

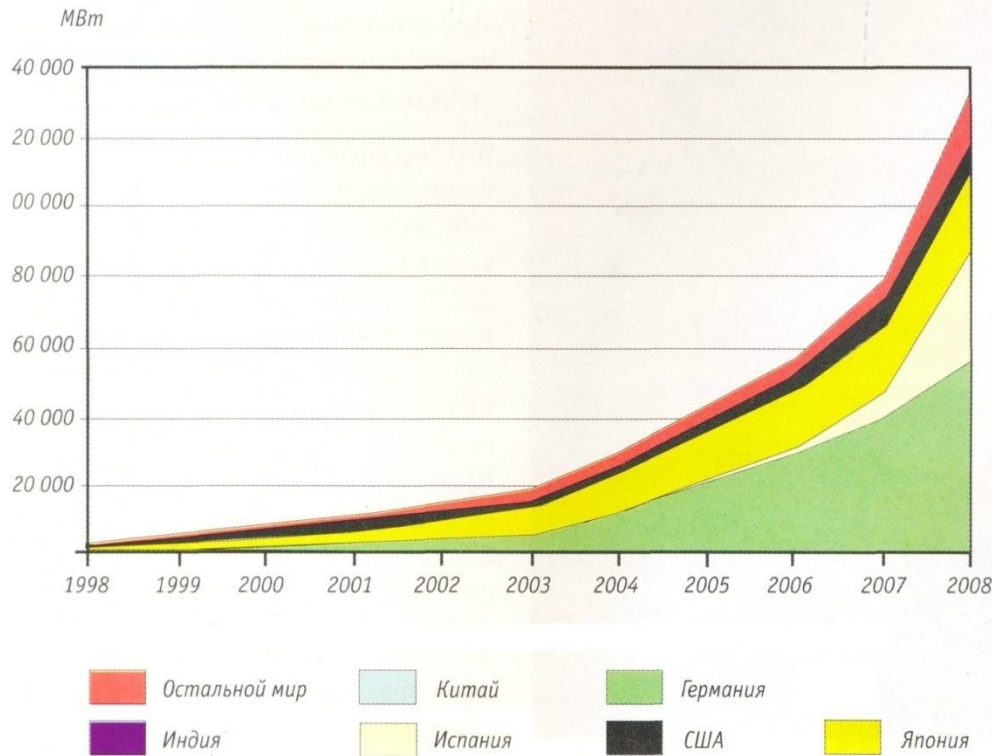


Разработка эффективных солнечных батарей с улучшенными эксплуатационными характеристиками на основе цилиндрических фотоэлектрических преобразователей

Руководитель проекта
Богданов Сергей Александрович
к.т.н., доцент

ООО «Эко Энерджи», создано в рамках 217 ФЗ.
www.ЭкоЭнерджи.рф

Актуальность проблемы



Установленная мощность солнечных батарей в сетях электроснабжения по странам на конец года

Распоряжение Правительства РФ от 8 января 2009 г. N 1-р:

- целевой показатель объема производства и потребления электроэнергии с использованием возобновляемых источников в **4,5 %** к 2020 г.

Европейский Союз:

- целевой показатель объема производства и потребления электроэнергии с использованием возобновляемых источников в **20 %** к 2020г.

Швеция:

- целевой показатель объема производства и потребления электроэнергии с использованием возобновляемых источников в **29 %** к 2020г.

Актуальность проблемы



Солнечные батареи
для автономного электроснабжения
коттеджа в п. Царевщина



Плоские фотоэлектрические преобразователи

Плоские ячейки - фотоэлементы, объединяют между собой и покрывают слоями защитных прозрачных материалов из стекла, пластмассы, различных типов пленок, затем подключают последовательно.

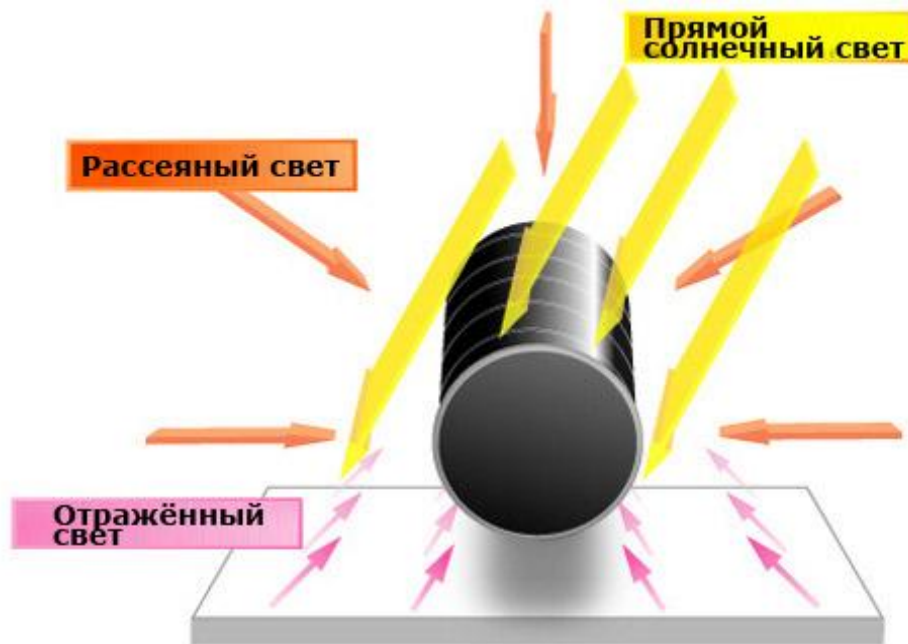
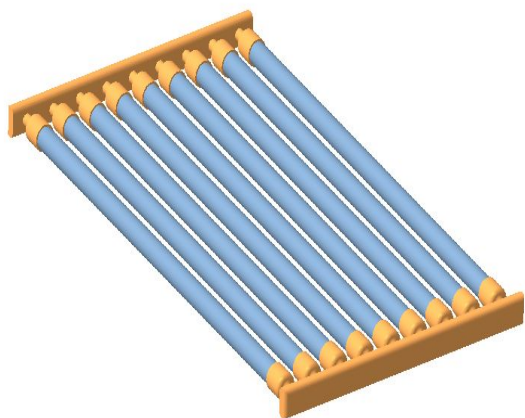
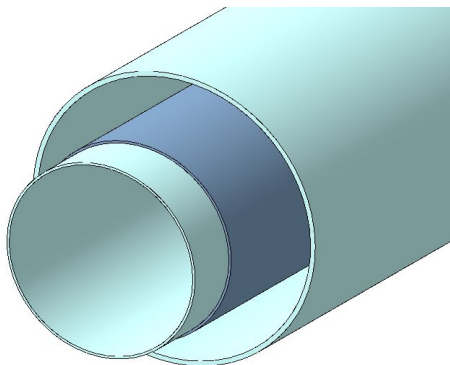
Недостатки:

- необходимость ориентирования по Солнцу в течение дня;
- снижение КПД в следствие влияния атмосферных условий (снег, дождь);
- необходимость применения следящих систем для достижения высокого КПД.



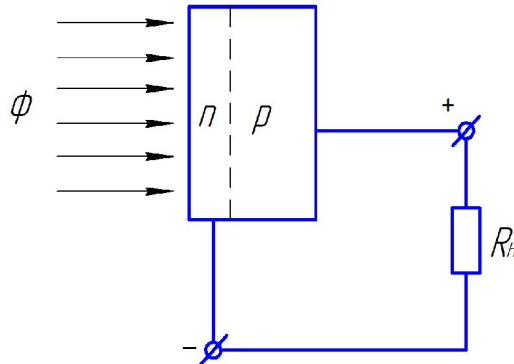
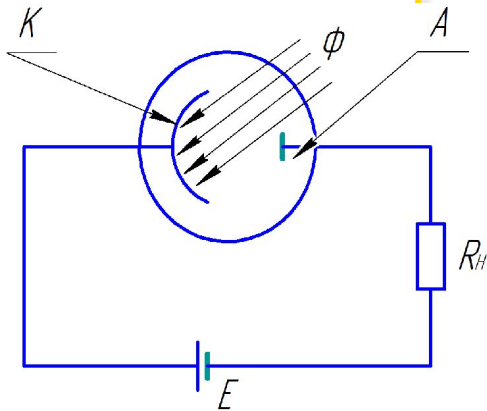
Цилиндрические фотоэлектрические преобразователи

Целью проекта является разработка эффективных солнечных батарей с улучшенными эксплуатационными характеристиками на основе цилиндрических фотоэлектрических преобразователей, предназначенных для автономного и резервного энергообеспечения объектов различных отраслей промышленности, энергетики, жилищно-коммунального хозяйства.



Описание проекта

Фотоэлектрические преобразователи



Фотоэлемент состоит из двух слоев (n-слой и p-слой) с различными типами проводимости и контактов для присоединения к внешней цепи.

Вырабатываемая энергия:

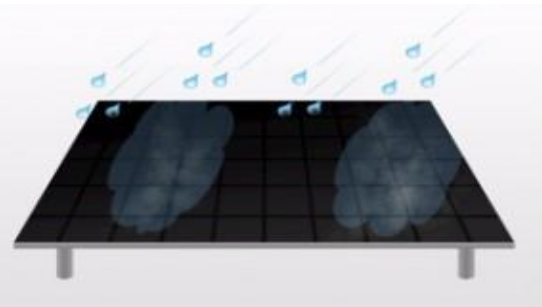
$$W = \sum_{i=1}^n P_W \cdot \eta_{\text{элемент}} \cdot \sin \alpha \cdot k_E \cdot k_H \cdot k_T \cdot k_{\text{разм}} \cdot k_{\text{влаж}} \cdot k_{\text{обл}} \cdot k_i$$

- P_W - мощность элемента;
- $\eta_{\text{элемент}}$ - КПД фотоэлектрического элемента;
- α - угол падения солнечных лучей на i -ый участок;
- k_E - коэффициент, учитывающий интенсивность инсоляции;
- k_H - коэффициент, учитывающий высоту солнца над горизонтом;
- k_T - коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды;
- $k_{\text{разм}}$ - коэффициент, учитывающий размеры поверхности, на которой находится фотоэлектрический элемент;
- $k_{\text{влаж}}$ - коэффициент влажности окружающего воздуха;
- $k_{\text{обл}}$ - коэффициент облачности;
- k_i - коэффициент, учитывающий площадь i -ого участка.

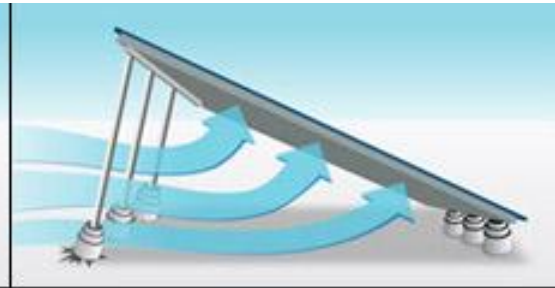
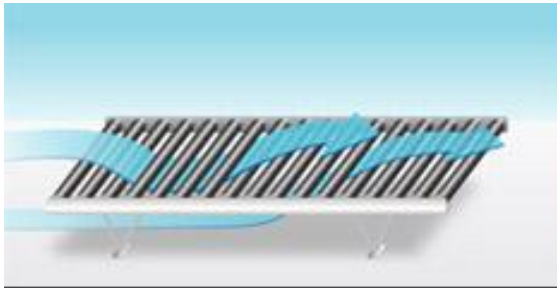
Преимущества



- Снег не накапливается на поверхности, модули не требуют очистки.



- Влага не остается на поверхности модулей.



- В условиях ветра не создается нагрузка на несущую конструкцию. Более эффективное охлаждение модулей.

Планируемые работы

- Исследование возможности использования различных видов материалов для изготовления модулей цилиндрических фотоэлектрических преобразователей.
- Разработка математической модели зависимости вырабатываемой модулем солнечной батареи энергии от его геометрических параметров.
- Разработка математической модели зависимости эффективности конструкции из нескольких цилиндрических фотоэлектрических преобразователей от взаимного расположения элементов.
- Изготовление модели цилиндрических фотоэлектрических преобразователей.

Коммерциализуемость результатов

Предлагаемая конструкция может быть использована в промышленных и коммунальных отраслях для автономного и резервного энергообеспечения.

Преимущества представленной конструкции по сравнению плоскими:

- высокий КПД**
- устойчивость к атмосферным воздействиям**
- устойчивая конструкция в ветреную погоду**

В России рынок фотоэлектрических преобразователей будет только расти. Его емкость исчисляется миллиардами рублей.

Спасибо за внимание!



Адрес: 443086, Московское шоссе, 34а, корпус 36, офис 2.

Тел: +7(846)267-48-25, +7(846)272-72-75

E-mail: ecoenergy-russia@mail.ru

www.ЭкоЭнерджи.рф