

Энергия солнца

за час Земля получает от Солнца столько энергии, сколько все человечество использует за год

Солнечная энергетика открыта уже довольно давно. Но ее долго не рассматривали в качестве крупного источника энергии из-за дороговизны производства. Время шло, и технологии развивались. Солнечные панели подешевели и стали серьезным источником энергии. В прошлом году во всем мире суммарная мощность солнечных электростанций превысила 20 гигаватт! И этот показатель с начала нынешнего века удваивается каждые три года. В стороне только Россия...

Солнечные панели дают практически бесплатную (после установки) энергию не менее 40 лет, не нуждаются в топливе и не производят никаких вредных выбросов.

Использование солнечных панелей уже сейчас составляет ощутимую конкуренцию углеводородам. Мир охватил настоящий солнечный бум. В соседней с нами Республике Корея в 2008 году было установлено 274 мегаватта мощности солнечных панелей. Это сравнимо с мощностью Владивостокской ТЭЦ в том же году. С той лишь разницей, что солнечную электростанцию не надо топить углем и мазутом и от нее нет никаких вредных выбросов.

Еще больше прогресс в Японии, где суммарная мощность солнечных электростанций приближается уже к 3 гигаваттам! В Германии установле-

но уже свыше 5 гигаватт солнечных панелей! А ведь немцы наш северный сосед и получают куда меньше солнца, чем Приморье.

В развитых странах люди думают о будущем и успешно используют современные технологии. **Экономически солнечная энергия уже давно стала выгодной.** Ведь срок службы качественных монокристаллических кремниевых панелей составляет не менее 40 лет.

Как работают солнечные батареи

Преобразование энергии в солнечных панелях основано на фотовольтаическом эффекте, который возникает в неоднородных полупроводниковых структурах при воздействии на них солнечного излучения. Этот эффект был открыт в 1839 году молодым французским физиком Эдмондом Беккерелем.



Технология соединения солнечных батарей, аккумуляторов и светодиодов позволяет этому солнцу светить ночью

Первый искусственный спутник с применением фотовольтаических элементов был запущен СССР в 1957 г., а в 1958 г. США осуществили запуск спутника Explorer 1 с солнечными панелями.

Типы солнечных элементов

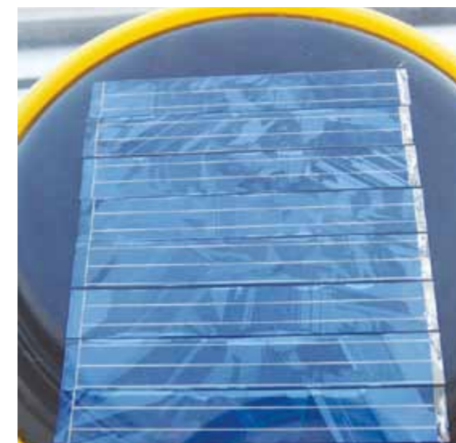
Монокристаллический кремний

Наиболее эффективными и распространенными для широкого потребления являются монокристаллические кремниевые элементы. Для изготовления таких элементов кремний очищается, плавится и кристаллизуется в слитках, от которых отрезают тонкие слои. Внешне монокристаллические элементы выглядят как однотонная поверхность темно-синего или почти черного цвета. Сквозь кремний проходит сетка из металлических электродов. Эффективность такого элемента составляет от 16 до 19% в стандартных условиях тестирования (прямой солнечный свет, +25°C).

Срок службы таких панелей у хороших производителей составляет обычно 40-50 лет. Производительность за каждые 20-25 лет службы постепенно снижается примерно на 20%.

Поликристаллический кремний

Технология принципиально не отличается от монокристаллических элементов, но разница состоит в том, что для изготовления используется менее чистый и более дешевый кремний. Внешне это уже не однотонная поверхность, а узор из границ множества кристаллов. Эффективность такого элемента составляет от 14 до 15%. Тем не менее эти панели пользуются примерно такой же популярностью на рынке, что



и монокристаллические, поскольку пропорционально эффективности снижается цена производства.

Ленточный кремний

Отличается тем, что кремний не нарезается от кристалла, а наращивается тонким слоем в виде ленты. Антибликовое покрытие

дает радужную окраску таким панелям. Эта технология не смогла завоевать рынок, занимая на нем лишь около 2%. В России почти не встречается.

Аморфный кремний

В этом типе используются не кристаллы, а тончайшие слои кремния, напыленные в вакууме на пластик, стекло или металл. Этот тип является наиболее дешевым в производстве, но обладает серьезным недостатком. Слои кремния выгорают на свету значительно быстрее, чем у предыдущих типов. Снижение производительности на 20% может произойти уже через два месяца. Очень часто в России привлеченные низкой ценой люди приобретают такие панели и потом разочаровываются, поскольку уже через год-два такой элемент перестает давать энергию. Распознать такую панель на вид можно по более блеклому сероватому или темному цвету непонятных оттенков. На данном этапе развития этой технологии, применение таких панелей в России не рекомендуется.

Преимущества солнечной энергетике:

- Бесплатное топливо
- Никаких движущихся частей
- Минимальный уход
- Простая установка
- Отсутствие шума и вредных выбросов
- Гарантированное производство энергии
- Долгий срок службы

Где производят?

Лидером в производстве солнечных панелей является Китай. Здесь производят почти треть (29%) от общемировой продукции. При этом большая часть уходит на экспорт - в США и Европу. Примечательно, что американцы, являясь крупнейшим потребителем, производят лишь 6% от всех солнечных панелей, предпочитая инвестировать в перспективные крупные заводы в Китае.

Немного от Китая отстают **Япония** и **Германия**, которые производят соответственно 22% и 20% от общемировой продукции. Еще одним лидером является **Тайвань** - 11% рынка. Все остальные страны производят значительно меньшее количество солнечных панелей.

Применимо ли это в Приморье?

По количеству солнечной энергии Приморье сопоставимо со многими южными странами: Японией, Кореей, Грецией и Италией.

Приморский край относится к регионам России, где целесообразно использовать солнце для получения энергии. Число солнечных дней в среднем по Приморскому краю составляет 310, при продолжительности солнечного сияния более 2000 часов. Практические ресурсы солнечной энергии с учетом экологических и технических ограничений составляют 16 млн. кВт, при получении только электрической энергии - 4,9 млн. кВт. Совсем немало!

Помимо промышленного получения электроэнергии в Приморье есть три основных перспективы использования жителями солнечных панелей:

- 1) для обеспечения небольшого потребления энергии,
- 2) в гибридных ветро-солнечных автономных системах,
- 3) в удаленных местах, где нет возможности установки ветрогенератора.

При небольшой потребности в электричестве (менее 500 ватт мощности) установка солнечных панелей предпочтительнее ветротурбин. Ведь солнечные панели занимают меньше места, надежнее в

обеспечении энергией, не требуют установки мачты, а на крыше практически незаметны снаружи.

В гибридных ветро-солнечных системах в качестве основного источника энергии используется мощный ветрогенератор, а солнечные панели в качестве дополнительного. Надежность в обеспечении энергией у такой системы значительно выше, чем у обычной ветровой. Ведь ветер может стихнуть на несколько дней подряд, а вот солнце бывает всегда. Многие ошибочно полагают, что для солнечных панелей обязательно нужен прямой свет. А на самом деле фотовольтаические элементы производят электричество и в пасмурную погоду, хотя и в меньших количествах.

Качественные панели легко выдерживают любые погодные условия, даже крупный град, а служат не менее 40 лет. Единственный требуемый уход - время от времени очищать поверхность от снега и пыли, что многократно увеличивает производительность.

В сравнении с ветрогенераторами солнечные панели примерно в 2-3 раза дороже. Но это в значительной степени оправдывается большим сроком службы и бесхлопотным содержанием.

Плакат разработан Дальневосточным фондом экологического здоровья при участии компании «Акватория 25» и поддержке Центра экологической политики и культуры



Всё очень просто - фонарь работает от солнечной батареи и ветряка



Вся эта ночная иллюминация огромного здания в Китае обеспечивается солнечными панелями, не тратя ни капли центрального электричества