

УДК 621.311.29

И.А. ВЕДЕНЬЕВ, студент гр. ЭЭб 152 (КузГТУ)

Д.А. КРЕТОВ, студент гр. ЭЭб 151 (КузГТУ)

Д.А. Лихиджу, студент гр. ЭЭб 154 (КузГТУ)

Научный руководитель И.Н. Паскарь, старший преподаватель

(КузГТУ)

г. Кемерово

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ В СТОЛБАХ ОСВЕЩЕНИЯ

Современные фонари на солнечных батареях с ветрогенератором – это рациональное решение не только для освещения труднодоступных для прокладывания электрических кабелей районов, но и также – это отличное решение, которое избавит от затрат не только на электроэнергию, но и на постоянное сервисное обслуживание.

Зимой, мокрый снег липнет, буквально, ко всему. Солнечные батареи не исключение. Большинство китайских производителей солнечных панелей в основном работают на страны Африки и Южной Америки, поэтому уборка снега с солнечных панелей, для них в диковинку и конкретного совета, что делать нет.

Наше предположение – стоит обработать поверхность панели средством типа АКВАСТОП, по которому пыль грязь и вода скатываются, не прилипая. Но обрабатывать придётся каждый год.

В данном регионе количества солнечных часов и скорости ветра достаточно для оптимальной работы ветро-солнечного генератора. Среднегодовая скорость ветра в Кузбассе – 4,1 м/с.

Среднегодовое количество солнечных часов – 6,8 ч.

Таблица 1. Сравнение розничных цен

	Цена в России, руб.	Цена в Китае, руб.
Солнечная батарея 200 Вт Монокристаллическая, 4 шт	64000	64000(40000 из них на доставку)
Бытовой ветрогенератор 300 Вт	35900	16000
Контроллер заряда	18900	5000

Инвертор	16800	7000
Аккумулятор	27000	17000
Итого:	162600	110000



Ветро-солнечная осветительная система включает в себя следующее оборудование

- Ветрогенератор, мощностью 600 Вт;
- Четыре солнечные батареи 180 Вт;
- Светодиодный LED светильник, мощностью до 160 Вт;
- Щит управления (контроллер солнечных батарей, контроллер ветрогенератора, система управления);
- Аккумуляторные батареи (АКБ) 12 В, 200 А*час — 2 шт;
- Опора освещения, высотой 11 м;
- Комплект кронштейнов крепления.

Преимущества:

- Не требует подключения к электрической сети, прокладки кабеля, устройства траншей и воздушных сетей;
- Высокая экономичность и лучший результат при сравнении стоимости и высокой скорости – окупаемости;
- Мощная солнечная батарея, аккумулятор большой емкости и мультипрограммный контроллер обеспечивают работу в условиях темной российской зимы;

- Поддержание экологического направления, развития альтернативной энергетики

Недостатки:

- Высокая стоимость и, как следствие, длительный период окупаемости;
- Зависимость от погоды;
- Нестабильная работа аккумуляторных батарей при отрицательной температуре воздуха;
- Малая скорость зарядки от солнечных батарей в пасмурную погоду;

Рассмотрим принцип работы ветро-солнечных столбов освещения.

У классических ветровых установок – 3 лопасти, закреплённых на роторе. Вращаясь ротор генератора создаёт трёхфазный переменный ток, который передаётся на контроллер, далее ток преобразуется в постоянное напряжение и подаётся на аккумуляторную батарею. Ток проходя по аккумуляторам одновременно и подзаряжает их и использует АКБ как проводники электричества. Далее ток подаётся на инвертор, где приводиться в наши привычные показатели: переменный однофазный ток 220В, 50 Гц. Если потребление небольшое, то сгенерированного электричества хватает для электроприборов и освещения, если тока с ветряка мало и не хватает - то недостаток покрывается за счёт аккумуляторов.

Мощная солнечная батарея заряжает аккумулятор в светлое время суток. Зарядка осуществляется даже в пасмурную погоду и в зимнее время года. Контроллер электростанции имеет встроенную программу режима работы, который не допускает полного разряда аккумуляторной батареи. Питание потребителей осуществляется аккумулятором согласно установленной программе контроллера.

При всех нюансах приобретения, установки, обслуживания и эксплуатации ветро-солнечных столбов освещения можно сделать вывод, что при разумном использовании, будущее — за альтернативной энергетикой. Можно уверенно сказать, что без централизованного электричества жить можно и это перспективно.

Список литературы:

1. Постановление от 28 мая 2013 г. N 449 «О механизме стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности [Электронный ресурс]: Режим доступа: [<http://base.garant.ru/70388616/>]. (Дата обращения: 14.11.2016)

2. Первый Международный форум «Возобновляемая энергетика: пути повышения энергетической и экономической эффективности» (REENFOR-2013) [Электронный ресурс]: Режим доступа: [<http://www.reenfor.org>]. (Дата обращения: 14.11.2016)

3. Астанция [Электронный ресурс]: Режим доступа: [<http://astation.ru>]. (Дата обращения: 14.11.2016)

4. Осветительные системы, фонари уличного освещения, светильники на солнечной батарее, уличные фонари на солнечных батареях с ветрогенератором. Энергосберегающие уличные светильники. [Электронный ресурс]: Режим доступа: [http://www.t-sm.ru/catalog/avtonomnye_osvetitelnye_ustanovki/vetro-solnechnye_osvetitelnye_ustanovki_podorojnik]. (Дата обращения: 14.11.2016)