

ОБУЧАЮЩИЙ СЕМИНАР

«Развитие возобновляемых источников энергии в Туркменистане: особенности эксплуатации солнечных и ветровых электростанций в климатических условиях Туркменистана»

03 сентября 2025 года (гибридный формат)

Государственный энергетический институт Туркменистана, г. Мары

Введение в работу солнечной электростанции

Фарид Уайканов

Эксперт по эксплуатации и обслуживанию солнечных электростанций,
SECCA(онлайн)



Устройство Солнечной Электростанции



Солнечная электростанция (СЭС) — это комплекс оборудования, преобразующий солнечную энергию в электричество. Она состоит из следующих ключевых компонентов:

- Солнечные панели (модули)
- Конструкции под солнечные панели
- Кабеля солнечные и силовые
- Инверторы
- Аккумуляторные батареи (автономная станция)
- Трансформатор для передачи энергии в промышленную сеть

Солнечные панели (модули)

Основной элемент,
преобразующий
солнечную энергию в
электрическую
(постоянный ток, DC)



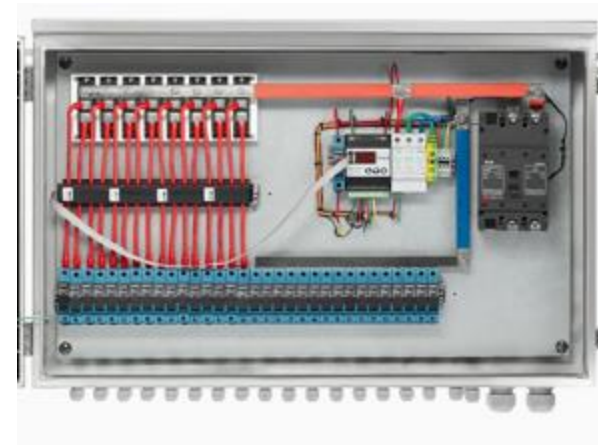
Инвертор

Преобразует постоянный
ток от солнечных панелей
в переменный (AC) для
питания бытовых
приборов



Электрощит и коммутация

Система автоматических
выключателей,
предохранителей и реле
для защиты
электропроводки



Опорные конструкции и крепежи

Каркасы для установки
панелей на крыше или
на земле

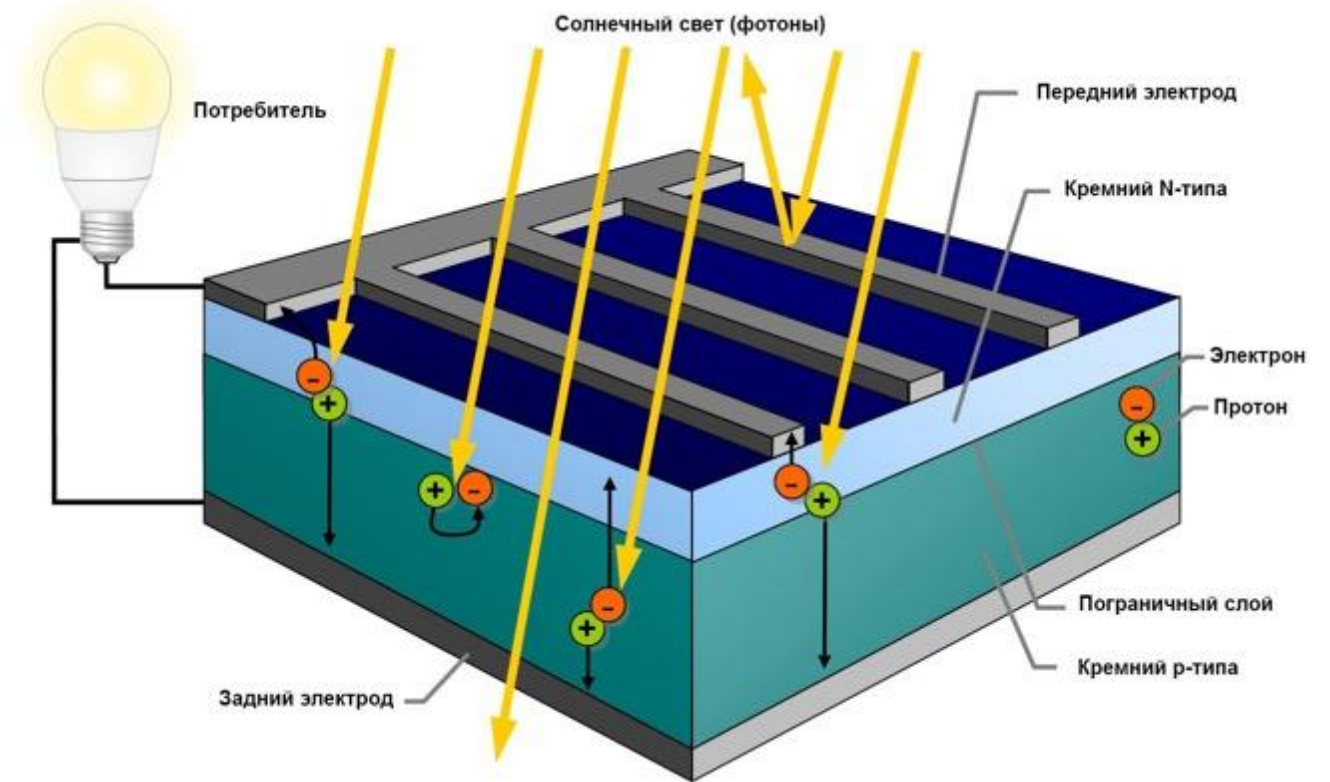




Принцип работы солнечных модулей



Для преобразования энергии солнечного излучения в электрическую энергию применяют фотоэлементы (солнечные Панели или фотогальванические элементы), а процесс преобразования называют фотоэлектрическим преобразованием солнечной энергии. Фотоэлектрические ячейки состоят из кремниевых пластин. Это полупроводник, внутри которого солнечное излучение преобразовывается в электрическую энергию.



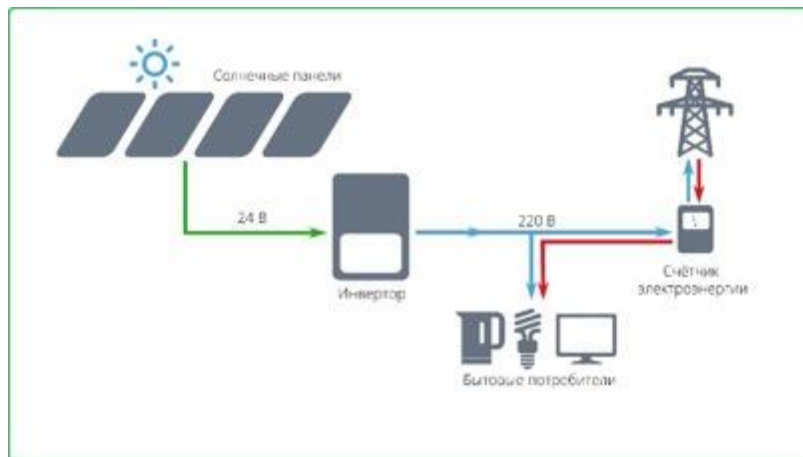


Типы Солнечных станций



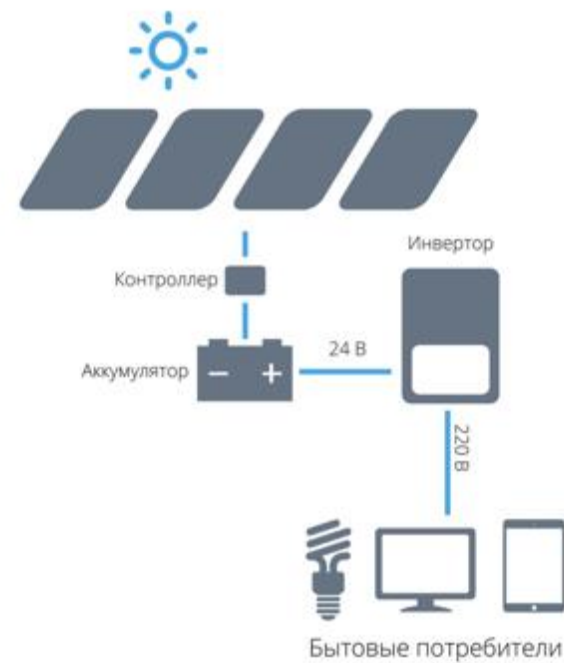
Сетевая (Grid-Tie) –

работает в связке с электросетью,
излишки отдаются в сеть



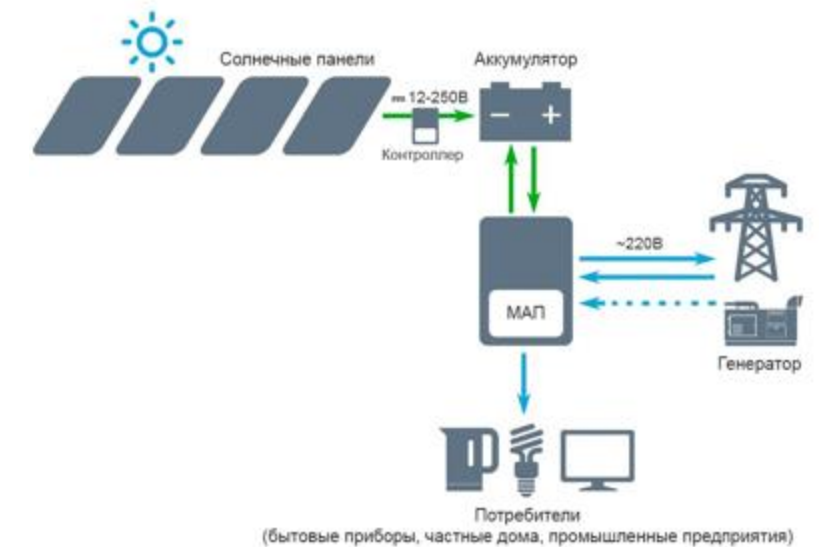
Автономная (Off-Grid) –

работает без подключения к общей
сети, нужна батарея



Гибридная –

может работать и с сетью, и с
аккумуляторами





Основные компоненты СЭС



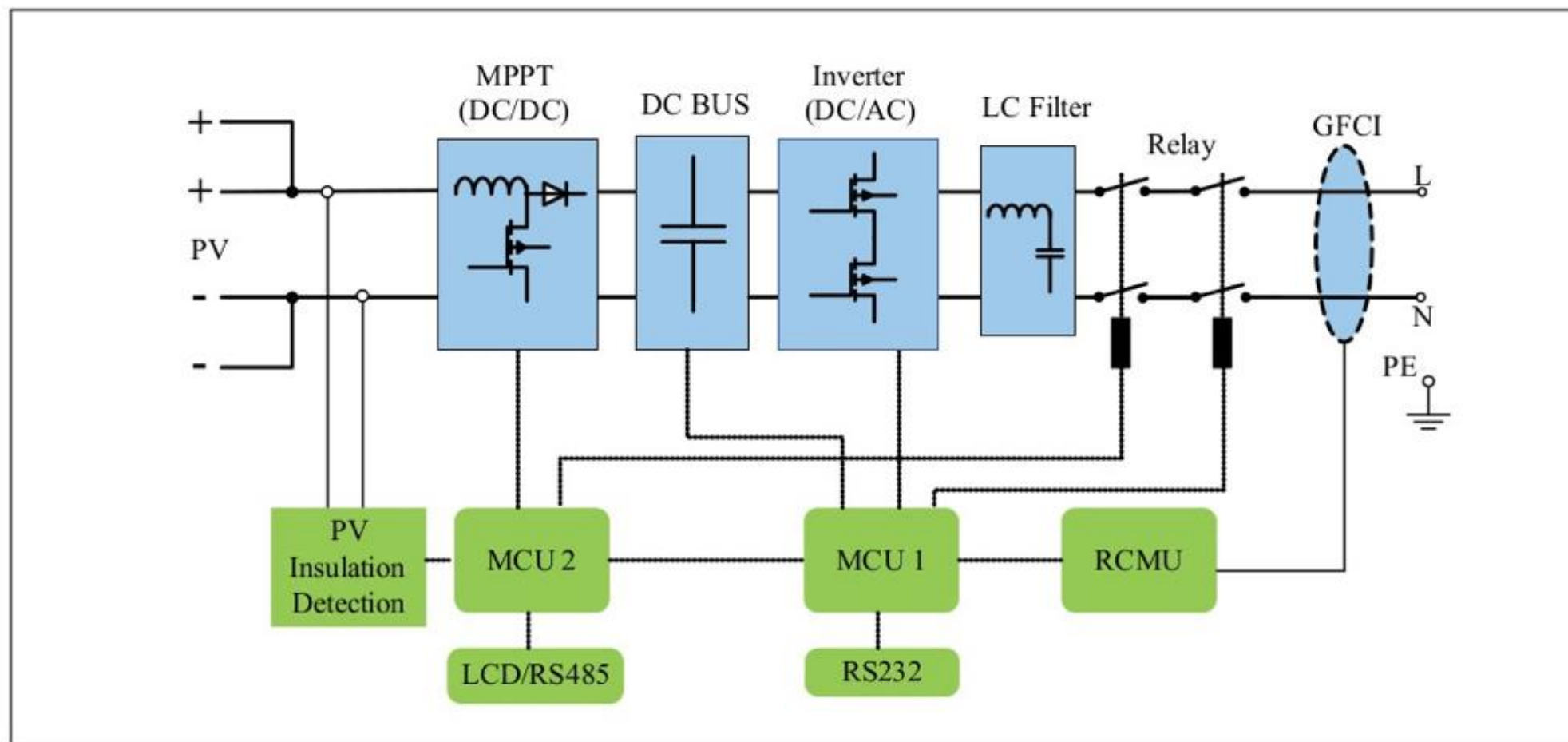
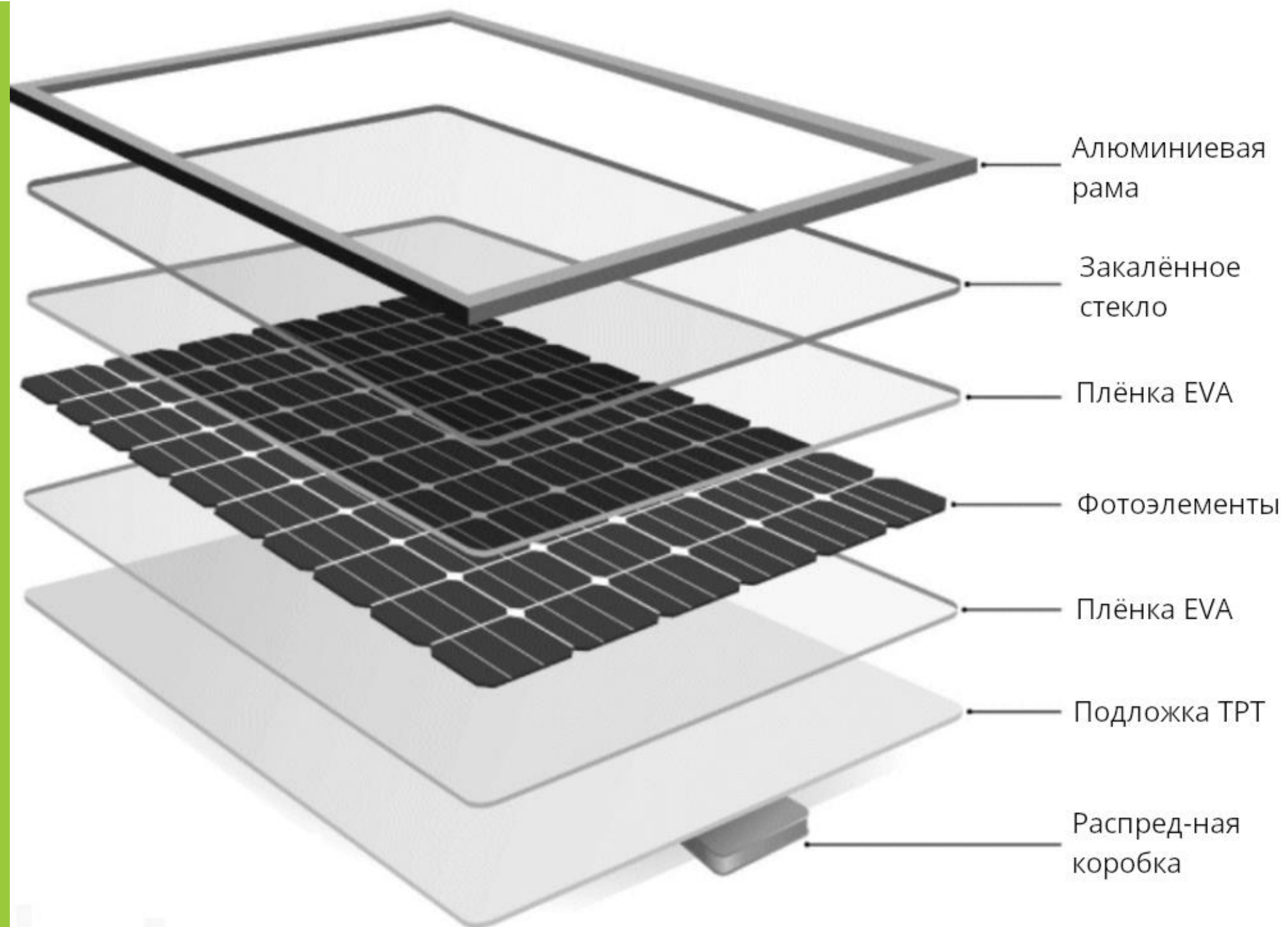


схема или принцип организации Инвертора

Топология Солнечного Инвертора

Устройство солнечной панели

Солнечная панель (фотомодуль) — это устройство, преобразующее солнечное излучение в электрическую энергию с помощью фотоэлектрического эффекта.



Конструкции под солнечные панели

Конструкции для солнечных панелей обеспечивают надежную фиксацию модулей, оптимальный угол наклона и защиту от ветровых и снеговых нагрузок.



Трансформатор в солнечной электростанции

Трансформатор в солнечной электростанции используется для повышения или понижения напряжения, обеспечения стабильности сети и защиты оборудования.



Заключение

Солнечные электростанции – это экологически чистый и экономически выгодный способ получения энергии. Они позволяют существенно снизить расходы на электричество и повысить энергонезависимость.

