

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ

Сабилов С.С. к.ф.-м.н., доц.

**каф. «Естественных наук» ФФ ТУИТ им. Мухаммада ал-Хорезмий
студентки 2-курса Абдумухтарова Г.У., Алимжанова А.Ш. ф-т «КИ»,**

Бойхонова А.Ж. ф-т «КИ»

ФФ ТУИТ им. Мухаммада ал-Хорезмий

В настоящее время, когда проблема с природными ресурсами обрела глобальный масштаб, тема развития альтернативных способов получения энергии как нельзя более актуальна, ведь традиционные источники стремительно иссякают, уже сейчас энергетические ресурсы довольно дороги и в значительной мере влияют на экономику многих государств. Все это заставляет искать новые способы получения энергии. И одним из наиболее перспективных направлений является использование солнечной энергии.

Энергия Солнца способна удовлетворять масштабные потребности человека. По подсчетам ученых, человечество нуждается в десяти миллиардах тонн топлива в год, а Солнце в течение года способно предоставить около ста триллионов тонн. Нужно только взять это энергетическое богатство, и люди получают количество энергии, превышающее необходимые ресурсы в десять раз! Вот этот вопрос и является крайне актуальным для науки.

А. Беккерель в 1839 г. положил начало развития солнечных батарей, однако полностью разработана эта теория оказалась лишь в 1905 году Альбертом Эйнштейном. Через сорок четыре года, после открытия Беккереля, Чарльз Фриттс в 1883 году создал первый солнечный модуль. Основой изобретения был покрытый тонким слоем золота селен. КПД этой батареи составлял не более 1 процента, и до создания современных солнечных батарей было еще далеко. Лишь в 30-х годах 20 века советским физикам удалось впервые получить электрический ток, используя явление фотоэффекта. В физико-техническом институте, которым руководил выдающийся ученый академик Иоффе были созданы первые солнечные сернисто-таллиевые элементы. КПД этих первых солнечных элементов составлял 1 процент, т. е. в электрический ток преобразовывался всего лишь 1 процент падающей на элемент солнечной энергии. Но начало развитию солнечной энергетики было уже положено. В конце XIX в. на Всемирной выставке в Париже изобретатель О. Мушо продемонстрировал инсолятор - аппарат, который при помощи зеркала фокусировал лучи на паровом котле. Котел приводил в действие печатную машину, печатавшую по 500 отписков газеты в час. Через несколько лет в США построили подобный аппарат мощностью в 15 лошадиных сил. Следующим шагом на пути создания солнечных преобразователей энергии стало изобретение в начале 50-х годов 20 -го века кремниевого солнечного элемента американцами. Американские ученые Пирсон, Фуллер и Чапин открыли и запатентовали кремниевый солнечный элемент с КПД около 6 процентов. В 1957 году в СССР был запущен первый искусственный спутник с применением фотогальванических элементов, а в 1958 г. США произвели запуск искусственного спутника Explorer 1 с солнечными панелями. С 1958 года кремниевые солнечные батареи стали основным источником энергии для космических кораблей и орбитальных станций. Используя идею Ga-As-солнечных элементов Applied Solar Energy Corporation (ASEC) уже в 1988 г. создали батарею с эффективностью 17 процентов, что на тот момент было значительным достижением. В 1993 году КПД Ga-As солнечного элемента удалось довести до 19% и в том же году ASEC выпустили фотоэлектрическую панель производительностью уже в 20%.

Серьезным позитивным сдвигом в развитии солнечной энергетики послужило создание американцами в 90-х годах прошлого столетия особых цветосенсибилизированных типов солнечных батарей, более эффективных, чем применяемые ранее. Этот новый тип батарей более экономически выгоден, да и производить их проще. На сегодняшний день основная масса выпускаемых солнечных батарей имеет КПД чуть более 20 процентов. В 1989 году было создано устройство, работающее с КПД более 30 %. В 1995 году появились первые экспериментальные разработки тонкопленочных фотогальванических элементов, в качестве основы для которых использовался тончайший пластик (thin-film photovoltaic cell).

Основным материалом для производства солнечных элементов является достаточно распространенный химический элемент – кремний (Si), составляющий почти четвертую часть массы земной коры. Однако встречается он в природе в связанном виде. Это обычный песок (SiO₂), покрывающий километры пляжей, песок, которым наполняют детские песочницы, песок, используемый при производстве бетона или стекла.

Преобразование солнечной энергии в электрическую возможно двумя способами:

-фотоэлектрическое преобразование (прямое преобразование лучистой энергии Солнца в электрическую);

-фототермическое преобразование, предполагающее преобразование световой энергии сначала в тепловую, а затем, например, с помощью пара, в электрическую.

Одно из главных достоинств солнечной энергии - ее экологическая чистота. Правда, соединения кремния могут наносить небольшой вред окружающей среде, однако по сравнению с последствиями сжигания природного топлива такой ущерб незначителен. Гелиосистемы уже сейчас прочно вошли в жизнь миллионов людей во всем мире. Мобильные фотоэлектрические станции незаменимы для туристов, поскольку дают возможность быть энергетически независимыми и наслаждаться комфортом везде, где есть солнечный свет. Фотоэлектрические модули обеспечивают катодную защиту металлоконструкций, работу водоподъемных установок, бытовой электроаппаратуры, используются для питания релейных радиокommunikаций, зарядки аккумуляторных батарей, а также для создания электроизгородей в фермерских хозяйствах. Развитие солнечных технологий и снижение цен на фотоэлементы приведут к расширению этого пока еще относительно нового сегмента рынка энергетики. В недалекой перспективе, фотоэлементы, встроенные в строительные материалы, будут использоваться для освещения и вентиляции зданий. Различные потребительские товары приобретут новые свойства при использовании в них фотоэлектрических компонентов.

Узбекистан не стоит на месте в мировой тенденции использования альтернативной энергии. В настоящее время в Навоийской области ведется работа по установке солнечных панелей на автозаправочных станциях, в пунктах сервисного и бытового обслуживания. По данным Ферганского областного комитета по охране природы, в этом году из местного фонда предусмотрено выделить десять миллионов сумов на установку солнечных батарей, в том числе в ряде учебных заведений области. В Кызылкумском районе Навоийской области имеется 20 установок, эффективно использующих возобновляемые источники энергии.

Потенциал солнечной энергии Узбекистана оценивается в 50 973 млн. тонн нефтяного эквивалента, что составляет 99,7% всех исследованных до настоящего времени возобновляемых источников электроэнергии в Республике Узбекистан. До 2031 года предполагается генерировать около 21% всех своих энергетических потребностей за счёт возобновляемых источников энергии, включая солнечную энергию. В стране планируется строительство нескольких солнечных электростанций мощностью более 2 гигаватт. В марте 2019 года будет завершено строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт в Самаркандской области стоимостью \$310 млн.

В Ферганском филиале Ташкентского университета информационных технологий на кафедре «Естественных наук» преподаватели совместно со студентами и сотрудниками предприятия АО «Автоойна» разрабатывают новую технологию создания и установки солнечных батарей. В результате использования функциональной керамики достигнуто увеличение КПД солнечного модуля на 18-20 %.

В наше время в Ферганской области сократился импорт комплектующих материалов для производства солнечных батарей, в связи с использованием местного сырья (кремния). Солнечные батареи были адаптированы к местным климатическим условиям.

Полупроводниковые солнечные батареи имеют очень важное достоинство - долговечность. Уход за ними не требует от персонала особенно больших знаний. Вследствие этого солнечные батареи становятся все более популярными в промышленности и быту.