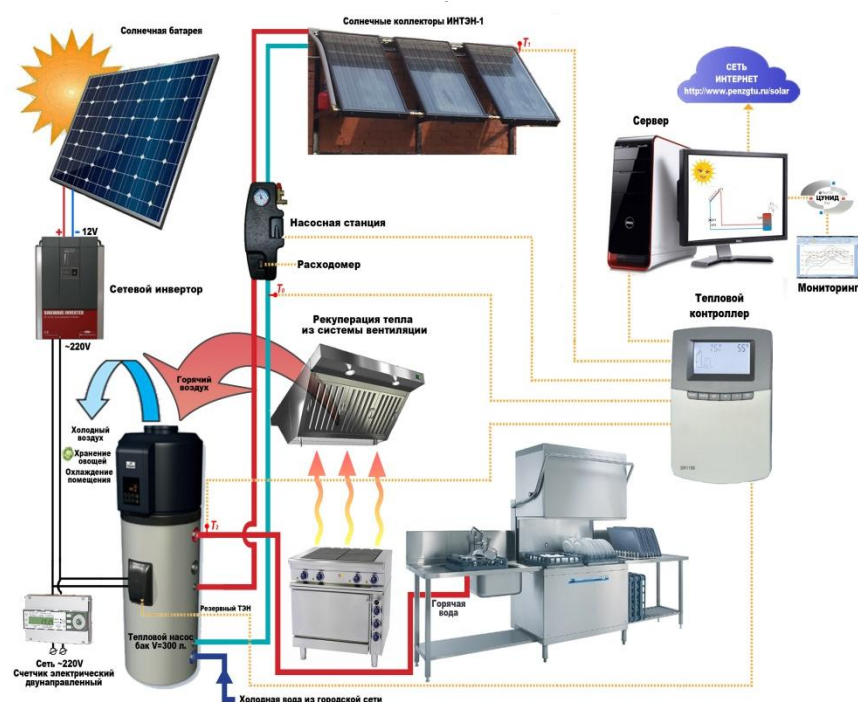




Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Пензенский государственный технологический университет»

СХЕМА ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ СТОЛОВОЙ ПЕНЗГТУ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



Солнечный плоский коллектор «ИНТЭН» (патент РФ № RU 96637 U1) – предназначен для нагрева воды за счет тепловой энергии Солнца в солнечной водонагревательной установке. Испытания показали, что три солнечных коллектора позволяют нагреть **200л воды до температуры 55°C за 3-3,5 часа** работы в период с апреля по октябрь. Цена одного коллектора не более 12тыс. рублей. Серийное производство солнечных коллекторов налажено на Нижнеомовском электромеханическом заводе по проекту, разработанному в ПензГТУ.

В столовой ПензГТУ в настоящее время применена новая система ГВС на основе солнечных коллекторов (СК), теплового насоса (ТН) и солнечных батарей.

Работа системы заключается в следующем.

Горячий воздух от кухонных электроплит улавливается воздухозаборником ТН и направляется в низкотемпературный первичный испаритель, где происходит его фазовое превращение, сжатие, снова фазовое превращение во втором высокотемпературном испарителе (цикл Карно) и передача тепла через теплообменник в систему ГВС столовой. Одновременно получающийся в ТН холодный воздух по вентиляционным трубам направляется или для охлаждения варочного цеха (летом) или удаляется наружу.

Температура горячей воды на выходе ТН в нормальном режиме работы имеет значения не более 60°C.

ТН, имея коэффициент эффективности для таких условий 3,5 и потребляя мощность 1,2 кВт электрической энергии, на выходе получает 4,2 кВт тепловой энергии. По сути 3 кВт тепловой энергии получается бесплатно (из окружающего воздуха).

В целях дальнейшей экономии электроэнергии в схему были введены солнечные фотоэлектрические модули (батареи), которые обеспечивают работу компрессора ТН за счет преобразования энергии Солнца в электрическую энергию.

В период с марта по ноябрь большая часть нагрузки по приготовлению горячей воды приходится на СК марки «ИНТЭН». Теплоноситель, находящийся в них, нагревает через теплообменник бака ТН холодную воду, которая затем направляется в сеть ГВС.

Коллекторы работают в режиме активной циркуляции теплоносителя, для чего в схеме предусмотрена насосная станция. Эффективная мощность СК «ИНТЭН» составляет от 0,6 до 1,5 кВт. Температура горячей воды на выходе СК находится в пределах от 40 до 80°C.

Для обеспечения работы всех компонентов системы в автоматическом режиме в схеме предусмотрена система электронного контроля и управления всеми процессами. При этом контролируемая информация сохраняется на карте памяти контроллера и затем передается в локальную сеть университета и в интернет. Такой подход позволяет контролировать в режиме онлайн работу системы ГВС столовой университета, анализировать работу СК в разные периоды эксплуатации, время работы ТН, расход электроэнергии и горячей воды.

Адрес: 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, д. 1а/11, ФГБОУ ВПО "Пензенский государственный технологический университет"
Тел.: (8412) 20-42-37
E-mail: baklin253@penzgtu.ru