

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №1
Имени Чернявского Якова Михайловича станицы Крыловской
Муниципального образования Крыловский район

Информационный проект по физике:

«Солнце - альтернативный источник энергии на земле»

Автор работы:
Сибирцова Алина Николаевна
10 класс МБОУ СОШ №1 ст.Крыловской

Руководитель:
Сопко Евгения Валерьевна
Учитель физики МБОУ СОШ №1

2022-2023года

Введение	
Основная часть	
1 Литературный обзор	
1.1 Альтернативные источники	
1.2 История открытия Солнечной энергии		
1.3. Солнечная энергия		
1.4 Использование солнечной энергии		
1.5 Что такое фотоэлемент и как его использовать?		
1.6 Что такое солнечные батареи и как их использовать?		

Введение

Без энергии невозможна жизнь на планете. Физический закон сохранения энергии говорит о том, энергия не может возникнуть из ничего и не исчезает бесследно. Она может быть получена из природных ресурсов, таких как уголь, природный газ или уран, и превращена в удобные для нас формы, например, в тепло или свет. В окружающем нас мире, можем находить различные формы накопления энергии, но важнейшим для человека является энергия, которую дают солнечные лучи- солнечная энергия.

Солнечная энергия относится к восстанавливаемым источникам энергии, то есть восстанавливается без участия человека, естественным путем. Это один из экологически безопасных энергетических источников, который не загрязняет окружающую среду. Возможности применения солнечной энергии практически неограниченны и ученые всего мира работают над разработкой систем, которые расширяют возможности использования солнечной энергии. [5.]

Актуальность работы: Качество нашей жизни зависит от энергопотребления, поэтому каждый из нас энергозависим. Поскольку возможности природы не безграничны, следует рассмотреть возможности других природных видов энергии и в частности солнечной энергии. Солнце является общедоступным и неисчерпаемым источником энергии.

Цель проекта: Изучить способы использования солнечной энергии и определить насколько, данная энергия эффективна, экологически безопасна и не дорога.

Задачи: Изучить научную литературу по теме использования солнечной энергией/ Познакомиться с историей использования солнечной энергии. Выяснить, как и где можно использовать солнечную энергию и определить на сколько эффективна солнечная энергетика в Самаре. Узнать что такое фотоэлемент, солнечные батареи и как их использовать. Выяснить, как развивается солнечная энергетика в нашей стране и мире. Определить плюсы и минусы данной энергии.

Гипотеза: я предполагаю , что солнечная энергия является наиболее выгодным ресурсом по сравнению с альтернативными источниками энергии.

Литературный обзор

1.1 Альтернативные источники

Альтернативная энергетика – совокупность перспективных способов получения энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования при низком риске причинения вреда экологии.

Альтернативный источник энергии – способ, устройство или сооружение, позволяющее получать электрическую энергию (или другой требуемый вид энергии) и заменяющий собой традиционные источники энергии, функционирующие на нефти, добываемом природном газе и угле. [2.]

Виды альтернативной энергетики:

- ❖ солнечная энергетика
- ❖ ветроэнергетика
- ❖ биомассовая энергетика
- ❖ волновая энергетика
- ❖ градиент-температурная энергетика
- ❖ эффект запоминания формы
- ❖ приливная энергетика
- ❖ геотермальная энергия

Солнечная энергетика – преобразование солнечной энергии в электроэнергию фотоэлектрическим и термодинамическим методами. Для фотоэлектрического метода используются фотоэлектрические преобразователи (ФЭП) с непосредственным преобразованием энергии световых квантов (фотонов) в электроэнергию.

Термодинамические установки, преобразующие энергию солнца вначале в тепло, а затем в механическую и далее в электрическую энергию, содержат "солнечный котел", турбину и генератор. Однако солнечное излучение, падающее на Землю, обладает рядом характерных особенностей: низкой плотностью потока энергии, суточной и сезонной цикличностью, зависимостью от погодных условий. Поэтому изменения тепловых режимов могут вносить серьезные ограничения в работу системы. Подобная система должна иметь аккумулирующее устройство для исключения случайных колебаний режимов эксплуатации или обеспечения необходимого изменения производства энергии во времени. При проектировании солнечных энергетических станций необходимо правильно оценивать метеорологические факторы.



Геотермальная энергетика – способ получения электроэнергии путем преобразования внутреннего тепла Земли (энергии горячих пароводяных источников) в электрическую энергию.

Этот способ получения электроэнергии основан на факте, что температура пород с глубиной растет, и на уровне 2–3 км от поверхности Земли превышает 100°C. Существует несколько схем получения электроэнергии на геотермальной электростанции.

Прямая схема: природный пар направляется по трубам в турбины, соединенные с электрогенераторами. Непрямая схема: пар предварительно (до того как попадает в турбины) очищают от газов, вызывающих разрушение труб. Смешанная схема:

неочищенный пар поступает в турбины, а затем из воды, образовавшийся в результате конденсации, удаляют не растворившиеся в ней газы.

Стоимость "топлива" такой электростанции определяется затратами на продуктивные скважины и систему сбора пара и является относительно невысокой. Стоимость самой электростанции при этом невелика, так как она не имеет топки, котельной установки и дымовой трубы.

К недостаткам геотермальных электроустановок относится возможность локального оседания грунтов и пробуждения сейсмической активности. А выходящие из-под земли газы могут содержать отравляющие вещества. Кроме того, для постройки геотермальной электростанции необходимы определенные геологические условия.



Ветроэнергетика – это отрасль энергетики, специализирующаяся на использовании энергии ветра (кинетической энергии воздушных масс в атмосфере).

Ветряная электростанция – установка, преобразующая кинетическую энергию ветра в электрическую энергию. Состоит она из ветродвигателя, генератора электрического тока, автоматического устройства управления работой ветродвигателя и генератора, сооружений для их установки и обслуживания.

Для получения энергии ветра применяют разные конструкции: многолопастные «ромашки»; винты вроде самолетных пропеллеров; вертикальные роторы и др.

Производство ветряных электростанций очень дешево, но их мощность мала, и их работа зависит от погоды. К тому же они очень шумны, поэтому крупные ветряные электростанции даже приходится на ночь отключать. Помимо этого, ветряные электростанции создают помехи для воздушного сообщения, и даже для радиоволн. Применение ветряных электростанций вызывает локальное ослабление силы воздушных потоков, мешающее проветриванию промышленных районов и даже влияющее на климат.

Наконец, для использования ветряных электростанций необходимы огромные площади, много больше, чем для других типов электрогенераторов.



Волновая энергетика – способ получения электрической энергии путем преобразования потенциальной энергии волн в кинетическую энергию пульсаций и оформлении пульсаций в однонаправленное усилие, вращающее вал электрогенератора.

По сравнению с ветровой и солнечной энергией энергия волн обладает гораздо большей удельной мощностью. Так, средняя мощность волнения морей и океанов, как правило, превышает 15 кВт/м. При высоте волн в 2 м мощность достигает 80 кВт/м. То есть, при освоении поверхности океанов не может быть нехватки энергии. В механическую и электрическую энергию можно использовать только часть мощности волнения, но для воды коэффициент преобразования выше, чем для воздуха – до 85 процентов.

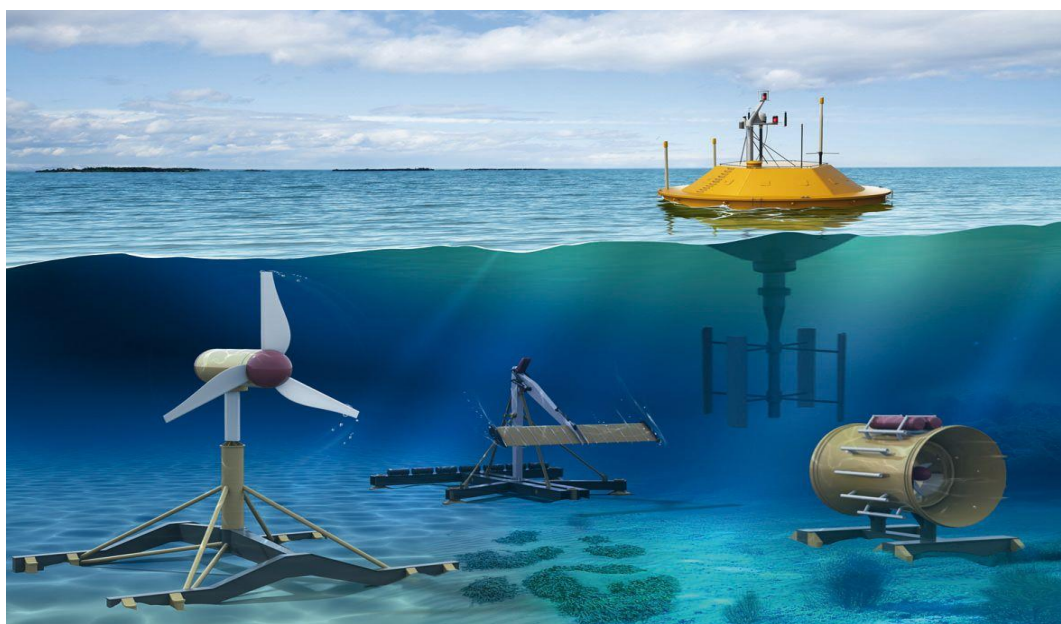
Приливная энергетика, как и прочие виды альтернативной энергетике, является возобновляемым источником энергии.

Для выработки электроэнергии электростанции такого типа используют энергию прилива. Для устройства простейшей приливной электростанции (ПЭС) нужен бассейн – перекрытый плотиной залив или устье реки. В плотине имеются водопропускные отверстия и установлены гидротурбины, которые вращают генератор.

Во время прилива вода поступает в бассейн. Когда уровни воды в бассейне и море сравниваются, затворы водопропускных отверстий закрываются. С наступлением отлива уровень воды в море понижается, и, когда напор становится достаточным, турбины и соединенные с ним электрогенераторы начинают работать, а вода из бассейна постепенно уходит.

Считается экономически целесообразным строительство приливных электростанций в районах с приливными колебаниями уровня моря не менее 4 м. Проектная мощность приливной электростанции зависит от характера прилива в районе строительства станции, от объема и площади приливного бассейна, от числа турбин, установленных в теле плотины.

Недостаток приливных электростанции в том, что они строятся только на берегу морей и океанов, к тому же они развивают не очень большую мощность, да и приливы бывают всего лишь два раза в сутки. И даже они экологически не безопасны. Они нарушают нормальный обмен соленой и пресной воды и тем самым – условия жизни морской флоры и фауны. Влияют они и на климат, поскольку меняют энергетический потенциал морских вод, их скорость и территорию перемещения.

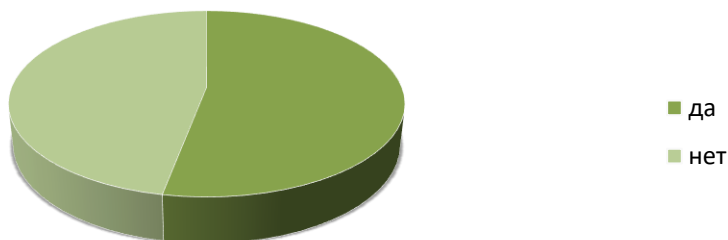


Градиент-температурная энергетика. Этот способ добычи энергии основан на разности температур. Он не слишком широко распространен. С его помощью можно вырабатывать достаточно большое количество энергии при умеренной себестоимости производства электроэнергии.

Большинство градиент-температурных электростанций расположено на морском побережье и используют для работы морскую воду. Мировой океан поглощает почти 70% солнечной энергии, падающей на Землю. Перепад температур между холодными водами на глубине в несколько сотен метров и теплыми водами на поверхности океана представляет собой огромный источник энергии, оцениваемый в 20-40 тысяч ТВт, из которых практически может быть использовано лишь 4 ТВт.

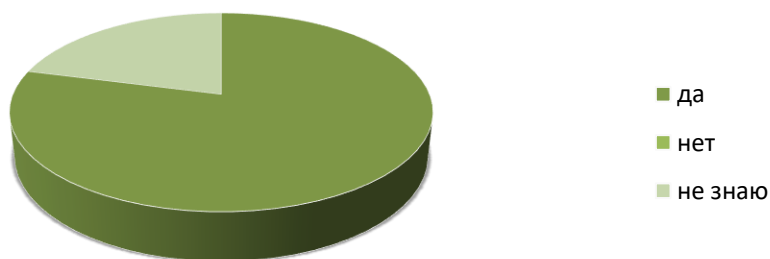
Вместе с тем, морские теплостанции, построенные на перепаде температур морской воды, способствуют выделению большого количества углекислоты, нагреву и снижению давления глубинных вод и остыванию поверхностных. А процессы эти не могут не сказаться на климате, флоре и фауне региона.

1). Знаете ли вы что такое альтернативный источник энергии?



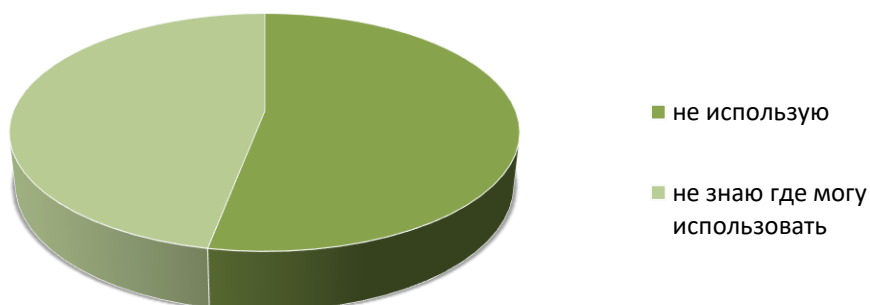
На первый вопрос, я получила ответ, что 53% знают что такое альтернативный источник энергии, 47% не знают о такой энергии .

2). Является ли солнце альтернативным источником энергии?



На второй вопрос я получила ответ, что 79% имеют представление, что альтернативным источником энергии является солнце, а 21% об этом не знают.

3). Где вы используете солнце в качестве источника энергии?



По итогу третьего вопроса, 47% не имеют представления, где можно использовать данный вид источника энергии, а 53% вовсе не используют солнце в качестве энергии.

1.2 История открытия солнечной энергии

Еще в древности люди начали задумываться о возможностях применения солнечной энергии. Больше всего людей привлекали опыты с зеркалами и увеличительными стеклами. Настоящий "солнечный бум" начался в XVIII столетии, когда наука, освобожденная от пут религиозных суеверий, пошла вперед семимильными шагами. Первые солнечные нагреватели появились во Франции. Естествоиспытатель Ж. Бюффон создал большое вогнутое зеркало, которое фокусировало в одной точке отраженные солнечные лучи. Это зеркало было способно в ясный день быстро воспламенить сухое дерево на расстоянии 68 метров.

Вскоре после этого шведский ученый Н. Соссюр построил первый водонагреватель. Это был всего лишь деревянный ящик со стеклянной крышкой, однако вода, налитая в немудреное приспособление, нагревалась солнцем до 88°C.

В 1774 году великий французский ученый А. Лавуазье впервые применил линзы для концентрации тепловой энергии солнца. Вскоре в Англии отшлифовали большое двояковыпуклое стекло, расплавлявшее чугун за три секунды и гранит - за минуту.

Первые солнечные батареи, способные преобразовывать солнечную энергию в механическую, были построены опять-таки во Франции. В конце XIX века на Всемирной выставке в Париже изобретатель О. Мушо демонстрировал инсолятор - аппарат, который при помощи зеркала фокусировал лучи на паровом котле. Котел приводил в действие печатную машину, печатавшую по 500 оттисков газеты в час. Через несколько лет в США построили подобный аппарат мощностью в 15 лошадиных сил.

Паровой котел на солнечной энергии, приводящий в движение печатный станок

Подходили годы, инсоляторы использующие солнечную энергию совершенствовались, но принцип оставался прежним: солнце - вода - пар. Но вот, в 1953 году ученые Национального аэрокосмического агентства США создали настоящую солнечную батарею - устройство, непосредственно преобразующее энергию солнца в электричество. [4.]

1.3 Солнечная энергия

Солнечная выработка электроэнергии представляет собой чистую альтернативу электроэнергии из добываемого топлива, без загрязнения воздуха и воды, отсутствием глобального загрязнения окружающей среды и без каких-либо угроз для нашего общественного здравоохранения. Всего 18 солнечных дней на Земле содержит такое же количество энергии, какая хранится во всех запасах планеты угля, нефти и природного газа. За пределами атмосферы, солнечная энергия содержит около 1300 ватт на квадратный метр. После того, как она достигнет атмосферы, около одной трети этого света отражается обратно в космос, в то время как остальные продолжают следовать к поверхности Земли.

Усредненные по всей поверхности планеты, квадратный метр собирает 4,2 киловатт-часов энергии каждый день, или приблизительный энергетический эквивалент почти барреля нефти в год. Пустыни, с очень сухим воздухом и небольшим количеством облачности,

могут получить более чем 6 киловатт-часов в день на квадратный метр в среднем в течение года.

1.4 Использование Солнечной энергии

Системы использования солнечной энергии совершенны и экологически безопасны. Во всем мире на них огромный спрос. Везде люди начинают отказываться от использования традиционных видов топлива из-за роста цен на газ и нефть. Так, в Германии к 2004г. 47% домов имели солнечные коллекторы для нагрева воды. Если рассмотреть к примеру Турцию, то там почти 100% горячей воды, используемой в быту, производится за счёт солнечного нагрева.

Во многих странах мира разработаны государственные программы развития использования солнечной энергии. В Германии это программа «100 000 солнечных крыш», в США аналогичная программа «Миллион солнечных крыш». В 1996г. архитекторы Германии, Австрии, Великобритании, Греции и др. стран разработали Европейскую хартию о солнечной энергии в строительстве и архитектуре. В Азии лидирует Китай, где на основе современных технологий внедряются системы солнечных коллекторов в строительство зданий и использование солнечной энергии в промышленности.

Факт, который говорит о многом: одним из условий вступления в Евросоюз является рост доли альтернативных источников в энергосистеме страны. В 2000г. в мире работало 60 млн. кв. км солнечных коллекторов, к 2010г. их площадь возросла до 300 млн. кв. км.

Эксперты отмечают, рынок систем солнечной энергии на территории России, Украины и Белоруссии только формируется. Солнечные системы никогда не производились в больших масштабах, потому что сырьевые ресурсы были настолько дешевы, что дорогостоящее оборудование гелиосистем было не востребовано... Выпуск коллекторов, в России, например, почти полностью прекращен.

В связи с постоянным удорожанием традиционных энергоносителей, наметилось оживление интереса к применению солнечных систем. В ряде регионов этих стран, испытывающих дефицит энергоресурсов, принимаются локальные программы по использованию гелиосистем, но широкому потребительскому рынку солнечные системы практически не знакомы.

Главная причина медленного развития рынка продажи и использования солнечных систем является, во-первых, их высокая начальная стоимость, во-вторых, недостаток информации о возможностях солнечных систем, передовых технологиях их использования, о разработчиках и изготовителях гелиосистем. Все это не может дать возможности правильно оценить эффективность применения систем, работающих на солнечной энергии.

Надо иметь в виду, что солнечный коллектор — не конечная продукция. Для получения конечной продукции — тепла, электроэнергии, горячей воды — надо пройти путь от проектирования, монтажа до пуска гелиосистем. Небольшой имеющийся опыт использования солнечных коллекторов показывает, что эта работа не сложнее монтажа традиционного отопления, но экономическая эффективность значительно выше. В Белоруссии, России, на Украине есть множество фирм, занимающиеся проектировкой и монтажом оборудования отопления, но приоритет имеют сегодня традиционные энергоносители. Развитие экономических процессов, мировой опыт использования систем

солнечной энергии показывает, что будущее за альтернативными источниками энергии. На ближайшее будущее можно отметить, что гелиосистемы являются новой, практически не занятой позицией нашего рынка.

1.5 Что такое фотоэлемент и как его использовать?

Фотоэлемент (фотореле) — это прибор, который приходит в действие от солнечной энергии. При попадании на него солнечных лучей, в нем образуется фотоэдс — электродвижущая сила. Существует два вида: электровакуумный и полупроводниковый фотоэлемент.

Важнейшая деталь фотоэлемента — фотореле, которое приводит в действие весь механизм. Когда реле контролирует функционирование осветительного прибора, можно получить максимальную экономию. Состоит фотоэлемент из двух частей, обладающих разной проводимостью. К этим частям присоединяют контакты для использования их во внешней цепи. Именно на них и подается напряжение, преобразовываясь в электрический ток.



Выбирая в магазине фотоэлемент, вы можете заметить, что существует множество приборов, которые будут отличаться мощностью и предназначением. Вмонтировать их можно на стены, фонарные столбы и т.п. Места они займут совсем немного.

Фотоэлементы используются в технике и в научных исследованиях. Например, они применяются в звуковом кино для воспроизведения звука, для сигнализации, в телевидении, автоматике и телемеханике. Фотоэлементы позволяют управлять на расстоянии процессами производства. При нарушениях хода процесса изменяется поток света, попадающего на фотоэлемент, и создается ток, выключающий весь процесс. С помощью фотоэлементов измеряются весьма слабые световые потоки (например, в биологии, астрофизике), регистрируются инфракрасные спектры, осуществляется фотографирование в темноте и т.д.

Вентильные фотоэлементы используются для изготовления “солнечных” батарей, преобразующих энергию Солнца в электрическую. Кремневые “солнечные” батареи применяются, например, для питания аппаратуры на искусственных спутниках Земли и автоматических межпланетных станциях.

Фотоэлементы могут быть использованы для измерения освещенности рабочих мест. Приборы, служащие для измерения освещенности, называются люксметрами.

1.6 Что такое солнечные батареи и как их использовать?

Солнечная батарея, солнечная панель — объединение фотоэлектрических преобразователей (фотоэлементов) — полупроводниковых устройств, прямо преобразующих солнечную энергию в постоянный электрический ток, в отличие от солнечных коллекторов, производящих нагрев материала-теплоносителя.

❖ Портативная электроника

Для обеспечения электричеством и/или подзарядки аккумуляторов различной бытовой электроники — калькуляторов, плееров, фонариков и т. п.

❖ Электроавтомобили

Для подзарядки электроавтомобилей.

❖ Авиация

Одним из проектов по созданию самолёта, использующего исключительно энергию солнца, является Solar Impulse.

❖ Энергообеспечение зданий

Солнечные батареи крупного размера, как и солнечные коллекторы, широко используются в тропических и субтропических регионах с большим количеством солнечных дней. Особенно популярны в странах Средиземноморья, где их помещают на крышах домов.

В настоящее время переход на солнечные батареи вызывает много критики среди людей. Это обусловлено повышением цен на электроэнергию, загромождением природного ландшафта. Противники перехода на солнечные батареи критикуют такой переход, так как владельцы домов и земельных участков, на которых установлены солнечные батареи и ветряные электростанции, получают субсидии от государства, а обычные квартиросъемщики — нет. В связи с этим Федеральное министерство экономики Германии разработало законопроект который позволит в ближайшем будущем ввести льготы для арендаторов, проживающих в домах, которые обеспечиваются энергией, поступающей от фотовольтаических установок или блочных тепловых электростанций. Наряду с выплатой субсидий владельцам домов, которые используют альтернативные источники энергии, планируется выплачивать дотации проживающим в этих домах квартиросъемщикам. [8]

Заключение

В ходе информационной работы выдвинутая гипотеза подтвердилась, а именно солнечная энергия является наиболее выгодным ресурсом по сравнению с альтернативными источниками энергии, а энергия солнца представляет собой чистую альтернативу электроэнергии из добываемого топлива, без загрязнения окружающей среды.

. Так же все поставленные цели и задачи были решены. Солнечная энергетика получает все более широкое распространение в разных странах и на разных континентах. Россия не является исключением из этой тенденции. Причиной более широкого распространения в последние годы стало:

- ❖ Развитие новых технологий, позволившее снизить стоимость оборудования;
- ❖ Желание людей иметь независимый источник энергии;
- ❖ Чистота производства получаемой энергии («зеленая энергетика»);
- ❖ Возобновляемый источник энергии.

Список дополнительной литературы и интернет источников:

1). . Виды альтернативной энергетики. Справка

<https://ria.ru/20091113/193404769.html#:~:text=Альтернативный%20источник%20энергии-%20способ%2C%20устройство,добываемом%20природном%20газе%20и%20угле>

2). Солнечная энергия

<https://alter220.ru/solnce/solnechnaya-energiya.html>

3). Солнечная энергия — огромный, неисчерпаемый и чистый ресурс

<https://habr.com/ru/company/ua-hosting/blog/393007/>

4). История открытия солнечной энергии

https://studopedia.ru/13_114229_istoriya-otkritiya-solnechnoy-energii.html

5). Использование солнечной энергии

<https://romanov-motors.ru/stati/293-ispolzovanie-solnechnoj-energii>

6). Фотоэлемент: устройство и принцип работы

<https://ekobatarei.ru/что-такое-фотоэлемент>

7). Применение фотоэлементов

<https://megaobuchalka.ru/11/11331.html>

8). Солнечная батарея

https://ru.wikipedia.org/wiki/Солнечная_батарея