

2017



ЭНЕРГИЯ СОЛНЦА



СОЛНЕЧНАЯ ПАНЕЛЬ



КРАТКОЕ
ОПИСАНИЕ И
ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ
СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ



СОДЕРЖАНИЕ

- 3-6 ст. ВВЕДЕНИЕ И ДАННЫЕ ПО УКРАИНЕ**
- 7-10 ст. СОЛНЕЧНАЯ ПАНЕЛЬ И ЕЕ СТРОЕНИЕ**
- 11-14 ст. ВИДЫ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ**
- 15-16 ст. ПРИНЦИП РАБОТЫ**
- 17-18 ст. КОМПОНЕНТЫ ДОМАШНЕЙ СОЛНЕЧНОЙ
СИСТЕМЫ**
- 19-23 ст. ПРЕИМУЩЕСТВА И ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ**
- 24-26 ст. ЗЕЛЕНЫЙ ТАРИФ**
- 27-30 ст. О КОМПАНИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕ СОЛНЕЧНЫХ
ПАНЕЛЕЙ «OSDA»**



СОЛНЕЧНАЯ ПАНЕЛЬ



ЭНЕРГИЯ ОТ СОЛНЦА:

- чистая
- доступная в любом месте
- мощная
- неиссякаемая

А Вы знаете, что всего за 8 минут солнце отдает Земле такое количество энергии, которое все человечество использует в течении целого года!!! А если получится при помощи солнечных батарей собрать все излучение солнца за один только день - его с лихвой хватит на 180 лет расходования

В то же время в Украине электроэнергия дорожает каждые полгода. Но современная научно-техническая мысль предлагает альтернативные виды энергии. Солнечные панели (батареи) — один из способов их получения

Все знают, что солнечная энергия бесплатна и бесконечна, однако не все знают, как ее эффективно использовать. Солнечные батареи (панели) на крыше вашего дома, вот ваше спасение, именно они могут производить бесплатную электроэнергию.

Солнечная энергия может обеспечить дом не только электричеством, но горячей водой, происходит это при помощи, установленной на крыше солнечного коллектора для воды

Если раньше, использование солнечных батарей было что-то из разряда фантастики, то сейчас это обыкновенное дело.

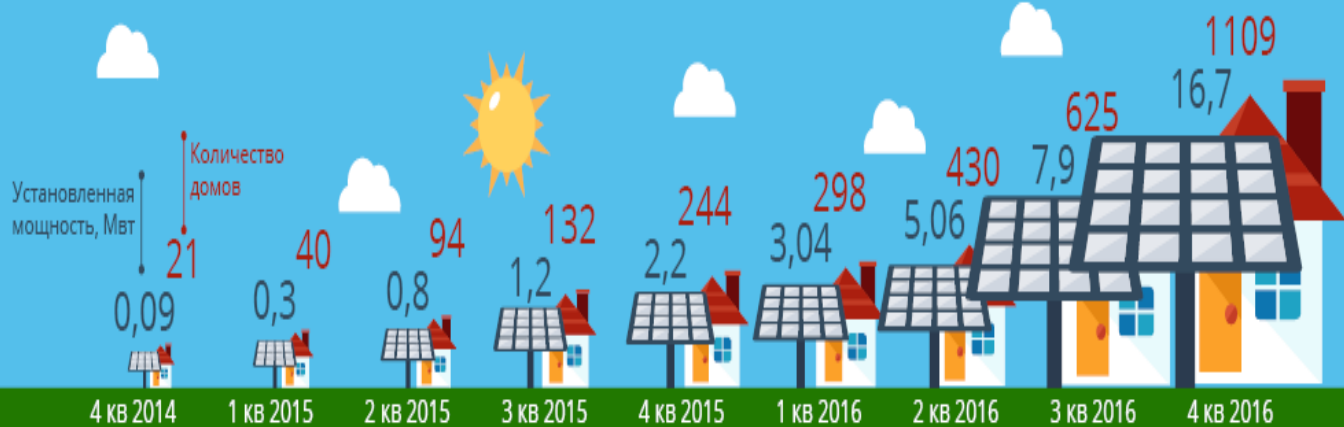
Солнечная энергия для Вашего дома, поможет хорошо экономить, а в некоторых случаях, еще и заработать (по зеленому тарифу) если поставить много солнечных панелей.

Среднее количество солнечных часов в год в Украине:

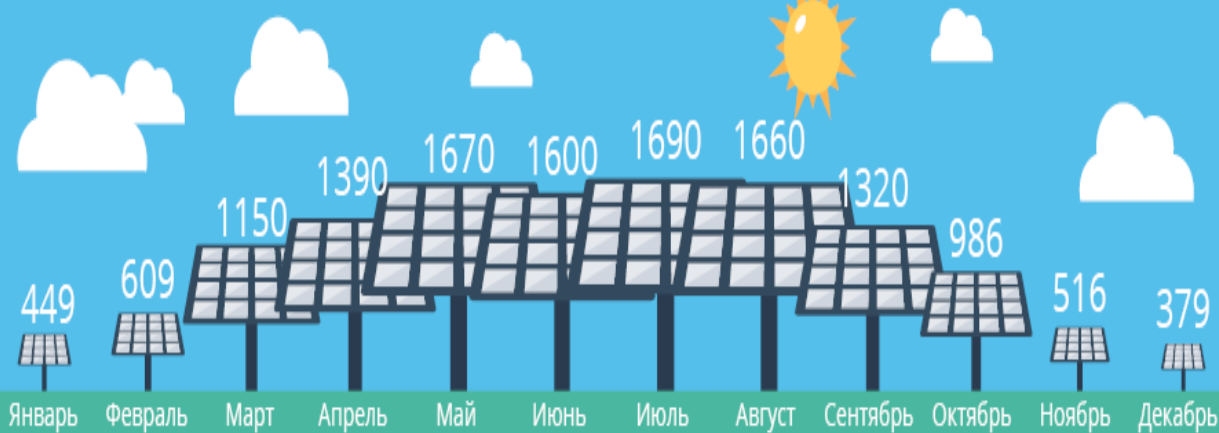
- на юге 1900-2400;
- на севере 1070 – 1400.

Умножив это значение на мощность своей солнечной установки можно получить примерный подсчет годовой производительности своей станции солнечных батарей.

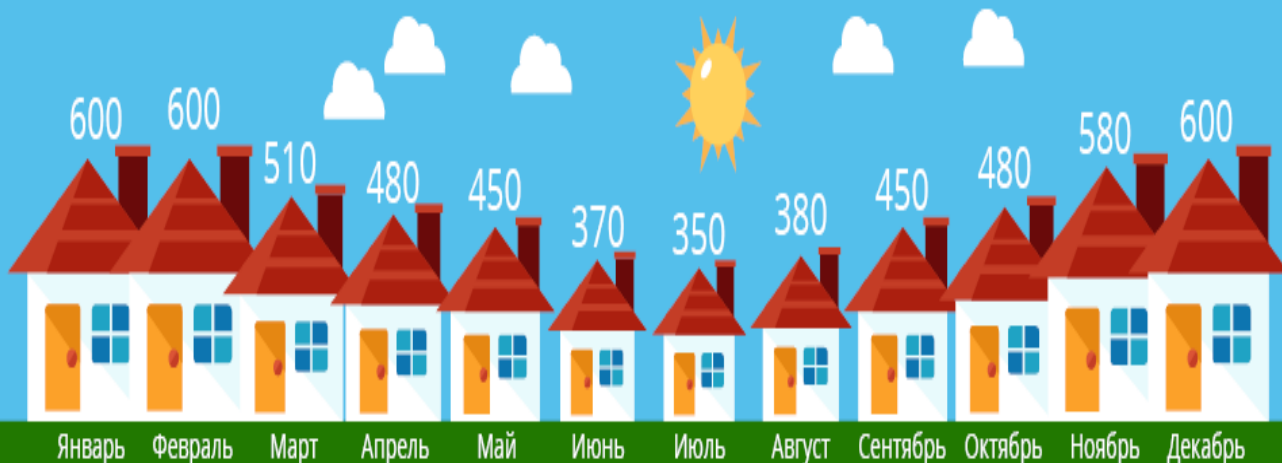
Количество частных домохозяйств с солнечными панелями в Украине



Средняя генерация станции мощностью 10 кВт



Потребление среднестатистического частного дома, кВт*ч

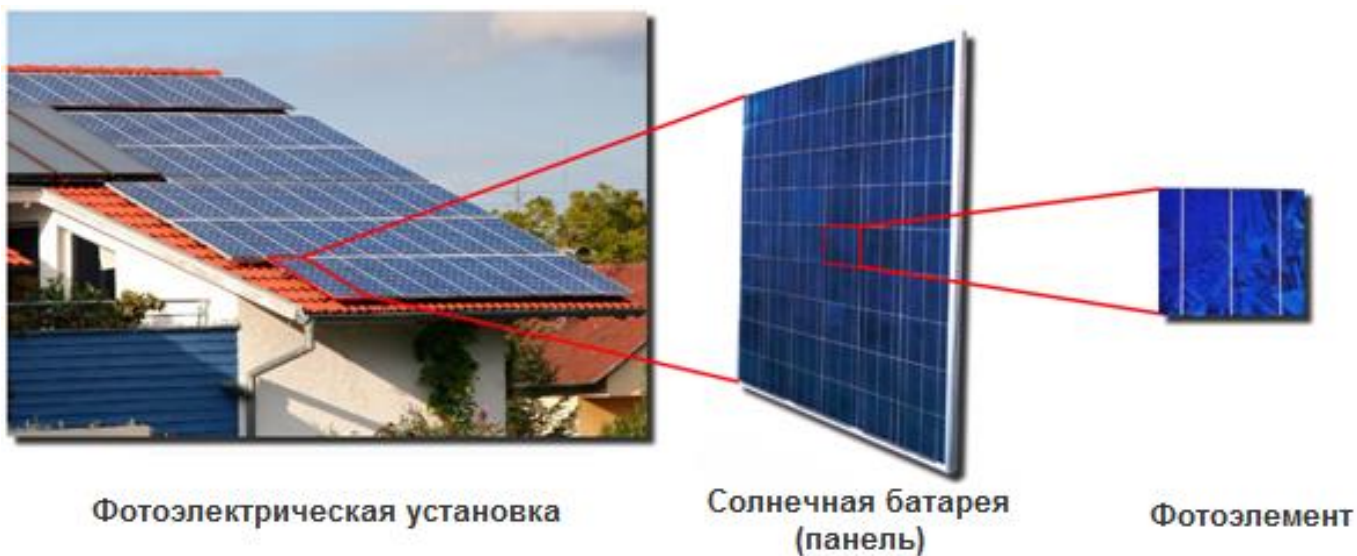




СОЛНЕЧНАЯ ПАНЕЛЬ

Солнечные панели, или солнечные фотоэлектрические модули превращают световую энергию солнца в электрическую. Используются они обычно в составе солнечных или ветросолнечных систем.

По-простому "Солнечная панель" - это наборы соединенных друг с другом и заключенных в раму "солнечных ячеек".



"Солнечная ячейка" (солнечный элемент) - это небольшое полупроводниковое устройство, преобразующее энергию света в



электрическую

Солнечная панель (называемые также фотоэлектрические элементы) — это твердотельные электрические устройства, предназначенные для преобразования солнечной энергии в электрическую, посредством фотоэлектрического эффекта. Каждая солнечная батарея состоит из солнечных ячеек.

Сборки солнечных ячеек используются для создания модулей, для выработки электричества из солнечной энергии. Такие сборки монтируются вместе, для получения группы из солнечных модулей, которые в свою очередь устанавливаются на специальные поворотные устройства или стеллажи, ориентирующие группу солнечных модулей на солнце, которая также включает в себя другой электронный обвес.

Такие сборки называются солнечными панелями. На каркас солнечной панели фотоэлементы крепятся таким образом, чтобы их в случае выхода из строя можно было заменять по одному. Для защиты от воздействия внешних факторов всю конструкцию покрывают прочным пластиком или закаленным стеклом.

Строение солнечных батарей



. Солнечная батарея представляет из себя "пирог", который спекается при высокой температуре.

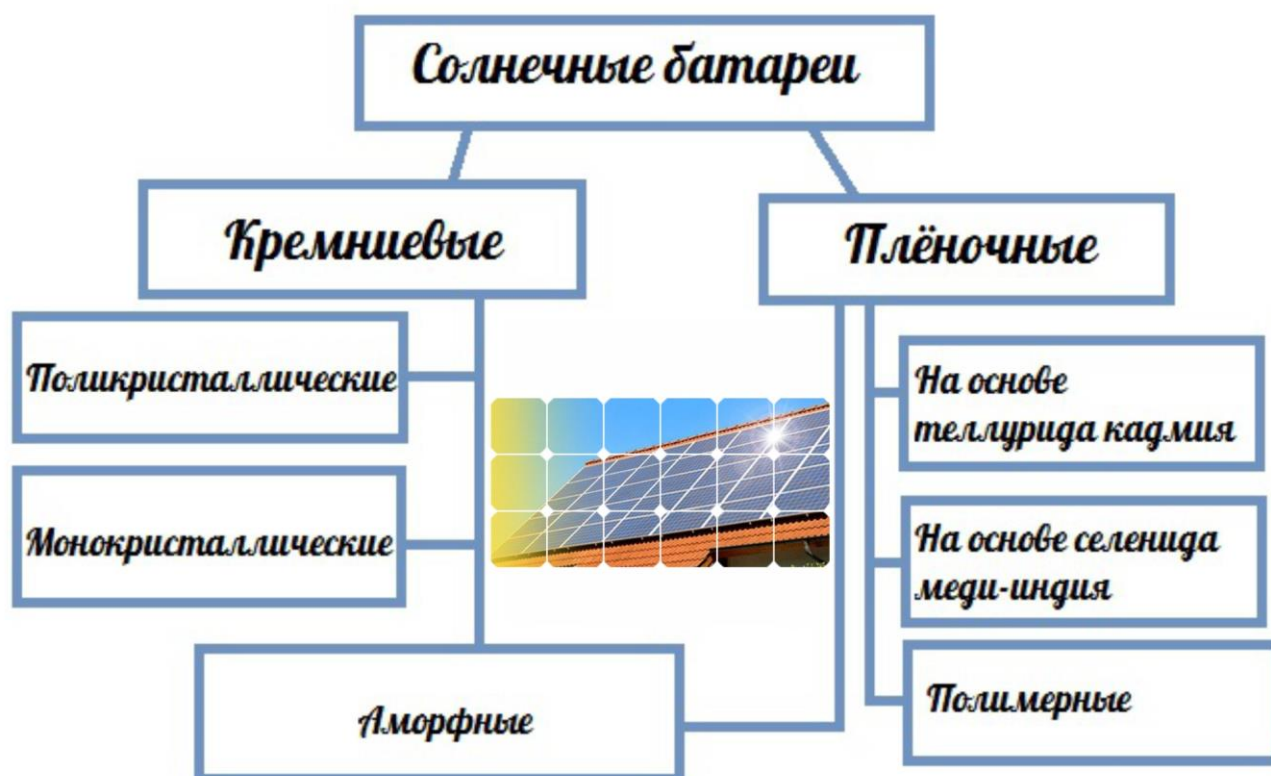
- 1. выкладывается рама из анодированного алюминия
- 2. вначале ложится специальная антибликовая плёнка
- 3. на неё ложится стекло (закалённое 3.2 мм)
- 4. на стекло выкладывается специальная прозрачная плёнка (EVA)
- 5. сверху на плёнку укладываются предварительно распаянная цепочка из солнечных элементов

- 6. далее укладывается второй слой плёнки EVA
- 7. последний слой это непрозрачная белая плёнка

Этот пирог отправляют в печь, где всё это спекается - склеивается. Плёнка намертво расплавляется и прилипает к стеклу, элементы полностью герметизируются внутри, прикрываясь плотно к пленкам с обеих сторон.

- 8. после спекания присоединяется распределительная коробка
- 9. присоединяются провода

Виды солнечных батарей



Самые популярные в Мире и в Украине кремниевые солнечные батареи.

Кремниевые солнечные батареи

Такой тип солнечных панелей отличается в первую очередь своим материалом, который, как можно догадаться из названия, представлен кремнием. Сегодня это самые популярные батареи на рынке. Это связано с тем, что кремний сравнительно легкодоступный материал, он недорогой и при этом обладает хорошими показателями производительности, по сравнению с конкурентными видами солнечных модулей. Производят их не только из кремния, но и в том числе из моно, поликристаллов, а также аморфного кремния

Монокристаллические батареи изготавливаются из кремниевых цельных кристаллов наивысшего качества литьевым методом. Поликристаллы же изготавливаются из кремния или смеси на основе кремния, которые отличаются неоднородностью структуры. Аморфные батареи изготавливают путем воздействия электрического разряда на кремний, который испаряясь, накладывается на подложку из недорогих материалов

Соотношение популярности монокристаллических и поликристаллических батарей приблизительно 50 на 50.



фотоэлемент из поликристаллического кремния



Фотоэлемент из монокристаллического кремния



**Монокристаллические
солнечные батареи.**

Для производства солнечных батарей монокристаллического типа используют очищенный, самый чистый кремний. Такой вид солнечной панели выглядит как силиконовые соты, или ячейки, которые соединены в одну структуру. После того, как очищенный монокристалл затвердевает, его разделяют на очень тонкие пластины, толщиной до 300 мкм. Такие готовые пластины соединены тонкой сеткой из электродов. В сравнении с аморфными батареями, такие стоят дороже, ведь технология их производства в разы сложнее. При этом такие батареи стоит выбрать хотя бы за их высокий коэффициент полезного действия (КПД). На уровне 20%. Да, для солнечных батарей это хороший показатель.



Поликристаллические солнечные панели

Для того чтобы получить поликристаллы, кремниевую субстанцию медленно охлаждают. Такой подход к технологии производства значительно дешевле, чем в предыдущем типе панелей, поэтому и стоит этот вид дешевле. При этом для изготовления требуется меньше энергии, а это ещё раз благотворно действует на цену. Но чем-то же нужно жертвовать? Поэтому у таких батарей КПД ниже — до 18%. Связано такое падение коэффициента с образованиями внутри поликристалла, которые снижают эффективность. Для того ещё

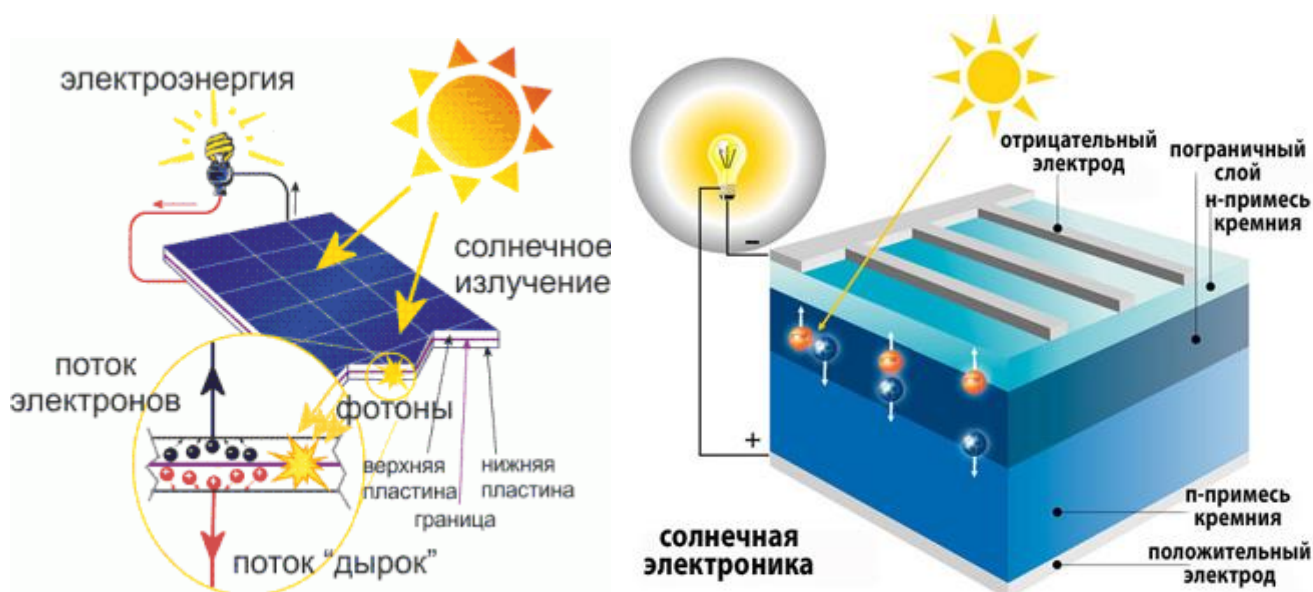
лучше разобраться в различиях между первым и вторым типом батарей, взгляните на таблицу:

Сравнительная таблица монокристаллических и поликристаллических солнечных панелей:

Фактор	Монокристаллы	Поликристаллы
Разница в структуре	Кристаллы направлены в одну сторону, зёрна параллельны	Кристаллы направлены в разную сторону, не параллельны
Стабильность работы	Высокая	Меньше
Стоимость	Дорогостоящие батареи	Также дорогостоящие, но дешевле
Окупаемость	2 года	до 3х лет
КПД	до 22%	до 18%
Технология производства	Совершеннее, сложнее, точнее	Проще, отсюда и низкая стоимость

РАБОТА СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ

Солнечная батарея работает следующим образом

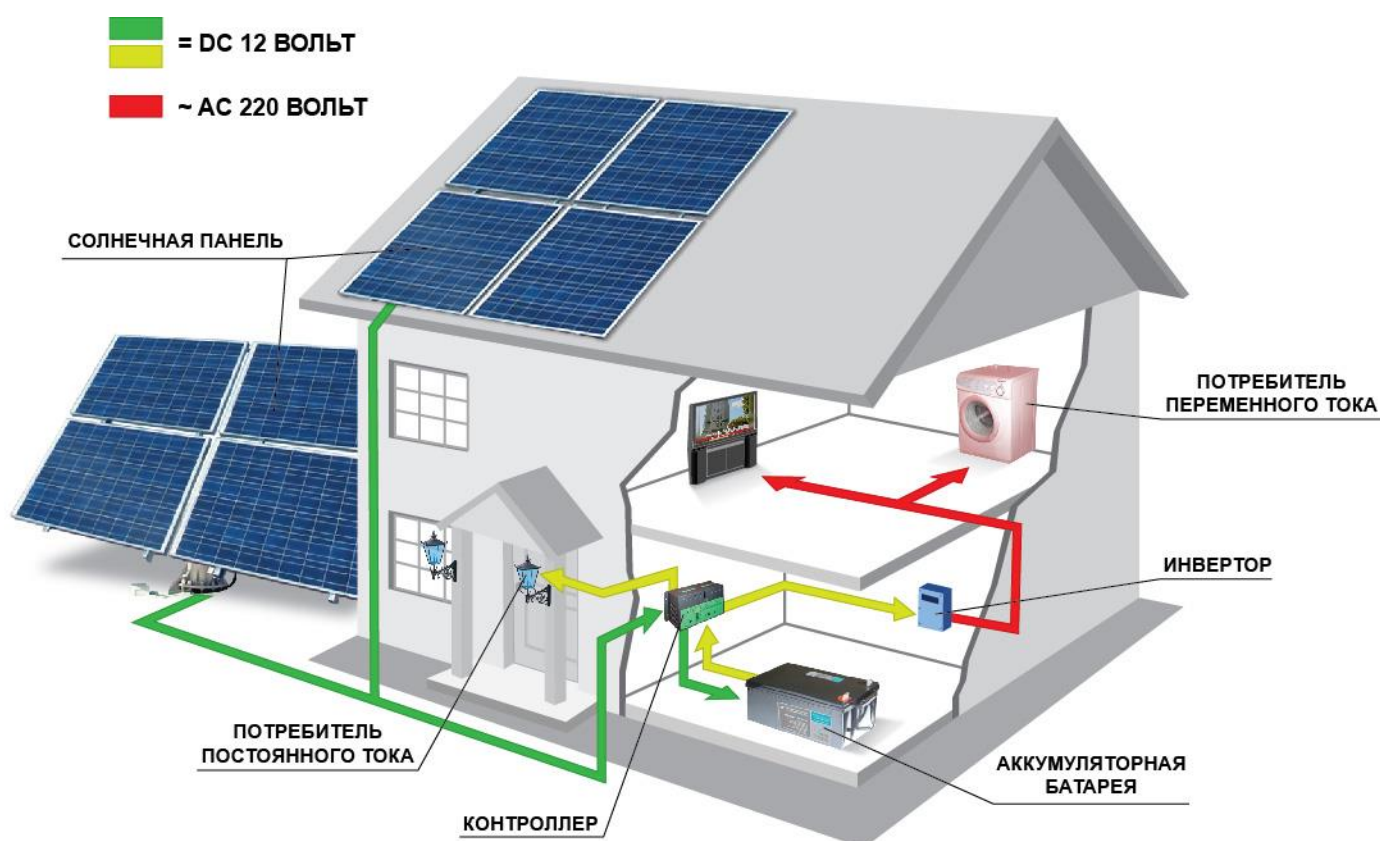


Солнечные панели состоят из фотоэлектрических ячеек, запакованных в общую рамку. Каждая из них сделана из полупроводникового материала, например, кремния, который чаще всего используется в солнечных батареях. Когда лучи солнца падают на полупроводник, тот нагревается, частично поглощая их энергию. Приток энергии высвобождает электроны внутри полупроводника. Фотоны, сталкиваясь с атомами вещества (кремния) выбивают из него его родные электроны. В результате чего возникает разность потенциалов. Свободные электроны

начинают двигаться внутри вещества, чтобы погасить разность потенциалов. Этот поток электронов и образует электрический ток. Так как солнечная батарея это полупроводник, электроны движутся только в одном направлении.

Если приложить металлические контакты к верху и к низу фотоэлемента, можно направить полученный ток по проводам и использовать его для работы различных устройств. Сила тока вместе с напряжением ячейки определяют мощность электроэнергии, производимой фотоэлементом. Получаемый ток солнечная батарея преобразует в постоянный и отдает его потребителю или аккумулятору

Компоненты домашней солнечной системы.



1. Солнечные батареи - преобразуют солнечную энергию в электричество. Солнечные модули могут вырабатывать лишь постоянный ток..

2. Контроллер заряда аккумуляторной батареи — отвечает за контроль зарядного напряжения аккумулятора, режима зарядки, температуры и прочих параметров

3. Инвертор - предназначен для трансформирования постоянного тока в переменный. Он является сердцем системы обеспечения электроэнергией при помощи солнца.

4. Аккумуляторы накапливают неиспользованное электричество, и отдают его при необходимости.

5. Устройство автоматического ввода резерва (АВР), позволяет переключить питание объекта при отсутствии солнечной энергии и полном разряде аккумуляторов на электросеть

6. Электросчетчик показывает, сколько электроэнергии продается собственником в общую сеть или сколько потребляется из нее при необходимости, например, в зимнее время.



Преимущества солнечных панелей

1. *Это неиссякаемость и вседоступность источника энергии. Солнце есть практически в любой точке планеты и в ближайшее время, оно не собирается никуда пропадать.*
2. Автономность. Не надо подключаться к централизованной системе электроснабжения и зависеть от энергоснабжающих компаний.
3. Экологичность. Фотоэлементы не делают канцерогенных выбросов, не повышают уровень парниковых газов. Не надо уничтожать леса или потреблять невозобновляемые ископаемые энергоресурсы.
4. Возможность применение в местах, где отсутствуют централизованные электрораспределительные сети
5. Быстрая установка монтаж фотоэлектрических панелей на доме. Простая установка и монтаж всей энергосистемы
6. Система имеет модульную конструкцию, в любое время Вы можете увеличить энергосистему по размеру и мощности. Вопрос

упирается только в доступную для Вас площадь. Именно модульность батарей позволяет беспрепятственно в случае необходимости увеличивать мощность системы. Необходимо просто добавить новые солнечные панели и запитать их в систему

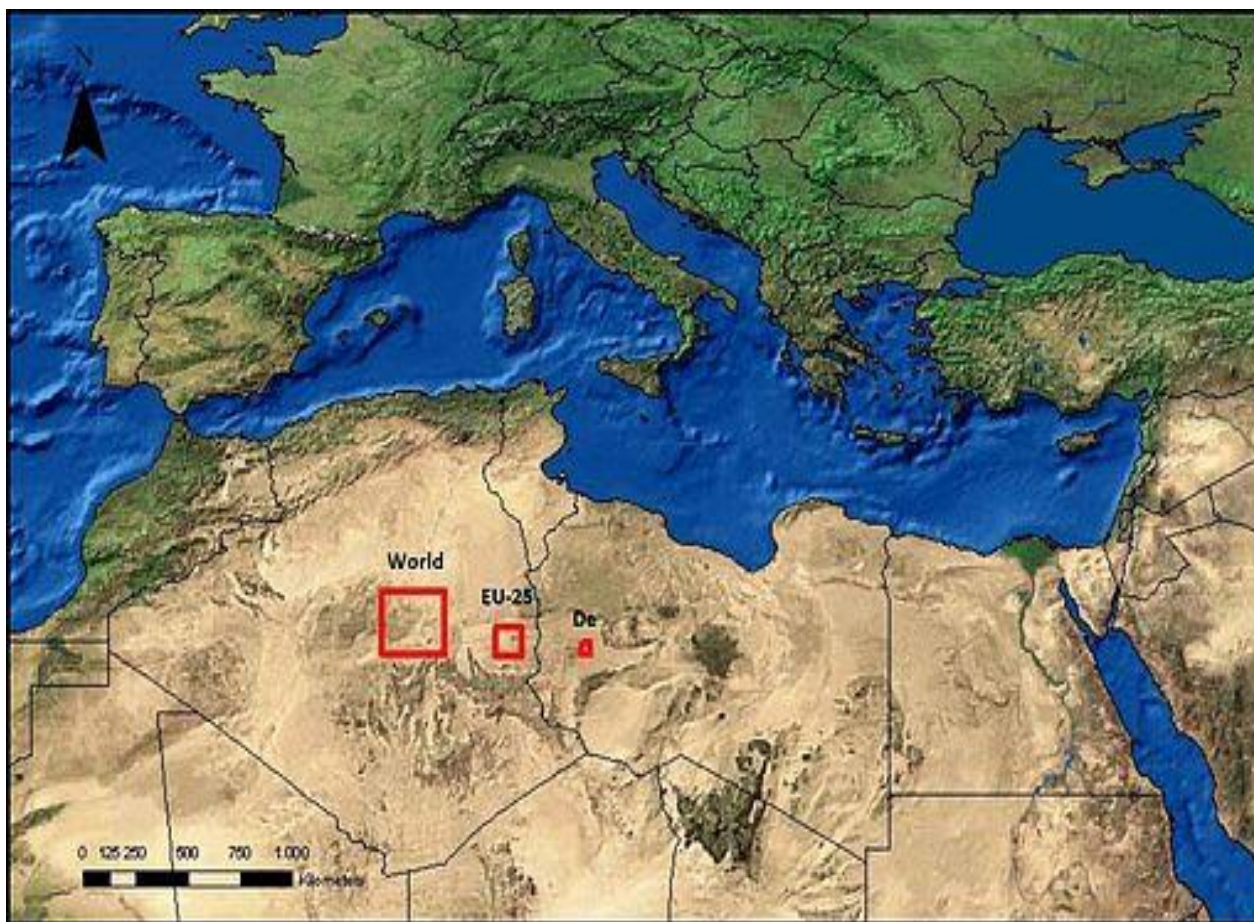
7. Износ батарей происходит очень медленно, ведь здесь нет подвижных частей, если только Вы не используете в своей системе приводы, которые поворачивают солнечные элементы в сторону источника энергии. Тем не менее, даже с такой системой, солнечные панели служат до 25 лет и даже больше. Только после этого срока, если батареи качественные, у них начинает падать КПД и постепенно их нужно заменять на новые.
8. Солнечная панель не потребляет никакого топлива, а значит, Вы не зависите от цен на топливо, также как не зависите от поставок топлива. Плюсы солнечных батарей также в непрерывной подаче электроэнергии. Вы получаете чистую энергию, сохраняя экологию свободную от загрязняющих и отравляющих выбросов.
9. Возможность подключения по «зеленому» тарифу.
10. Предлагаемые системы энергоснабжения работают на солнечной энергии, доступной и постоянной. То есть использование бесплатной энергии послужит Вам надежной защитой от постоянного роста цен на электроэнергию. Собственники подобных систем энергоснабжения получают дополнительные финансовые выгоды и экономию расходов на электроэнергию. Установив такой источник энергии для дома, Вы не будете думать о том, что поставщик энергии внезапно по

техническим причинам отрезет ваш дом от энергоснабжения. Вы всегда сам себе хозяин. Нет проблем ни с внезапным повышением цен, ни с транспортировкой энергии

11. Нет необходимости в проведении трудоемкого технического обслуживания для поддержки солнечной электростанции в работоспособном состоянии.
12. *Солнечные панели работают бесшумно. Они вообще не издают никаких звуков. А в составе электростанции обычно отсутствуют движущиеся части, которые шумят и изнашиваются.*
13. На протяжении всего срока эксплуатации генерируется значительно больше энергии, чем было затрачено для производства электростанции. После того, как ваша энергетическая солнечная электростанция окупится, Вы будете получать, по сути, бесплатную энергию в дом. Конечно, сначала за определённый период, нужно отбить вложения
14. Для установки солнечных панелей подходят не только пустые площадки земли, но и крыши и фасады зданий, что позволяет экономить территорию и зачастую существенно снижает затраты на строительство.

Использование солнечных батарей в современном мире:

На карте красным цветом показана площадь, которую необходимо закрыть батареями для удовлетворения потребности в энергии всего мира (левый квадрат), Европы (средний квадрат) или Германии (правый квадрат).



Основные направления использования солнечных батарей

- Энергообеспечение населённых пунктов - за счет создания больших солнечных электростанций.
- Автономное электроснабжение домов и производственных зданий с применением.
- Резервное питание - применяется обеспечения электричеством в моменты отключения света.

- Солнечные электростанции - дают возможность заработать, сбрасывая энергию в общую сеть по "зеленому тарифу"
- Станции зарядки - бесплатное "топливо" для подзарядки электромобилей.
- Переносные зарядные устройства - солнечные зарядки для телефонов, планшетов, туристические наборы.
- Космическая индустрия - сфера, где солнечные батареи оправдывают доверие на протяжении более полу столетия. Это один из единственных способов получения энергии на космических аппаратах, которые работают в пространстве на протяжении десятилетий без обслуживания, вмешательства человека.

зеленый тариф



Зеленый тариф – это механизм, стимулирующий использовать возобновляемые источники энергии. Вы устанавливаете в частном доме или на другой вашей территории солнечную электростанцию и заключаете договор с государством, по которому оно обязано покупать у вас избыток производимой энергии в 4-5 раз дороже тарифов потребления. Таким образом, за 4-7 лет стоимость оборудования полностью окупается, а дальше – чистый доход.

- В Украине “зеленый тариф” работает с 2009-го года. С каждым годом все больше украинцев переходит на альтернативную энергетику и подключается к программе “зеленый тариф”. Причины очевидны: экономия на коммунальных платежах, которые постоянно растут, экологичность и дополнительный доход. Чем больше предложений, тем меньше спрос, поэтому тарифы с каждым годом снижаются: чем раньше вы подключились к программе, тем выше ваш фиксированный тариф. Важно: подключение к программе не требует никаких лицензий, “зеленый тариф” действует для юридических и физических лиц одинаково.

*Ставки для частных солнечных электростанций (за 1 кВт*ч):*

- 0.193 евро, если станция подключена в 2016 г.
- 0.183 евро, если станция подключена в 2017-2019 гг.
- 0.164 евро, если станция подключена в 2024 г.
- 0,146 евро, если станция подключена в 2029 г.

ЧТО НУЖНО СДЕЛАТЬ ДЛЯ УЧАСТИЯ В “ЗЕЛЕНОМ ТАРИФЕ”?

Первым делом нужно разобраться с оборудованием: солнечные батареи не универсальны, перед установкой вам нужна консультация специалиста, который подберет модель конкретно для вашего частного дома или другой территории. Максимальная мощность оборудования, которое может участвовать в “зеленом тарифе” в Украине – 30 кВт. Даже если ваш частный дом потребляет намного меньше энергии, есть смысл подключать оборудование максимальной мощности – это принесет больше прибыли, так как государство покупает абсолютно весь избыток электричества.

Для точного подсчета выработанной и потраченной солнечной энергии на объект устанавливается двунаправленный счетчик с коммуникационным модулем GSM\GPRS. Такой прибор передает данные о вашем энергообороте в Облэнерго. Обычно, передача данных производится, каждые полчаса и в конце месяца суммируется в общую цифру сгенерированной и использованной энергии. За выбор модели счетчика ответственность несете вы, а за передачу данных – Облэнерго. С вопросом подбора счетчика лучше всего обратиться к специалистам, которые занимаются подключением оборудования на ваш объект, они подберут оптимальный вариант.

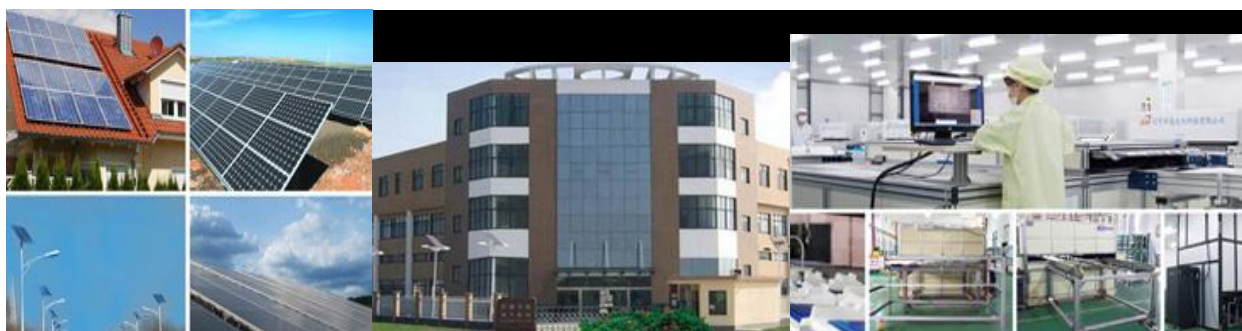
Порядок оформления «Зелёного тарифа» для частных лиц



О КОМПАНИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕ



Osda Solar Co., LTD,



Начиная с 2005 года компания OSDA Solar Co. Ltd, основанная в 2005 году, является высокотехнологичным предприятием, в основном занимающимся научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами, а также производством и установкой «солнечной продукции», включая солнечные батареи, солнечные панели, солнечные домашние системы, солнечные уличные фонари и многое другое.

OSDA Solar имеет 2 производственные базы в провинции Шаньдун и Нинбо. Производственная мощность 400 МВт/год для солнечной ячейки и 450 МВт/год для солнечных панелей

Завод Osda Shandong занимает площадь 60 000 м², общий объем инвестиций составляет 30 миллионов долларов США, имеет более 300 сотрудников

Подчиненные отраслевые компании и представительства расположены в более чем 10 странах, таких как Германия, Дания, Индия, Бангладеш, Мьянма и других странах

OSDA вносит вклад в более чистую и экологичную среду, яркое и процветающее будущее для всех людей, использующих альтернативную энергию. Миссия компании - превзойти ожидания клиентов благодаря приверженности к постоянным исследованиям и отличному обслуживанию.

Основные продукты компании: солнечные батареи, солнечная панель, солнечная домашняя система, солнечная электростанция, солнечный водяной насос, солнечная уличная система освещения

Основные рынки компании:

Северная Америка, Южная Америка, Восточная Европа, Юго-Восточная Азия, Африка, Океания, Средний Восток, Восточная Азия, Западная Европа, Центральная Америка, Северная Европа, Южная Европа

