

УДК 620.93

**СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. ТЕХНОЛОГИИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И
ОСНОВНЫЕ ЕЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. ПЛЮСЫ, МИНУСЫ,
ПЕРСПЕКТИВА**

**SOLAR ENERGY. TRANSFORMATION TECHNOLOGIES AND ITS
BASIC CHARACTERISTICS. PROS, CONS, PERSPECTIVE**

Е.В. Драневский

Научный руководитель – Е.В. Мышковец, старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

E.V. Dranevskiy

Supervisor – E. Mishkovets, Senior Lecturer

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

***Аннотация:** Популярность на альтернативную энергию все больше и больше набирает обороты. И в самом центре внимания появляются возобновляемые источники энергии такие как: приливы, ветер, солнце. Солнечная энергия (или по-научному фотоэнергетика) является одним из самых динамично развивающихся отраслевых секторов в настоящее время. Вы довольно часто могли слышать громкие заявления вроде того, что вся энергетика будущего времени будет специализироваться на солнечной энергетике.*

***Abstract:** The fashion for alternative energy is gaining momentum. Moreover, the focus is on renewable energy sources - tides, wind, sun. Solar energy (or photovoltaics) is considered one of the fastest growing industrial sectors. Quite often very optimistic statements like the fact that all the energy of the coming times will, no less, be based on solar energy.*

***Ключевые слова:** Солнце, топливо будущего, энергетика, экологически чистое.*

***Keywords** Sun, fuel of the future, energy, environmentally clean.*

Введение

Фотогальванический эффект (другими словами появление стационарного тока в однородном материале при его однородном фотовозбуждении) был открыт в 1839 году французским физиком Бекверелом. Немного позже англичанин Уиллобай Смит и немец Генрих Герц, они никак не были связаны между собой, открыли фотопроводимость селена и ультрафиолетовую фотопроводимость. В 1888 году в Америке было запатентовано первое «устройство утилизации солнечного излучения». [1] Самые первые открытия наших соседей из России, ученых в области фотопроводимости, относятся к 1938 году. Тогда академик Абрама Иоффе в своей личной лаборатории, впервые за все время открыл элемент для преобразования солнечной энергии, который весь мир планировал применять в солнечной энергетике. Развитию солнечной энергетике способствовала усидчивость и большая работа ученых в области солнечных батарей космического назначения. Они смогли сами, без какой-либо помощи создать в Ленинградском физикотехническом институте серноталлиевые фотоэлементы, КПД которых равнялся всего 1%, но это настоящий рекорд в то время.

Основная часть

Все из нас так или иначе сталкивались или хотя бы слышали с солнечными элементами. Кто-то из нас, может быть, даже пользовался или пользуется солнечными батареями для получения электричества в своих личных целях, кто-то использует малую по площади солнечную панель для зарядки телефона в домашних условиях, а кто-то видел маленький солнечный элемент на калькуляторе. Может быть даже кто-то из нас смог побывать на солнечной электростанции. Но кто-то из вас задумывался о том, как происходит процесс преобразования солнечной энергии в энергию электрическую? Какое физическое явление лежит в основе работы всех этих солнечных элементов?

Давайте обратимся к физике и разберемся в этом процессе детально. Как сказал бы наш преподаватель по физике Любовь Васильевна, электрическая энергия получается благодаря фотонам солнечного излучения. Эти фотоны можно представить себе, как поток непрерывно движется от Солнца. У каждого из них имеется энергия, и поэтому весь световой поток несет в себе какую-то энергию. С каждого квадратного метра поверхности Солнца непрерывно излучается по 63 МВт энергии в форме излучения![2] Максимальная интенсивность этого излучения приходится на диапазон видимого спектра - волны с длиной от 400 до 800 нм.

Так вот, ученые определили, что плотность энергии потока солнечного света на расстоянии от Солнца до Земли в 149600000 километров, после того как он проходит через атмосферу земли, и по достижении поверхности планеты, получается в среднем приблизительно 900 Вт на квадратный метр.[5] Здесь такую энергию нужно принять и попытаться получить из нее электричество, то есть преобразовать энергию светового потока пришедшую от Солнца - в энергию движущихся заряженных частиц, другими словами - электрический ток. Для преобразования света в электричество требуется фотоэлектрический преобразователь. Такие преобразователи очень популярные, их можно встретить в свободной продаже, это так называемые солнечные ячейки — фотоэлектрические преобразователи в виде вырезанных из кремния пластин.

Самые лучшие из всех — монокристаллические, они обладают КПД порядка 18%, таким образом если поток фотонов от солнца обладает плотностью энергии в 900 Вт/кв.м, то можно рассчитывать на получение 160 Вт электричества с квадратного метра батареи, собранной из таких ячеек. Работает здесь явление, называемое «фотоэффектом». Фотоэффект или фотоэлектрический эффект — это такое явление испускания электронов веществом под действием света или любого другого электромагнитного излучения.

Плюсы солнечной энергии

Во-первых, ресурсов Солнца хватит на очень-очень долго — продолжительность существования звезды оценивается учеными примерно в 5 млрд. лет.

Во-вторых, использование солнечной энергии не грозит никакими выбросами, например, парниковых газов, глобальным потеплением и общим

загрязнением окружающей среды, другими словами не влияет на экологический баланс планеты.

Солнечные батареи можно установить где угодно, например, на даче, в отличие от энергии ветра которая зависит от скорости ветра, солнечная может получаться даже в пасмурную погоду, пусть и не в полную силу. [4]

Минусы солнечной энергии

Во-первых, все еще недостаточно высокий КПД, во-вторых, недостаточно низкая себестоимость киловатт-часа – то, что вызывает вопросы в связи с широким использованием любого возобновляемого источника энергии.

К этому добавляется тот факт, что изрядное количество солнечных излучений у поверхности Земли рассеивается неконтролируемо.

Экологическая безопасность тоже, строго говоря, под вопросом – ведь как быть с утилизацией отработанных элементов, пока ещё неясно.

Ну и, наконец, степень изученности солнечной энергетики – что бы ни говорили – пока далека от совершенства.

Самым «слабым звеном» солнечной энергетики является достаточно низкий КПД батарей, но решение этой проблемы – вопрос лишь времени. [3]

Заключение

На сегодняшний день рассматривается возможность абсолютно нереальных, с точки зрения обычного человека, способов использования солнечной энергетики. Например, проекты орбитальных солнечных станций или, что еще фантастичнее, солнечных электростанций, допустим, на Луне. И такие проекты действительно есть. Ведь в мире ученых говорят, что пока человечество совершает лишь первые маленькие шаги в раскрытии истинного потенциала Солнца. Рано или поздно на солнце начнется горение гелия, его размеры увеличатся в 100 раз и солнце перейдет в разряд красных гигантов, потом оно сожмется до размеров земли и превратится в белого карлика, когда Солнце совсем остынет, то закончит свой век холодным темным телом, черным карликом, но случится это не скоро как минимум 5млрд лет мы сможем пользоваться солнечной энергией, а вот запасов нефти ли газа на планете хватит всего на 60 лет, если в человечество не придумает новый вид энергии то солнечная энергия станет передовым.

Литература

1. БелТА [Электронный ресурс]/Киловатты света: плюсы, минусы и перспективы солнечной энергетики в Беларуси. –Режим доступа: <https://www.belta.by/comments/view/kilovatty-sveta-pljusy-minusy-i-perspektivy-solnechnoj-energetiki-v-belarusi-7643/> . – Дата доступа: 10.04.2021.
2. Реферат [Электронный ресурс]/ Развитие фотоэлектрической энергетики. –Режим доступа: <https://xreferat.com/102/1864-6-solnechnaya-energetika.html>. – Дата доступа: 10.04.2021.
3. Пандия [Электронный ресурс]/Нетрадиционные источники энергии. –Режим доступа: <https://pandia.ru/text/78/494/27274-2.php>. – Дата доступа: 10.04.2021.

4. Икнет [Электронный ресурс]/ Преимущества и недостатки СЭС. – Режим доступа: <https://iknet.com.ua/ru/articles/useful-to-know/advantages-and-disadantages/>. – Дата доступа: 10.04.2021.
5. Палитра [Электронный ресурс]/ Что такое солнечная энергетика. – Режим доступа: <https://palitrabazar.ru/raznoe/что-такое-солнечная-энергетика.html>. – Дата доступа: 10.04.2021.