Земля поглощает 173 тысячи тераватт солнечной энергии. Это в десять тысяч раз больше мощности, которое использует население планеты. Чтобы перейти на солнечную энергию надо понять, как она устроена. Солнечные панели состоят из небольших блоков так называемые солнечные батареи. Широко используемые солнечные элементы сделаны из кремния, самый распространенный элемент на Земле. В солнечном элементе, кристаллический кремний прослоен между проводящими слоями. Каждый атом кремния соединен к своим соседям по четырем крепким связям, которые удерживают электроны на месте так что никакой ток не может течь.

Кремниевый солнечный элемент использует два разных слоя кремния. Кремний n-типа имеет дополнительные электроны, а кремний p-типа имеет дополнительные пространства для электронов, называемые дырками. Где встречаются два типа кремния, электроны могут бродить по соединениям p/n, оставляя положительный заряд на одной стороне и создавая отрицательный заряд на другом.

Вы можете думать о свете как о потоке мельчайших частиц так называемые фотоны, которые стреляют из-за Солнца. Когда один из этих фотонов ударяет кремниевую ячейку с достаточным количеством энергии, он может выбить электрон из своей связи, оставив после себя дыру. Электрон притягивается к n-стороне, при этом отверстие притягивается к р-стороне. Подвижные электроны собираются с помощью тонких металлических пальцев в верхней части клетки. Оттуда они и протекают во внешние цепи, это все равно что включить лампочку.

Электроны-это единственные движущиеся части в солнечном элементе, и все они возвращаются туда, откуда пришли. Здесь нет ничего, что можно было бы измотать или израсходовать, так что солнечные батареи могут прослужить десятки лет.

У солнечных панелей есть ряд недостатков, а именно:

- Солнечная энергия неравномерно распределена по всей планете. Некоторые районы более солнечные, чем другие.

- Меньше солнечной энергии доступно в пасмурные дни или ночью.

Если солнечный свет отражается вместо поглощения, или если вытесненные электроны падают обратно в отверстие перед тем как пройти через контур, энергия этого фотона теряется.

- Самый эффективный солнечный элемент поглощает только 46% солнечного света

- Большинство коммерческих систем в настоящее время являются эффективными на 15-20%.

Чтобы решить данные проблемы нам понадобится финансирование, чтобы построить инфраструктуру и очень много места. Оценки варьируются от десятков до сотен тысяч квадратных миль, это кажется много, но только пустыня Сахара имеет площадь 3 миллиона квадратных миль.

The video says that the earth absorbs 173 thousand terawatts of solar energy. This is ten thousand times the power used by the world's population. To switch to solar energy, you need to understand how it works. Solar panels consist of small blocks of the so-called solar battery. Widely used solar cells are made of silicon, the most common element on Earth. In a solar cell, crystalline silicon is sandwiched between conducting layers. Each silicon atom is connected to its neighbors by four strong bonds that hold the electrons in place so that no current can flow. A silicon solar cell uses two different layers of silicon. N-type silicon has additional electrons, and p-type silicon has additional electron spaces called holes. Where two types of silicon meet, electrons can wander through p/n compounds, leaving a positive charge on one side and creating a negative charge on the other.

You can think of light as a stream of tiny particles called photons that shoot out from behind the Sun. When one of these photons hits a silicon cell with enough energy, it can knock an electron out of its bond, leaving a hole in its Wake. The electron is attracted to the n-side, while the hole is attracted to the p-side. Mobile electrons are collected using thin metal fingers at the top of the cell. From there, they flow to external circuits, which is like turning on a light bulb.

Electrons are the only moving parts in the solar cell, and they all go back to where they came from. There is nothing to wear down or waste, so solar panels can last for decades.

Solar panels have a number of disadvantages, namely:

- Solar energy is unevenly distributed throughout the planet. Some areas are sunnier than others.

- Less solar power is available on cloudy days or at night.

- If sunlight is reflected instead of being absorbed, or if the displaced electrons fall back into the hole before passing through the circuit, the energy of this photon is lost.

- The most efficient solar cell absorbs only 46% of sunlight

- Most commercial systems are currently 15-20% efficient.

To solve these problems, we will need funding to build infrastructure and a lot of space. Estimates range from tens to hundreds of thousands of square miles, it seems a lot, but only the Sahara Desert has an area of 3 million square miles.