для отопления частного дома площадью 188 м²

Одно из направлений улучшения экологической обстановки в мире – снижение уровня потребления природных энергетических ресурсов. На сегодняшний день от котельных в воздух попадают 1014 м³ продуктов сгорания ежегодно, в которых присутствуют оксиды серы, углерода и азота. Солнечный коллектор является альтернативным экологически чистым источником энергии. Это устройство, собирающее тепловую энергию Солнца с целью дальнейшего использования для горячего водоснабжения и отопления. Солнечные коллекторы помогут сократить расходы на оплату энергоносителей, а в летние месяцы с их помощью можно получить и вовсе бесплатную горячую воду.

Солнечные коллекторы имеют ряд преимуществ: простая установка, экологичность и безопасность, высокий КПД, долгий срок службы.

Существует несколько видов солнечных коллекторов. Они различаются по типу теплоносителя и по конструкции. Для получения горячей воды используют плоские и вакуумные солнечные коллекторы.

Вакуумные солнечные коллекторы состоят из стеклянных трубок. Внутри каждой трубки располагается устройство для поглощения солнечного света. Выделяют два типа вакуумных коллекторов, которые различаются по способу нагрева – с косвенной теплопередачей и прямоточные. Первый тип устройств рассчитан для всесезонного использования, а второй – для теплого времени года.

Плоский солнечный коллектор является одним из самых распространенных типов. Он состоит из плоскостного поглотителя, прозрачного покрытия из стекла, теплоизоляции с оборотной стороны и рамы, которая в основном делается из алюминия или стали.

Мировыми лидерами по их производству являются: Greenonetec (Austria), Soletrol (Brazil), Five Star (China), Bosch Thermotechnik (Germany), Viessmann (Germany), Vaillant (Germany).

Немецкая компания Bosch представила плоские солнечные коллекторы Solar 5000 TF и FT226. Они способны эффективно преобразовать солнечную энергию в тепло и обеспечивать горячее водоснабжение.

Для частного двухэтажного дома площадью 188 м², исходя из расчетов, подобраны плоские солнечные коллекторы FKC-2S площадью 2,37 м² фирмы Bosch:

для отопления – 17 плоских солнечных коллекторов, для горячего водоснабжения – 3 плоских солнечных коллектора.

Плоский солнечный коллектор FKC-2S, предназначенный для вертикальной установки на крыше, имеет следующие характеристики: абсорбер с высокоселективным покрытием хромового чернения, изготовленный по технологии ультразвуковой сварки; структурированное градоустойкое стекло; небольшие потери давления благодаря четырем местам гидравлического подключения (до 10 коллекторов в ряду); простой монтаж без применения специальных инструментов; высокое пропускание света при слабом отражении; двухкомпонентная проклейка, обеспечивающая равномерное соединение с герметичной защитой от дождя.

Солнечная установка очень эффективна, благодаря ей годовые расходы на оплату горячей воды снижаются на 90%, а затраты на отопление сокращаются на 30%. Срок службы солнечной установки составляет 15-30 лет при том, что работает она постоянно.

Цена солнечной установки зависит от ее типа, сложности и мощности, а также от производителя. Полная окупаемость всех затрат на ее приобретение и установку наступит в течение 1-2,5 лет.

Литература

- 1) Каталог отопительного и водонагревательного оборудования - Bosch, 2019 г, 154 с