

УДК621.3

**СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ДЛЯ ЧАСТНОГО ДОМА**

Хитров И.С.

Научный руководитель –старший преподаватель Гапанюк С.Г.

На сегодняшний день всё более широко используются альтернативные источники энергии. Наиболее массово внедряются в энергосистему ветровые и солнечные электростанции. Они способны вырабатывать до нескольких десятков мегаватт электроэнергии. Самое главное их преимущества это теоретически чистая электроэнергия. Но также имеется и значительный недостаток, который не позволяет использовать их как основной источник питания предприятий и домов – это сильная зависимость от погодных условий и как следствие невозможность бесперебойного электроснабжения.

Тем не менее солнечные электростанции можно использовать в коммунально-бытовом секторе, а именно как дополнительный источник питания для частного дома. Это способствует обеспечению надёжного электроснабжения, а также снижению потребления энергии из сети.

Создать такую электростанцию можно двумя путями:

- Изучение материалов, общение с владельцами таких станций, покупка и установка оборудования самостоятельно. Весьма сложный вариант.
- Поручить это дело специализированным фирмам, но это может выйти намного дороже.

Наиболее приемлемым будет совмещение этих двух вариантов. Существует три типа солнечных электростанций подходящих для обеспечения электричеством дома.

Сетевая солнечная электростанция - этот тип электростанции сочетает в себе невысокую стоимость и максимальную простоту эксплуатации. Состоит всего из двух элементов: солнечных панелей и сетевого инвертора. Электричество от солнечных панелей напрямую преобразуется в 220 В или 380 В. Но у неё есть большой недостаток: для работы необходима опорная сеть.

Гибридная солнечная электростанция — этот тип электростанции сочетает в себе достоинства сетевой и автономной электростанций. Состоит из четырёх элементов: солнечные панели, солнечный контроллер, аккумуляторы и гибридный инвертор. Она способна существовать используя свою запасённую энергию, но если погода долгое время неблагоприятная функционирование невозможно.

Автономная солнечная электростанция – этот тип электростанции позволяет жить полностью независимо от внешних электросетей. Она может включать в себя больше четырёх стандартных элементов: солнечные панели, солнечный контроллер, АКБ, инвертор. Дополнительно можно подключать другие источники энергии.

Рассмотрим случай когда нужна солнечная электростанция для обеспечения электроэнергией дома в часы отключения основной сети. Из трёх типов выбрать стоит гибридную солнечную электростанцию. Она также позволит сократить потребление электроэнергии из основной сети. Самый главный вопрос: какой

мощности нам нужна электростанция? Всё зависит от того какое оборудование вам нужно питать при отключении основной сети. Для более-менее комфортного существования нужно чтобы работали: холодильник, электроплита, бойлер и освещение. Холодильнику средней мощности необходимо в сутки 0.76 кВт\*ч, электроплита мощностью 5 кВт, при 3-х разовой готовке по 20 минут, потребит 5 кВт\*ч, бойлеру необходимо около 2 кВт\*ч. С освещением немного сложнее: предположим у нас в доме имеется 5 комнат (в каждой по 4 лампочки), а так же ванна и туалет (по одной). Получается 22 лампочки, каждая лампочка в среднем потребляет 50 Вт. Работать они будут не полный день и не все сразу, поэтому необходимую им электроэнергию посчитаем по формуле.

$$W = P * N * t * k, \quad (1)$$

где  $P$  – мощность одной лампочки;

$N$  – количество лампочек;

$t$  – время работы, примем 4 часа;

$k$  – поправочный коэффициент, примем 0,6.

Получим следующую необходимую мощность:

$$W = 0,050 * 22 * 4 * 0,6 = 2,64 \text{ кВт} * \text{ч}$$

Таким образом нам необходимо обеспечить 10,4 кВт\*ч за сутки. Сутки берём потому что считаем потребитель 3 категории – допускается перерыв в энергоснабжении до 24-х часов.

Получается для обеспечения комфортного существования в доме при отсутствии электричества в основной сети нам необходима солнечная электростанция с АКБ ёмкостью 870 А/ч и напряжением 12 В. Сама же станция будет мощностью 1 кВт. Стоимость такой электростанции будет примерно 5000 руб.

### Литература

1. Дюсьмикеев А.Б. Базовые принципы солнечной энергетики для проектирования и строительства солнечных электростанций / А.Б. Дюсьмикеев. – Минск: ПРООН/ГЭФ, 2016. – 79 с.
2. Стройдвор инженерные системы и сети в строительстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://strojdvor.ru/elektrosnabzhenie/kak-vybrat-nakopitel-elektricheskoy-energii-dlya-chastnogo-doma/>. – Дата доступа 11.10.2020.