

УДК 621.316

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ АКТИВНОЙ СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ «SMART FLOWER» (УМНЫЙ ЦВЕТОК)

Жамбабина А.К., Колодкин Р.А., студенты гр. ЭЭ-402, IV курс
Научный руководитель: Умурзакова А.Д., к.т.н., доцент
Инновационный Евразийский университет
г. Павлодар, Республика Казахстан

Солнечная электростанция – инженерное сооружение, служащее преобразованию солнечной радиации в электрическую энергию. Способы преобразования солнечной радиации различны и зависят от конструкции электростанции. Получение электроэнергии от солнца давно применяется во всем мире. Главной задачей ученых на данный момент является необходимость так усовершенствовать имеющиеся технологии, чтобы как можно больше увеличить их КПД.

Современные технологии позволяют повышать эффективность преобразования солнечной энергии в электрическую, компактность солнечных электростанций, а также удобство эксплуатации. Голландская компания Victron Energy совместно с американской компанией Smart Flower North America разработали уникальное решение-солнечную электростанцию в виде цветка, где вместо лепестков используется монокристаллические солнечные панели, а в «стебле» находится гибридные инвертор MultiPlus или Quattro, а также мощный контроллер заряда аккумулятора и литий-фосфатные аккумуляторы.

Солнечная энергетика актуальна абсолютно бесперспективно и в этом нет никаких потребностей, ведь актуальность действительно высока.

В этом есть свои первопричины и последствия. В данном случае следствие – это уровень актуальности солнечной энергетике, а первопричиной является совокупность различных преимуществ установки солнечных электростанций. Сейчас и разберемся, что делает солнечные панели популярными, и почему стоит задуматься об их установке (табл. 1).

Таблица 1

Преимущества и недостатки солнечной энергетике

Преимущества	Недостатки
Энергонезависимость	Высокая цена оборудования
Получение экологически чистой электроэнергии	Необходимость в квалифицированной помощи
Долгая служба солнечных батарей	Неизвестность будущего
Автономность работы панелей и другого оборудования	

Высокая доходность, никаких рисков	
Легкая эксплуатация солнечных батарей	

Основные характеристики Smart Flower:

- авторазворот в сторону солнца с помощью GPS;
- функция самоочистки;
- датчик силы ветра;
- тип солнечных панелей – монокристаллический;
- номинальная мощность – 3,2 кВт;
- вес – 1000 кг;
- диапазон рабочих температур - от -20°C до +60°C.

SmartFlower – это готовая солнечная электростанция, которая может применяться для независимого электроснабжения любого объекта частного дома, небольшого производства, офиса ИТ объекты и т.д. Электростанция Smartflower обладает по-настоящему интересными возможностями, высокой надёжностью и длительным сроком эксплуатации в течение нескольких десятков лет.



Рис. 1. Внешний вид и внутренние компоненты электростанции «Smartflower»

Компания разработчик SmartFlower North America не стала запускать процесс производства новых инверторов, контроллеров и аккумуляторов. Комплектация SmartFlower базируется на оборудовании Victron Energy, оборудовании, которое является мировым лидером по эффективности работы, надёжности и удобству использования.

В отличие от классических автономных инверторов в установке используется гибридный инвертор Quattro компании Victron Energy. Эта серия имеет широкие возможности по настройке автономной солнечной электростанции, которая также может работать с имеющейся общественной сетью переменного напряжения.

Инвертор Quattro также выполняет роль источника бесперебойного питания, если электростанция SmartFlower используется не как автономная, а как

гибридная с подключением к сети. Два силовых входа инвертора дают возможность подключать к инвертору не только сеть, но и дизельный генератор, а дополнительный настраиваемый функционал обеспечит интеллектуальное управление генератором [1].

Электростанция автоматически отслеживает положение солнца относительно своей точки расположения при помощи двух подвижных осей и направляет солнечные модули строго под углом 90 градусов к солнечным лучам. Даже в облачную погоду SmartFlower демонстрирует эффективность на 40% выше, чем классические кровельные и наземные установки [2].



Рис. 2. Положение солнечного массива батарей электростанции в течение дня

По мере перемещения солнца с раннего утра до позднего вечера, Smart Flower разворачивается и перемещается за солнцем в течение дня, а вечером полностью складывается. Фотоэлектрическая площадь Smart Flower в 18м^2 , которая с раннего утра находится в правильном положении относительно первых лучей солнца, даёт возможность произвести достаточную энергию.

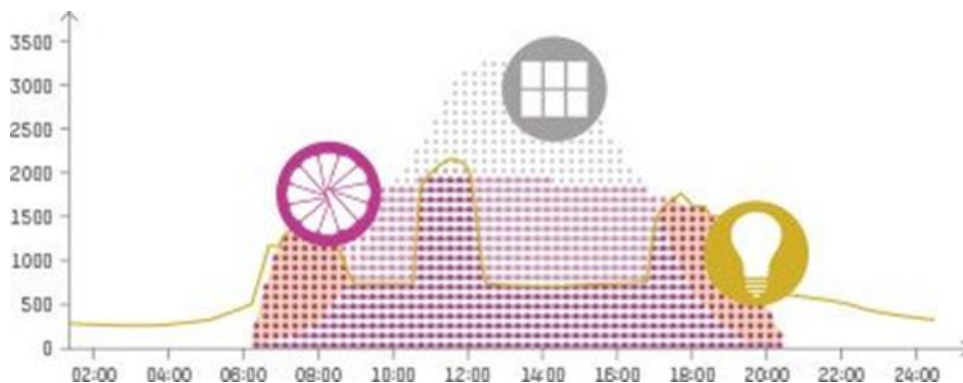


Рис. 3. Доля прямого использования энергии достигает 60%

Согласно предоставленного производителем графика, люди, которые применили солнечную электростанцию Smart Flower, достигли показателя 60% при использовании солнечной энергии, которая не накапливалась в аккумуляторной батарее, а была использована сразу после производства солнечными батареями. Таким образом, эффективность Smart Flower повышается за счёт использования большого количества энергии без её аккумуляции и дополнительных потерь при заряде и разряде батареи. В традиционных кровельных солнечных электростанциях данный показатель составляет около 20% [3].

Солнечная энергетика обеспечивает светлое и хорошее будущее каждому. Никаких рисков в установлении солнечных батарей не существует. Источник энергии по словам ученых еще более миллиона лет будет облучать нашу планету, а надежные солнечные панели прослужат более 20 лет легко и без лишних затрат на обслуживание.

Будущее всегда интересует человечество, но исходя из вышеназванного, можно понять, что солнечные панели актуально будет покупать как сейчас, так и через 20-30 лет. Мы считаем, что солнечная энергетика через несколько десятков лет вообще вытеснит другие виды электростанций, ведь они экологически неприемлемы для нашей планеты и только вредят ей. Солнечная энергетика является самым экологичным – этот факт недавно доказали американские ученые и было бы замечательно, если бы каждый из нас имел возможность производить экологически чистую энергию для собственного потребления в достаточном объеме. Электростанция Smart Flower предлагает предельно простую установку, что-то похожее на обычный бытовой прибор, который необходимо подключить, и он готов к использованию.

Список литературы:

1. <https://izobreteniya.net/smartflower-pop-umnyie-solnechnyie-elektrostantsii/>.
2. <https://econet.kz/articles/161822-smartflower-tsvetok-dlya-polucheniya-solnechnoy-energii>.
3. <https://habr.com/ru/post/363415/>.