

Корпус котла состоит из цилиндрической обечайки, переднего и заднего днища, из эксцентрично расположенной жаровой трубы и задней поворотной камеры с килевыми astebo-трубами, обеспечивающими максимальную передачу тепловой энергии от дымогарных газов к теплоносителю, из газоходов дымогарных газов, из патрубков для подключения арматуры расположенными сбоку от фронта котла (как справа (стандартно), так и слева, по письменному желанию заказчика).

Применение экономайзера позволяет подогреть питательную воду, снижая температуру отходящих газов. В этом случае общий К.П.Д. котловой установки возрастает до 94%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сухоцкий А. Б. Вторичные энергетические ресурсы. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии / Учебно-методическое пособие. – Минск : БГТУ, 2012. – 92 с.

2. ORC System [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://astebo.ru/parovye-kotly-serii-thd-i.html>. – Дата доступа: 13.05.2020.

УДК 628.81

Студ. Д.Н. Домашевский

Науч. рук. проф. А. А. Андрижиевский

(кафедра энергосбережения, гидравлики и теплотехники, БГТУ)

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ В АВТОНОМНЫХ СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

В данной работе рассматриваются энергетические и экономические предпосылки использования солнечной энергии в автономных системах электроснабжения.

При этом рассматривается:

– замещение автономной системы аварийного электроснабжения на основе дизель генератора автономной системой на основе фотоэлектрических батарей;

– частичное замещение централизованного электроснабжения при работе системы в номинальном режиме.

Система автономного электроснабжения обеспечивает электропитанием отдельно от основной сети и активно используется в загородных домах и коттеджах. Автономный источник электропитания может получать электрическую энергию от следующих основных источников: генераторов на основе двигателей внутреннего сгорания (ДВС) – дизельных, бензиновых или газовых; ветрогенераторов; солнечных батарей; комбинации всех вышеперечисленных источников. Сложность и конфигурация

решения для коттеджного дома зависит от того, какие электрические приборы будут потреблять электричество и в каком количестве.

На рис 1. приведена схема гибридной автономной системы электроснабжения в составе ветрогенератора и солнечных батарей.

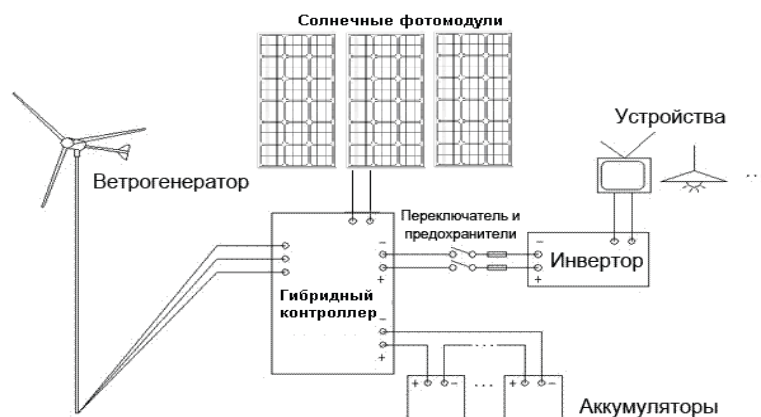


Рисунок 1 - Схема гибридной автономной системы электроснабжения в составе ветрогенератора и солнечных батарей

На рис.2 приведены базовые элементы представленной выше гибридной автономной системы электроснабжения.

Современные ветрогенераторы экологичны, достаточно надежны и просты по конструкции, но требуют регулярного технического обслуживания из-за наличия механических узлов вращения. Основной минус ветрогенератора в том, что для его работы требуется наличия в месте установки постоянного ламинарного потока ветра со скоростью не менее 7-9 метров.



**Рисунок 2 - Базовые элементы гибридной автономной системы электроснабжения:
а- ветрогенератор; б – модульная фотобатарея**

Солнечные батареи состоят из полупроводниковых элементов, поглощающих световое излучение и преобразующих его в электрическую энергию. Для их выбора есть целый ряд предпосылок:

- не требуют никаких расходов в течение всего срока эксплуатации - а это как минимум 25-40 лет;
- легкая установка - достаточно ориентировать батареи на юг так, чтобы они как можно меньше затенялись окружающими предметами;
- эффективность очень медленно снижается при эксплуатации и за 25 лет не будет ниже, чем на 20% от первоначальной.

Примерная расчетная стоимость рассматриваемой гибридной автономной системы электроснабжения мощностью ~ 14 кВт – 576000 руб.

Заключение

Основным плюсом внедрения гибридной автономной системы электроснабжения является ее независимость от местных электросетей в аварийных ситуациях и снижение затрат на выработку электроэнергии дизельными электрогенераторами. Кроме того, это позволяет снизить отрицательное воздействие процесса сжигания углеводородного топлива на окружающую среду.

УДК 621.472

Студ. С.С. Плюто

Науч. рук. проф. А. А. Андрижиевский

(кафедра энергосбережения, гидравлики и теплотехники, БГТУ)

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ АВТОНОМНОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ

Количество солнечной энергии, поступающей на Землю, превышает энергию всех мировых запасов нефти, газа, угля и других энергетических ресурсов. Использование всего 0,0125 % могло бы обеспечить все сегодняшние потребности мировой энергетики, а использование 0,5 % – полностью покрыть потребности в будущем. Среднегодовое поступление солнечной энергии на земную поверхность составляет 243 кал на 1 см² за сутки, что равняется 2,8 кВт·ч/м², а если учитывать КПД преобразования для гелиоэлектричества то 0,3 кВт·ч/м². В Беларуси есть достаточный потенциал для использования энергии солнца. Число часов солнечного сияния, которое характеризует солнечное излучение, составляет для Беларуси ~1800.

Основными направлениями использования энергии солнца являются гелиоводоподогреватели (ГВН) и различные гелиоустановки для интенсификации процессов сушки и подогрева воды в сельскохозяйственном производстве. В качестве областей конверсии солнечной энергии можно назвать гелиотермальную энергетику; «солнечный парус»; термо-