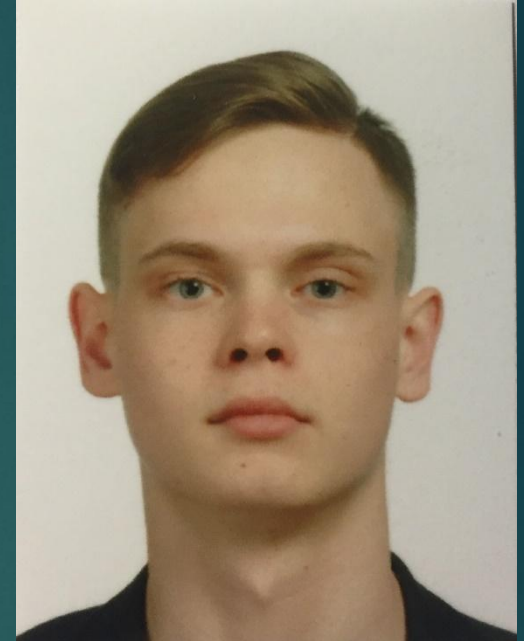



Новосибирский Государственный Аграрный Университет

Использование солнечной энергии в сельском хозяйстве. Устройство солнечной панели и системы в целом.




Выполнил: Аксёненко М.В.
Группа 3309



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.

Сельское хозяйство – сфера деятельности с долгосрочной окупаемостью, высоким уровнем рисков и тяжелыми условиями труда. К большому количеству стоящих перед организатором фермы или владельцем ЛПХ задач часто добавляется еще одна, связанная со сложностями подачи электроэнергии в сельской местности. Внезапные и длительные ее отключения вне городов обычно связаны с недостаточной мощностью в сети, обрывами ЛЭП вследствие погодных явлений. В то же время энергозатраты любого хозяйства чрезвычайно велики.






Мировой опыт использования солнечной энергетики в сельском хозяйстве



В современной практике выращивания сельскохозяйственных культур популярность набирает технология двойного использования земель – солнечные электростанции располагают непосредственно над фермерскими полями в Японии, Италии, Франции и Германии. Перед монтажом установок исследователи тщательно просчитывают особенности падения тени и риски ее негативного влияния на рост и развитие растений, величину урожая.

Опоры для гелиопанелей выполняются без применения бетона, что позволяет быстро осуществлять демонтаж конструкций при необходимости. Технологии использования солнечной энергии в сельском хозяйстве жарких южных стран (Кипр, Турция, Греция, Египет) особенно интересны, поскольку незначительное затенение в сочетании с модернизацией гидротехники должно благоприятно сказаться на объемах выращиваемой продукции.

В России также имеются примеры внедрения инновационных технологий получения солнечной энергии для сельского хозяйства и дешевого электричества в частных домовладениях. Показателен опыт генерального директора «ІС-Битрикс» Сергея Рыжикова в Калининграде, успешно осуществившего перевод своего дома на обеспечение солнечной энергией. Он использует и возможности двустороннего счетчика, сбрасывая излишки выработки в городскую сеть.



Применение солнечной энергии в сельском хозяйстве Источник

Технологии применения солнечной энергии для агропромышленного комплекса решают широкий спектр задач в сфере сельскохозяйственной деятельности. Могут быть внедрены в любой ее отрасли. Наличие свободных территорий и значительной площади крыш и стен домов и хозяйственных построек позволяет получать и накапливать большие количества бесплатной электроэнергии. Монтаж фотоэлектрических систем выполняется для производства электроэнергии, которую можно применять для работы насосов, электропастуха на выпасах, медогонок на пасеке, электроножей и другого оборудования, а также обеспечения электричеством жилых зданий. Воздушные коллекторы служат для обогрева и вентиляции помещений, создавая комфортную среду проживания для людей, сельскохозяйственных животных и поддерживая показатели температуры и влажности на заданном уровне. Парники и теплицы, оборудованные гелиопанелями, не только сохраняют тепло и накапливают его, задерживая внутри, но и обеспечивают необходимый растениям микроклимат. Применение устройств для отопления и проветривания в зерно- и овощехранилищах, на складах позволяет обойтись без непрерывного участия обслуживающего персонала в поддержании заданных параметров среды и сохранить урожай, здания и технику наилучшим образом.

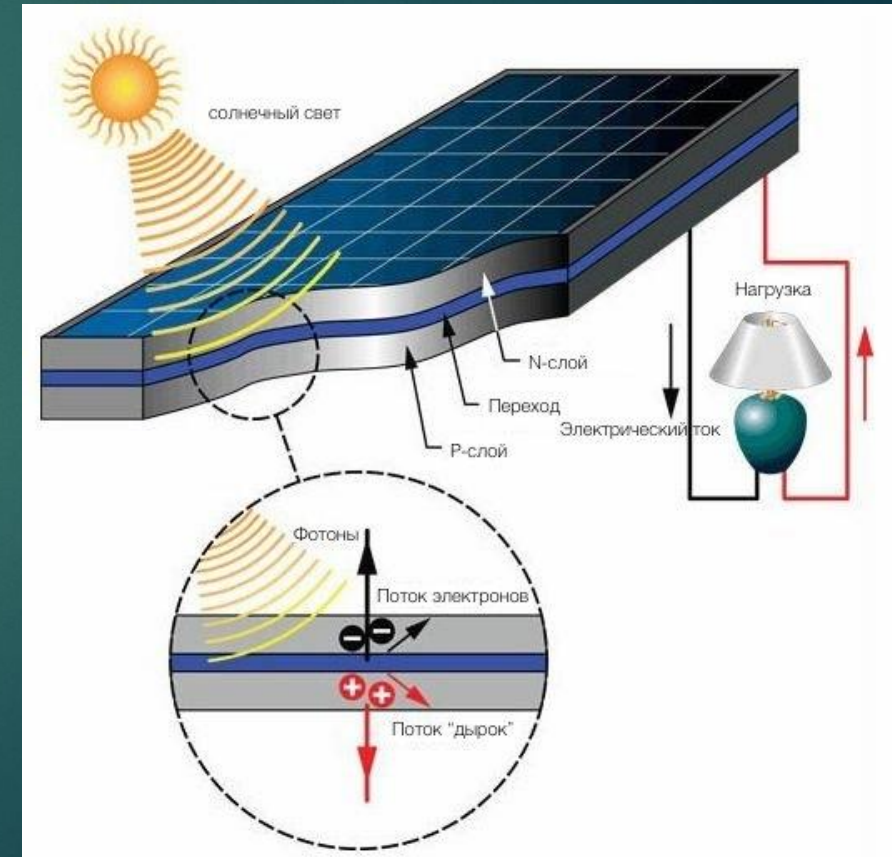


Устройство солнечной панели.



Принцип работы заключается в эффекте полупроводников. Кремний является одним из самых эффективных полупроводников, из известных человечеству на данный момент. При нагревании фотоэлемента (верхней кремниевой пластины блока преобразователя) электроны из атомов кремния высвобождаются, после чего их захватывают атомы нижней пластины. Согласно законам физики, электроны стремятся вернуться в свое первоначальное положение. Соответственно, с нижней пластины электроны двигаются по проводникам (соединительным проводам), отдавая свою энергию на зарядку аккумуляторов и возвращаясь в верхнюю пластину.

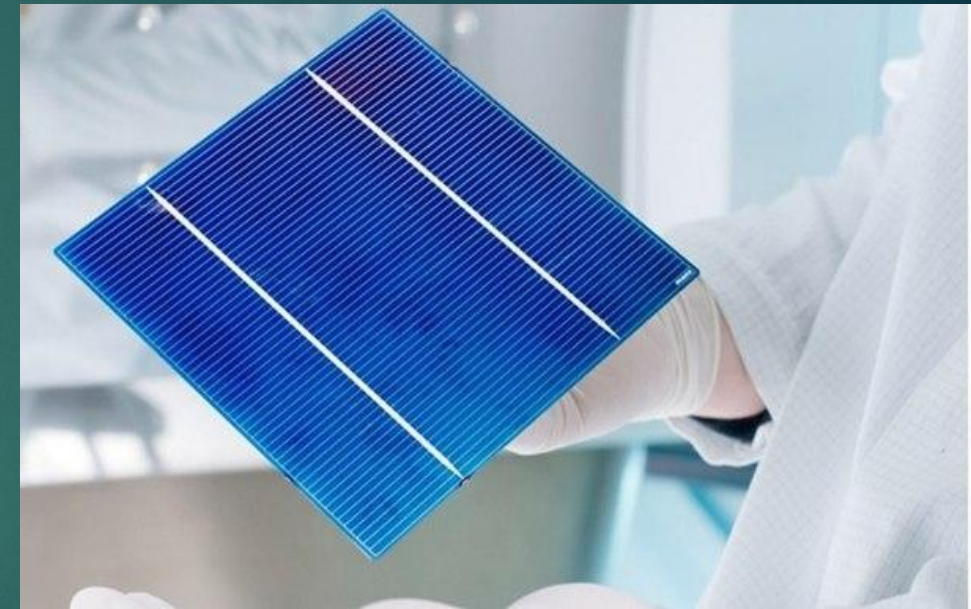
Эффективность фотоэлементов, созданных при помощи монокристаллического метода нанесения кремния, является существенно выше, поскольку в такой ситуации кристаллы кремния имеют меньше граней, что позволяет электронам двигаться прямолинейно.



Основу конструкции устройства составляют:

1. корпус панели
2. блоки преобразования
3. аккумуляторы
4. дополнительные устройства.

Корпус выполняет исключительно функцию скрепления конструкции, не имея больше никакой практической пользы. Основными элементами являются блоки преобразователей. Это и есть фотоэлемент, состоящий из материала-полупроводника, которым является кремний. Можно сказать, что состоят солнечные батареи, устройство и принцип работы которых всегда одинаковый, из каркаса и двух тонких слоев кремния, который может быть нанесен на поверхность, как монокристаллическим, так и поликристаллическим методом.



От метода нанесения кремния зависит стоимость батареи, а также ее эффективность. Если кремний наносится монокристаллическим способом, то эффективность батареи будет максимально высокой, как и стоимость.

Ньюансы использования

Если говорить о том, как работает солнечная батарея, то не нужно забывать об аккумуляторах. Как правило, используется два аккумулятора. Один является основным, второй — резервным. Основной накапливает электроэнергию, сразу же направляя ее в электрическую сеть. Второй накапливает избыточную электроэнергию, после чего направляет ее в сеть, когда напряжение падает.

Среди дополнительных устройств можно выделить контроллеры, которые отвечают за распределение электроэнергии в сети и между аккумуляторами. Как правило, они работают по принципу простого реостата.

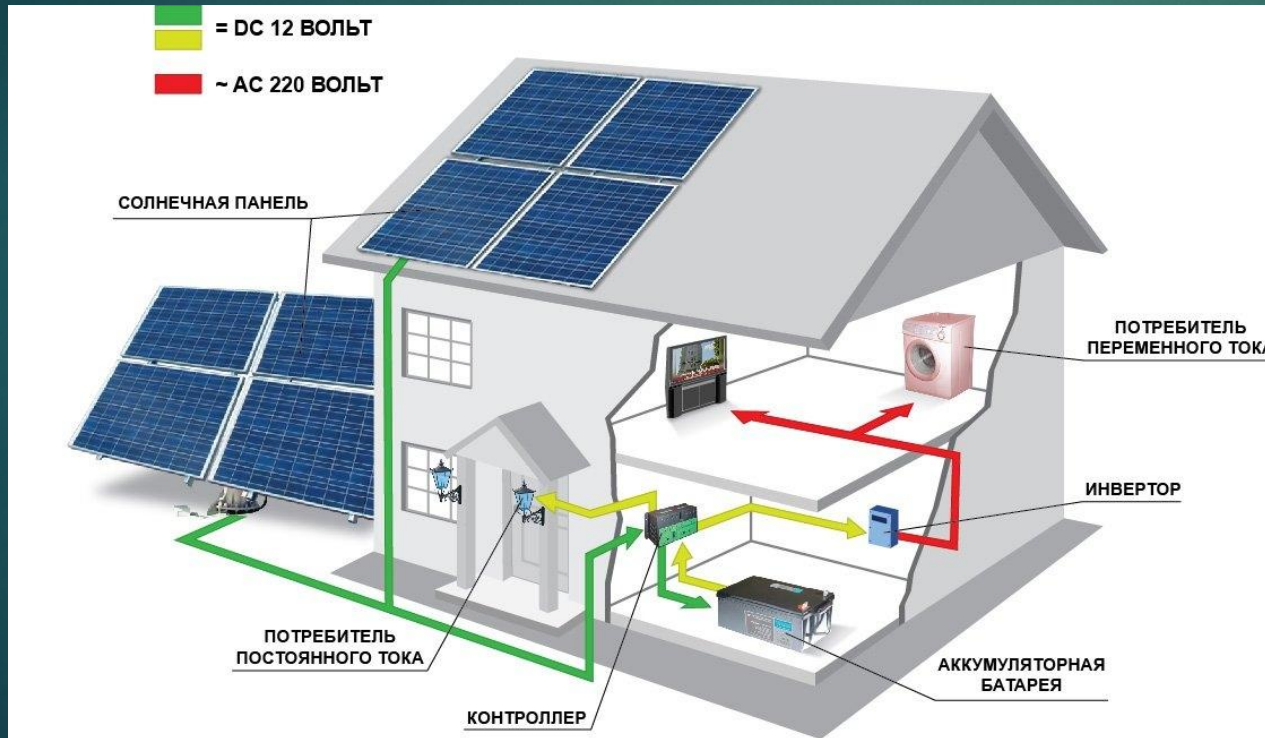
Важными элементами системы являются диоды. Данный элемент устанавливается на каждую четвертую часть блока преобразователей, защищая конструкцию от перегрева из-за избыточного напряжения. Если диоды не установлены, то есть большая вероятность, что после первого дождя система выйдет из

Конструкция в сборе



Как подключается.

Правильная схема солнечной батареи поможет добиться максимальной эффективности. Подключать блоки преобразователей необходимо при помощи параллельно-последовательного способа, что позволит получить оптимальную мощность и максимально эффективное напряжение в электрической сети.



Разновидности солнечных батарей.

Выделяют три вида фотоэлементов:

поликристаллические;

монокристаллические;

аморфные.

Первый вид панелей является более дешевым, но менее эффективным, поскольку, если кремний нанесен поликристаллическим способом, то электроны не могут двигаться прямолинейно. Монокристаллические фотоэлементы отличаются максимальным КПД, который достигает 25 %. Стоимость таких батарей выше, но для получения 1 киловатта нужна существенно меньшая площадь фотоэлементов, чем при использовании поликристаллических панелей. Из аморфного кремния изготавливают гибкие фотоэлементы, но их КПД самый низкий и составляет 4-6 %



Плюсы и минусы солнечных батарей.

+

- ▶ солнечная энергия абсолютно бесплатная;
- ▶ позволяют получать экологически чистую электроэнергию;
- ▶ быстро окупаются;
- ▶ простая установка и принцип работы.

-

- ▶ большая стоимость;
- ▶ для удовлетворения потребностей небольшой семьи в электроэнергии нужна достаточно большая площадь фотоэлементов;
- ▶ эффективность существенно падает в облачную погоду.



Спасибо за внимание