

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ КАК ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Статья посвящена актуальной проблеме использования солнечной энергии как основной источник питания энергопотребителя. Автор даёт обобщенную характеристику способам преобразования солнечной энергии в другие виды энергии. А также рассмотрены государственные планы развития солнечной энергетики в различных странах мира и были рассмотрены благоприятные условия установки солнечных панелей в мире. В статье раскрываются проблемы неконкурентоспособности солнечной энергетики относительно других энергоресурсов и как в этом направлении улучшить показатели.

Ключевые слова: солнечная энергетика, альтернативный источник, экономия.

Teshebaev Abdykapar - candidate of technical sciences, associate professor,
Zarlyk uulu Askarali - master student,
Osh technological university

SOLAR POWER AS SOURCES OF ELECTRICAL ENERGY

The article is devoted to the issue date, the use of solar energy as the main source of consumer power. The author gives a generalized description of methods of converting solar energy into other forms of energy. And also consider the state of the solar energy development plans in various countries around the world and were considered favorable conditions of installation of solar panels in the world. The article reveals the problems of non-competitiveness of solar energy with respect to other energy resources and how to improve the indicators in this direction.

Key words: solar power, alternative sources, savings.

С каждым годом люди всё больше полагаются на достижения технику, не могут даже и дня представить без них. При этом развитие технологий не стоят на месте, становятся компактными и очень требовательными к качеству электрической энергии. Следовательно, потребление электроэнергии стало больше, и будет расти каждый раз. Если так дальше продолжится, то в скором времени люди будут оплачивать потери энергии в квартальных трансформаторах, в линиях электропередачи и т.д. И это касается населённых пунктов и сельских промышленных предприятий, расположенных отдалённо от больших городов. [1]

Одним из возможных решений данной проблемы является альтернативные источники энергии, а именно солнечная энергия [2]. Если посмотреть на рисунок 1 и 2, то можно сказать, что не в каждой стране будут эффективны солнечные установки. [4]

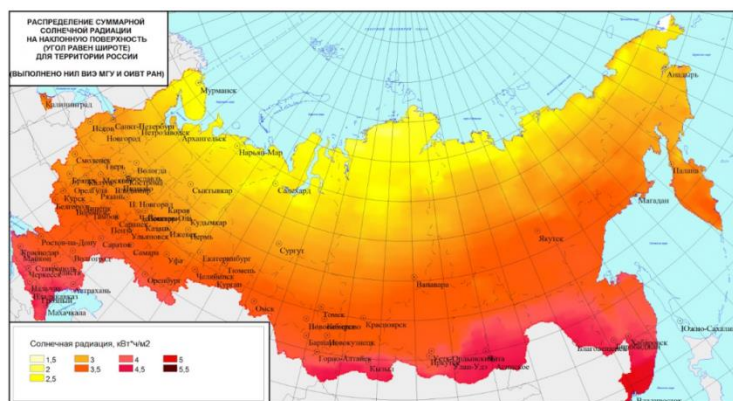


Рис. 1. Распределение суммарной солнечной радиации в России

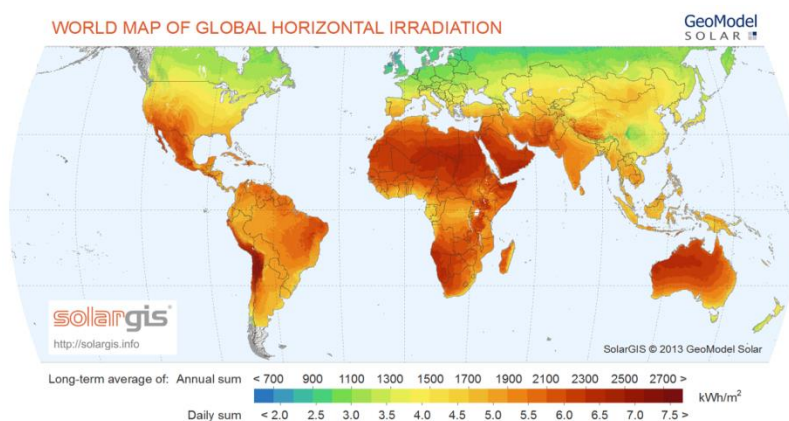


Рис. 2. Распределение суммарной солнечной радиации в мире.

В настоящее время различают 2 наиболее популярные способы преобразования солнечной энергии: фотовольтаика и гелиотермальная энергетика. Фотовольтаическая система уникальный вид получения электричества, посредством попадания дневного света на панели. Принцип выработки электричества основан на Фотовольтаическом эффекте. То есть, при пробивании светом поверхность вещества, электроны начинают перемещаться между анодом и катодом внутри панели. Как правило, панели состоят из нескольких слоёв полупроводниковых материалов. Чем больше концентрация света, тем больше выработка электричества. [1] Данный вид выработки электричества применяется в автономной системе энергоснабжения на основании солнечных батарей.



Рис. 3. Схема работы автономной системы энергоснабжения

На рис. 3 изображено состав и принцип работы этой системы. Инвертор – это прибор для преобразования постоянного напряжения аккумуляторных батарей в переменное напряжение 220В. Основным недостатком инвертора является ограниченное время автономной работы, которое определяется емкостью аккумуляторных батарей и потребляемой мощностью. Контроллер- это прибор, который не позволяет аккумуляторам перезарядиться или разрядиться раньше времени. Блоки аккумуляции служат для накопления вырабатываемого электричества. Основная проблема всех аккумуляторов, это малый объем ёмкости и не приспособленность к большим нагрузкам. Одна из главных причин не конкурентоспособности, это цена. Например, для установки в России автономной системы частному потребителю придётся заплатить в районе 180 тыс.руб.. А рентабельность и окупаемость полностью зависит от солнечных дней в году на месте установки. Эту систему применяют для бесперебойного питания автономных систем таких как освещение, охранная сигнализация и т.д. А так же в роли основного источника энергии (если потребитель находится очень далеко от подстанции) или совместно с проходящими линиями электропередачи. [3]

Гелиотермальная энергетика – это система позволяющая трансформация солнечного излучения в электрическую или тепловую энергию с помощью трёх технологий:

Первая технология, один из самых распространённый вариант снабжения теплом-это использование солнечных коллекторов. Их располагают в неподвижном состоянии так, чтобы нагрев был максимально эффективный. Самым эффективным теплоносителем является воздух, вода или антифриз. Производится нагрев вещества на 45-50⁰ С выше температуры окружающей среды. Всё это происходит в коллекторе. Также можно использовать для кондиционирования воздуха, термообработки продуктов сельского хозяйства и опреснение морской воды. Такие солнечные обогревательные системы очень популярны в Японии и США [4]. Однако в таких странах как Кипр и Израиль таких систем намного больше из расчёта на душу населения. Примерно 1 млн. коллекторов обеспечивают 70% населения страны используя такой способ получения энергии. К такому прогрессу пытаются прийти Индия и Китай. Если посмотреть на рисунок 2 можно сказать что Африка идеальный претендент для использования такой системы, но из-за экономического положения их используют в основном для запуска насосных установок.[5]

Вторая технология превращает солнечную энергию в электрическую с помощью солнечных батарей на основе кремния. Ей нашли применение в космической индустрии, а именно в кораблестроении. Первое массовое применение было в Калифорнии. В настоящее время третья часть фотоэлектрических элементов рынка принадлежат Японии. В развитых странах её уже активно используют, при том факторе, что технология дорогая.

Третья технология основана на трансформации солнечной радиации в электрическую, используя зеркала, для концентрации лучей в одной точке. Такой способ используется в Солнечных электростанциях.[6]

Факторы для перехода на солнечную энергию:

1. Неограниченный запас топлива.
2. Бесшумное, безвредное выработка электроэнергии.
3. Автономные системы энергоснабжения безопасны и высоконадежны.
4. Материалы возможно без труда переработать и использовать повторно.
5. Несложное обслуживание оборудования.
6. Использование электричества отдалённо в сельских районах.
7. Модули могут быть частью дизайна здания.
8. Стремительное уменьшение времени энергетической окупаемости модулей.
9. Увеличивает надёжность энергоснабжения страны.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод. Чтобы Солнечная энергия была конкурентоспособной нужны наработки для увеличения ёмкости аккумуляторов и увеличения мощности и больше исследований в плане концентрации солнечных лучей на солнечные панели, дабы увеличить их эффективность и уменьшить срок окупаемости. Стремительное развитие солнечной энергетики, с использованием инновационных мировых технологий, является главным конкурентом и к 2050 году будет преимущественным на рынке энергетически экологических технологий, что обеспечит к концу века все потребности населения электрической энергией [7].

Ученые Национальной лаборатории возобновляемой энергии Минэнерго США разработали термохромные оконные стекла. Новая технология позволяет стеклам преобразовывать солнечный свет в электричество — причем делается это с высокой степенью эффективности [8].

Создатели стекол использовали в своей работе перовскиты и однослойные углеродные нанотрубки. Реагируя на тепло, стекла становятся прозрачными или тонированными — это зависит от степени освещения помещения. Затемненность достигается за счет молекул метиламина. Они высвобождаются при воздействии тепла и поглощаются, если происходит охлаждение. Цветовая гамма меняется в течение трех минут. Затемненное окно может вырабатывать электроэнергию.

Если стекло остается прозрачным, то оно в среднем проводит 68% лучей видимой части спектра. В затемненном состоянии этот показатель составляет 3%. Таким образом был найден компромисс между прозрачностью стекла и его способностью служить солнечным элементом. В результате стекло становится своего рода батареей, когда светит солнце. А прозрачным оно становится, когда солнце скрывается за горизонтом. Коэффициент полезного действия этой солнечной батареи составляет порядка 11,3%.

Но проблема пока заключается в том, что исследователям не удалось сбалансировать работу такого стекла, сделав ее более эффективной, поскольку после 20 циклов изменения цвета из-за реструктуризации затемняющего слоя происходит снижение производительности устройства. Однако работа над проектом продолжается. Если разработчики устранят ряд проблем, то эта технология может применяться как в зданиях, так и в автомобилях. Например, ее можно использовать для зарядки смартфонов, а также для обеспечения током мелкой электроники в транспортном средстве.

Термоэлектрические устройства, которые могут генерировать энергию, когда одна сторона устройства отличается от другой, являются предметом многих исследований в последние годы. Теперь команда в Массачусетском технологическом институте придумала новый способ преобразования колебаний температуры в электроэнергию. Вместо того, чтобы одновременно требовать два разных входа температуры, новая система использует колебания температуры окружающей среды, которые происходят во время дневного цикла [9]. Система, называемая термическим резонатором, может обеспечить непрерывную многолетнюю работу систем дистанционного зондирования, не требуя использования других источников энергии или батарей.

Преимущество теплового резонатора заключается в том, что ему не нужен прямой солнечный свет; он генерирует энергию от изменений температуры окружающей среды, даже в тени. Это означает, что он не подвержен влиянию краткосрочных изменений в облачном покрове, ветровых условиях или других условиях окружающей среды и может быть расположен в любом месте, где это удобно — даже под солнечной панелью, в вечной тени, где она может даже позволить панели солнечных батарей говорить ученые.

Было показано, что тепловой резонатор превосходит промышленный пьезоэлектрический материал одинакового размера — установленный метод

преобразования флуктуаций температуры в электричество - в зависимости от мощности на площадь более чем в три раза (по данным Коттрилла).

Вывод. Как показывают исследования в науке энергия солнца является перспективным источником электрической энергии в будущем.

Литература

1. **Дизендорф, А.В.** Перспективы возобновляемой энергетики, Научный журнал КубГАУ, №114(10), 2015 г. [Электронный ресурс] /Усков А.Е./ <http://www.bestreferat.ru/> (дата обращения: 01.03.2016.)
2. **Павлов, Н.** Солнечная энергия – энергия будущего, Электроника: наука, технология бизнес, №1(123), 2013г.
3. **Стребков, Д.С.** Перспективы развития возобновляемой энергетики. Журнал: Труды международной научно - технической конференции энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве, 2012 г. References [Электронный ресурс] <http://decentral.web-box.ru/> (дата обращения: 02.03.2016.)
4. В рамках научного проекта № МК- 5098.2016.8 (Исследование выполнено при финансовой поддержке Минобрнауки России) [Электронный ресурс] <http://minenergo.gov.ru/> (дата обращения: 02.03.2016.)
5. Антона Коттрилла, Карбона П., Дуббса Михаила Страно в журнале Nature Communications Массачусетского технологического института.