

Энергонезависимость загородного владения – вовсе не утопия, как может показаться при первом взгляде на эту, безусловно, нелинейную задачу.

за НЕЗАВИСИМОСТЬ!



А

ачники и хозяева коттеджей круглогодичного проживания все чаще принимают решение по привлечению экологически чистых источников энергии – солнца и ветра. Более того, в моду входят комбинированные системы электроснабжения с основным и резервным источниками электропитания.

ЛОГИЧНЫЙ ХОД

Электрогенераторы, или, как их еще называют, мини-электростанции (МЭС), широко используются в различных областях, в том числе и в быту. В сельской местности такие агрегаты пользуются большой популярностью, так как позволяют справиться с множеством проблем. Они выступают в роли резервного источника электропитания и поддерживают функционирование системы отопления, автономной кана-

лизации и других жизненно важных систем во время отключения электричества, что в сельской местности, увы, не редкость. Впрочем, электрогенераторы востребованы едва ли не с первых дней освоения земельного надела: к ним подключают бетономешалки, прожекторы, насосы. При выборе МЭС нужно определиться, с какой целью будет использоваться агрегат, ведь одно дело – эпизодические выезды на рыбалку, и совсем другое – электроснабжение зимней дачи.

ТОПЛИВНЫЙ РЕСУРС

Мини-электростанции представляют собой симбиоз двигателя внутреннего сгорания (ДВС) и генератора электрического тока. Энергия сжигаемого топлива превращается в механическую энергию вращения вала двигателя, соединенного



Солнечные батареи и ветрогенератор

Дизельная электростанция в мини-контейнере

Бензиновый генератор мощностью 4 кВт



НАШ СОВЕТ

- МЭС лучше размещать на улице в утепленном контейнере, оборудованном средствами пожаротушения.
- Для дизельных установок мощностью 35 кВт на рынке предлагаются прекрасные мини-контейнеры со всем необходимым оснащением.
- «Домашнюю электростанцию» обязательно заземляют.

Бензиновый генератор мощностью 3 кВт



с валом ротора генератора. В результате механическая энергия преобразуется в электрическую.

В продаже имеются МЭС на бензиновом и дизельном ДВС. Первые, мощностью не более 13 кВт, применяются в качестве источника кратковременного электроснабжения, а также во время строительства или в экстремальных условиях. Дорогой, взрывоопасный бензин не годится для агрегатов, работающих в постоянном или продолжительном режиме. С этой целью используют универсальные дизельные электрогенераторы, которые выпускаются в широком диапазоне мощностей – от 2 кВт до 100 МВт. Цены на дизельные агрегаты в полтора-два раза выше, чем цены на бензиновых «коллег», но зато их эксплуатация обходится гораздо дешевле.

щедрое Солнце

Цены на топливо постоянно растут, а значит, энергия мини-электростанций обходится хозяевам все дороже. Таким образом, загородная жизнь по затратам приближается к проживанию на средиземноморском курорте. К тому же выхлопные газы, отработанное масло и прочие отходы энергетического процесса так или иначе загрязняют окружающую среду.

Во всем мире активно используются солнечные батареи для энергоснабжения всего чего угодно – от монгольской юрты до небоскреба в саудовской пустыне. Если вернуться в родные пенаты, то нашим дачникам давно уже пора подключаться к солнцу, становиться энерго-независимыми и пускать кровные денежки на ветер. Комплект гелиоустановки включает батареи, аккумуляторы, контроллер заряда и инвертор, преобразующий накопленную энергию в электрический ток напряжением в 220 В. Гелиоустановки неприхотливы в обслуживании. Нужно лишь дважды в год



протирать панели. Оборудование безотказно работает в течение четверти века. Затем эффективность батарей может снизиться на 20 %.

«у природы нет плохой погоды...»

Распространено мнение, что солнечные батареи неэффективны в средних широтах на севере, что абсолютно не соответствует действительности. В ясную погоду продуктивность гелиоустановки составляет 100 %, независимо от времени года. В облачную погоду показатель снижается на 25 %, а в ненастье – на 45 %, но энергия все равно поступает в аккумуляторы. Летом световой день длиннее – вот и энергетические припасы богаче. Солнечные батареи способны круглый год обеспечивать нас электроэнергией до 1 кВт в час. Если этого недостаточно придется задействовать другие источники. На практике солнечные батареи используют в качестве дополнительного и резервного источника. Другими словами, пока нагрузка не превышает определенного уровня, электрическая сеть не задействуется. И, разумеется, в аварийных ситуациях выручает солнечная энергия. При понижении уровня заряда в аккумуляторах инвертор автоматически переключает потребителей на основную сеть. В установках последнего поколения инверторы даже способны «подмешивать» ток в электропроводку. В любом случае комбинированная схема позволяет существенно сократить расходы на загородное владение.

вечный двигатель

Рабочим элементом ветровых электрических установок (ВЭУ) служит закрепленный на металлической



НАША СПРАВКА

Полностью автономная система электроснабжения загородного дома в Подмоскowie может выглядеть примерно так: дизельная мини-электростанция мощностью 5–6 кВт – ветрогенератор мощностью 4–5 кВт – солнечные панели общей мощностью 2–4 кВт – блок аккумуляторов емкостью 500–600 А*час – контроллер, распределяющий ток по нагрузкам и при необходимости включающий мини-электростанцию.

Монтаж солнечных батарей

Ветрогенератор (ф. «МикроАРТ»)



Ветрогенератор устанавливают на мачту высотой 15–18 м



мачте хвостовик с лопастями – своего рода турбина, вращаемая воздушным потоком и передающая природную энергию ротору генератора, в результате чего вырабатывается электрический ток. В комплект оборудования также входят преобразователь, аккумуляторы, инвертор и некоторые другие детали. В затишье электропитание обеспечивается за счет запасов энергии в аккумуляторных банках. Но стоит подуть ветерку со скоростью всего 4–5 м/с (тихий ветер по шкале Бофорта), как турбинка на шесте вместе с генератором станут вырабатывать электричество. В Подмоскowie даже невысокие бытовые ветряки на одного хозяина крутятся почти без перерыва. Если же установить мощный комплекс на несколько домов, то в энергии недостатка не будет. Ведь

расчет мощности

чем выше от поверхности земли, тем сильнее ветер. Современные ветровые установки практически не шумят и не вибрируют. Специальная изоляция держит в узде магнитное поле. При соблюдении правил монтажа и эксплуатации такие генераторы служат десятилетиями, причем без каких-либо значительных расходов на их содержание.

«есть только миг...»

Резервное электроснабжение следует предусмотреть заранее. Аварийную электросеть, к которой подключаются только наиболее важные потребители энергии (холодильник, охранная и пожарная сигнализация, управление отопительной системой, автономная канализация), прокладывают параллельно основной в процессе строительства дома. Если альтернативный энергоресурс подсоединяется к существующей проводке или же домовладелец полагает, что в резервном питании нуждаются все приборы, понадобится механическое блокировочное устройство. Переключение между основной и резервной системой электропитания могут производить инверторы, входящие в комплект солнечной или ветровой установки. 🏡

По характеру нагрузки потребители электроэнергии делятся на три группы. Каждой из них присвоен соответствующий коэффициент:

- устройствам с активным сопротивлением (нагревательные приборы, электроплиты) — 1,1,
- технике с индуктивным сопротивлением и малыми пусковыми токами (ручной электроинстру-

мент, бытовые приборы и пр.) — 1,5–2,0,
● агрегатам с индуктивным сопротивлением и значительными пусковыми токами (электромоторы, скважинные насосы) — 3,0–5,0.
Чтобы определить мощность электрогенератора или другого источника энергии, нужно суммировать потребляемую мощность электрических устройств с учетом пусковых

токов и перегрузки (10–30 %). Для примера рассчитаем мощность МЭС, к которой будут подключены электрическая плита (1 кВт), холодильник (150 Вт), телевизор (100 Вт) и три энергосберегающие лампы (каждая по 20 Вт). Требуемая мощность генератора составит 2,9 кВт: $\{[1000 + (3 \times 20)] \times 1,1 + 150 \times 3,5 + 100 \times 1,5\} \times 1,2 \sim 2200 \text{ Вт}$.