

Литература.

1. Игишева А. Л. , Литвиненко В. В. Влияние эффективной дозы облучения при рентгенологических обследованиях на организм человека [Электронный ресурс] // Неразрушающий контроль: сборник трудов V Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Неразрушающий контроль: электронное приборостроение, технологии, безопасность". В 2 т, Томск, 26-30 Мая 2014. - Томск: ТПУ, 2014 - Т. 2 - С. 132-134. - Режим доступа: http://portal.tpu.ru/files/departments/publish/INK_KONFERENTCIIa_NERAZRUSH_KONTROL%60_TOM_2.pdf.
2. Игишева А. Л. , Литвиненко В. В. , Соболева Э. Г. Исследование эффективной дозы облучения при рентгенологических обследованиях // Современное состояние и проблемы естественных наук : сборник трудов всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, Юрга, 17-18 Апреля 2014. - Томск: ТПУ, 2014 - С. 83-85.
3. Игишева А. Л. , Литвиненко В. В. Эффективная доза облучения при рентгенологических обследованиях // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов V Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи, Юрга, 3-5 Апреля 2014. - Томск: Изд-во ТПУ, 2014 - С. 507-509.
4. Википедия статьи «Рентгеновское излучение» и «Ионизирующее излучение» \ Электронный ресурс: http://ru.wikipedia.org/wiki/Ионизирующее_излучение.
5. СанПин 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» \ Электронный ресурс: <http://gost.oktyab.ru/Data1/56/56325/index.htm>.
6. Постановление от 18 февраля 2003 г. N 8 о введение в действие САНПИН 2.6.1.1192-03 \ Электронный ресурс: <http://www.zhuravlev.info/files/postan8.doc>
7. Рентгенологическое обследование: типы обследований, дозы облучения, безопасность и риски рентгенологического обследования. \ Электронный ресурс: <http://www.polismed.ru/lab-roentg-post001.html>.
8. Энциклопедия Колера. РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ. \ Электронный ресурс: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/5698.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Р. Губанова, студ. группы 17Г41, Е.П. Теслева, к.ф.-м.н., доц.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Энергия солнца – весьма перспективный, практически неисчерпаемый и экологически чистый источник энергии. Во многих странах солнечная энергетика получила активную государственную поддержку и стремительно развивается. По оценкам специалистов к 2100 году солнце станет доминирующим источником энергии на планете [1].

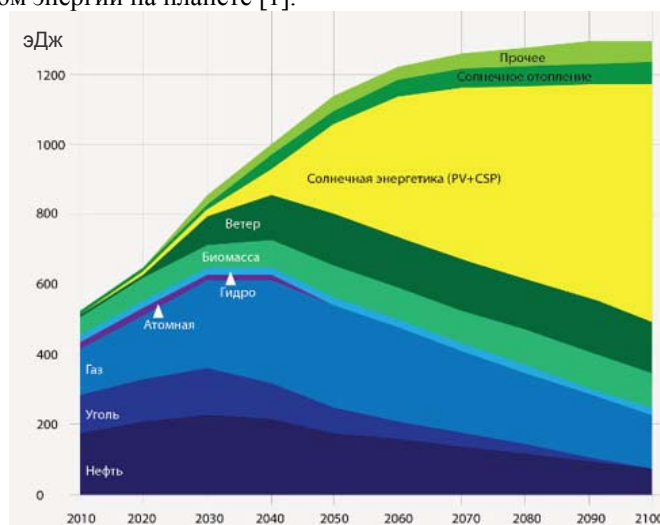


Рис. 1. Прогноз энергетического баланса в мире до 2100 года (1 ЭДж = 278 млрд кВт·ч)

Мировым лидером в производстве солнечной электроэнергии является Германия, не отличающаяся благоприятным и солнечным климатом, совокупный объем мощностей солнечных электростанций которой составляет по данным статистики на 2012 год 32 ГВт [2]. В России с её климатом до последнего времени использование альтернативных источников не рассматривалось. Для обширных регионов Сибири не редки перебои в электроснабжении из-за несовершенства передающих линий, значительных расстояний, плохих погодных условий. При этом передача энергии происходит с огромными потерями. Эти факторы повлияли на развитие отрасли использующей энергию солнца. Так в 4 сентября 2014 года в Республике Алтай пущена в эксплуатацию Кош-Агачская солнечная электростанция мощностью 5 МВт, а в 2015 г. в Хакасии будет введена в строй Абаканская солнечная ЭС на 5,198 МВт [3].

Солнечная батарея – это несколько объединённых фотоэлектрических преобразователей (фотоэлементов) – полупроводниковых устройств, прямо преобразующих солнечную энергию в постоянный электрический ток. Солнечная батарея состоит из отдельных солнечных элементов. Сборка фотоэлементов покрывается защитными слоями из пластика, стекла, полимерных пленок. Кремний является основным материалом для производства фотоэлементов. Это второй по распространенности элемент на Земле, запасы его огромны. Однако процесс производства чистого кремния очень трудоемкий и затратный, поэтому чистый кремний стоит дорого. Сейчас ведется поиск аналогов, которые бы не уступали кремнию по КПД.

Принцип работы фотоэлектрических преобразователей основан на фотоэлектрическом эффекте. Фотоэлемент на основе полупроводников состоит из двух слоев с разной проводимостью. К слоям с разных сторон подпаиваются контакты, которые используются для подключения к внешней цепи. Роль катода играет слой с n-проводимостью (электронная проводимость), роль анода – p-слой (дырочная проводимость). Когда лучи света попадают на n-слой, за счет фотоэффекта образуются свободные электроны. Кроме этого, они получают дополнительную энергию и способны «перепрыгнуть» через потенциальный барьер p-n-перехода. Концентрация электронов и дырок изменяется и образуется разность потенциалов. Если замкнуть внешнюю цепь через нее начнет течь ток.

Солнечные батареи могут быть следующих основных видов:

Монокристаллические батареи. КПД таких батарей выше, чем у других видов, но при этом они стоят несколько дороже. Их чаще всего можно увидеть на крышах загородных домов, промышленных предприятий, это наиболее популярный вид солнечных батарей. Коэффициент полезного действия таких батарей примерно 20-25%.

Поликристаллические батареи. Их светопоглощение несколько ниже, чем у монокристаллических, поскольку неравномерная поверхность отражает часть лучей. Применяются также как и монокристаллические, КПД у них несколько ниже и не превышает 20%, но и стоимость их, обычно, ниже чем у монокристаллических солнечных батарей.

Тонкопленочные батареи. Принцип работы таких солнечных батарей аналогичен кристаллическим. Но выпускаются они в виде гибких ячеек, которые можно устанавливать на криволинейных поверхностях. Эти батареи дешевы в производстве, и довольно эффективны, но для бытовых целей применяются редко, поскольку по сравнению с кристаллическими занимают большую площадь (примерно в 2,5 раза) на единицу мощности, а КПД – около 10% [4].

Лидерами в производстве кремния для солнечных батарей считаются: Китай, Норвегия, Испания, Германия, Бразилия, США. В России существует шесть крупных предприятий, занимающихся производством солнечных батарей [5].

Стоимость солнечных батарей сегодня достаточно высока. А с учетом небольшого значения КПД панелей, вопрос их окупаемости очень актуален. Срок службы солнечных панелей составляет порядка 25 и более лет. На срок окупаемости влияют: тип выбранного оборудования, географическое положение, стоимость оборудования, стоимость энергоресурсов в регионе.

Для обеспечения потребностей загородного дома необходимо приобрести следующий комплект оборудования: солнечной батареи (генератора постоянного тока), аккумулятора с устройством контроля заряда и инвертора, который преобразует постоянный ток в переменный (рис. 1).

Для обеспечения энергией дачного домика производители предлагают использовать солнечные батареи суммарной мощностью 300 Вт. Стоимость такой солнечной электростанции варьируется от 86000 до 177000 рублей. Ее можно использовать в качестве основного источника электропитания в условиях отсутствия централизованной сети. В качестве системы резервного электроснабжения на

случаи отключения света длительностью один-два дня достаточно солнечных батарей суммарной мощностью 200 Вт. Стоимость такой комплектации находится в пределах от 56000 до 85000.

Средняя продолжительность солнечного сияния в Кемеровской области составляет 1700-2000 часов в год. Однако, по данным климатологов, за 30 последних лет количество солнечных дней в Сибири сократилось почти в 2 раза (в Кемеровской Новосибирской и Томской областях с 130 дней до 70). Уменьшение количества солнечных дней в году объясняется глобальным потеплением [6, 7].

Средние цифры срока окупаемости солнечных батарей для стран Южной Европы составляют 1,5-2 года, для стран Средней Европы – 2,5-3,5 года, в России срок окупаемости равен примерно 2-5 годам. Высокая стоимость и небольшое количество солнечных дней увеличивает срок окупаемости солнечных станций в Кузбассе. Тем не менее, известен пример успешного использования солнечной энергии в Германии, Швеции, Норвегии и Финляндии. Кроме того, за последние годы цены на фотоэлектрические панели упали в десятки раз и они продолжают снижаться. В ближайшем будущем эффективность солнечных батарей значительно увеличится. Это связано с разработкой более совершенных технологий, позволяющих увеличивать КПД и снижать себестоимость панелей, а как следствие уменьшится и срок, в течение которого система энергообеспечения на солнечной энергии окупит себя. Длительный период службы является одним из главных критериев при принятии решения «приобретать или нет солнечные батареи». После того как батареи окупят сами себя, получаемая электрическая энергия, будет абсолютно бесплатной. Все это говорит о больших перспективах использования солнечных батарей в нашем регионе.

Литература.

1. Солнечная энергетика: перспективы в мире и состояние в России // Energy fresh [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.energy-fresh.ru/analitics/?id=4883>.
2. Мировая солнечная энергетика: переломный год // Информационное агентство INFO Line [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.advis.ru/php/print_news.php?id=A4874E3E-5CE0-244E-A6BB-9CF6F8530077.
3. Солнечная перспектива // Коммерсант.ru [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.kommersant.ru/doc/2634026>.
4. Китайские солнечные батареи. Реально ли у нас? // Строительный путеводитель [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://ysob.ru/articles/s/vse_stati/kommyunikacei/kitajskie_solnechnye_batarei.html.
5. Производители солнечных элементов // Energystock [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://ru.solnechnye-batarei/proizvoditeli-solnechnyx-batarej>солнечные батареи для дома.
6. Экодом в Сибири // Энциклопедия знаний [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://pandia.org/text/77/363/84638.php>.
7. Количество солнечных дней в Томске уменьшилось вдвое // НГС путеводитель [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://ngs70.ru/news/1299828/view/>

ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА ПИЩИ ИЗ СВЧ ПЕЧИ

А. Курманбай, студент группы 17В41,

научный руководитель: Полицинский Е.В., к. пед. н., доцент,

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Мы живем в век высоких технологий. Технический прогресс достиг невероятных вершин, но как показывает статистика люди так и не стали меньше болеть. Кроме того, с развитием техники, а после и электротехники, возросло и число болезней, о которых ранее никто не мог даже предполагать.

Живя в XXI веке я, как и каждый житель нашей планеты, непосредственно оказалась свидетелем множества открытий и изобретений, повлиявших на жизнь людей. Еще 10 лет назад никто и не думал, что на смену огромным телевизорам и мониторам компьютеров придут жидкокристаллические и плазменные модели, что телефон будет размером практически со спичечный коробок, а на кухне можно будет делать многое все с помощью техники. И, как правильно заметил автор высказывания, которое я взяла в качестве эпиграфа, цивилизация имеет не только положительные, но и негативные стороны [1, 2].