

Аннотация

Человечество потребляет огромное количество энергии и эта цифра неуклонно растет. Главным фактором ее роста являются увеличение численности населения и прогресс качества жизни общества. Нынешняя энергетика строится, в основном, на невозобновляемых ресурсах, что ставит «рамки» на численности населения планеты. Полезные ископаемые составляют 75% всей потребляемой энергии, что ведет к истощению природных запасов.

Нетрадиционные возобновляемые источники энергии – это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии (ветер, солнце, движущиеся водные массы, геотермальные воды и др.). В настоящее время становится актуальным применение возобновляемых источников электрической и тепловой энергии как в производстве, так и в быту. Существуют и более простые проблемы – обеспечение питания базовых сотовых станций в горных, пустынных и северных регионах, электропитание домов и поселков, удаленных от ЛЭП (линий электропередачи), геологических экспедиций, пастбищ и других сельскохозяйственных объектов, отдаленных объектов военного и гражданского назначения и многих других. Эти вопросы в ряде случаев можно успешно решить с помощью нетрадиционных источников малой мощности. [1]

В окружающем нас мире очень важную роль играют так же химические источники тока. Они используются в мобильных телефонах, часах, фонариках, детских игрушках. Мы каждый день сталкиваемся с батарейками, аккумуляторами. Современная жизнь просто немыслима без электричества - только представьте существование человечества без современной бытовой техники, аудио- и видеоаппаратуры, вечера со свечой и лучиной.

Мне стало интересно, возможно ли получение энергии без использования традиционных источников? Какими бывают нетрадиционные источники энергии? В чем заключается особенность каждого источника? Изучая этот

вопрос вопросу, я выяснил, что одним из способов получения энергии является динамо – машина. Этот тип источника электрической энергии незаслуженно забыт в настоящее время.

Традиционные и нетрадиционные источники энергии

Традиционные (не возобновляемые) источники энергии – это природные вещества и материалы, которые могут быть использованы человеком для производства энергии. Энергия традиционных источников в отличие от возобновляемых находится в природе в связанном состоянии и высвобождается в результате целенаправленных действий человека. К традиционным источникам относят, как правило, различные виды органического топлива, ядерное топливо (уран и торий) и энергию потока речной воды.[2]

Нетрадиционные возобновляемые источники энергии (НВИЭ) - это естественные природные объекты и части природных объектов, природные условия и факторы, технические сооружения, отходы производства и потребления, при использовании которых технически возможно вырабатывать полезную электрическую, тепловую или механическую энергию. Возобновляемые источники энергии не являются следствием целенаправленной деятельности человека, и в этом их отличие от традиционных источников энергии.

По-другому нетрадиционные источники возобновляемой энергии называются альтернативными.

К нетрадиционным (альтернативным) источникам возобновляемой энергии относятся:

- 1) Солнечная энергия
- 2) Ветряная энергия
- 3) Геотермальная энергия
- 4) Энергия рек, морей и океанов
- 5) Энергия, получаемая из биомассы

Использование солнечной энергии

Источником излучения солнечной энергии служат термоядерные реакции,

протекающие на Солнце. Лучистая энергия Солнца обеспечивает существование и развитие всей биосферы с момента появления жизни на Земле. Использование всего лишь 0,5 % энергии солнечного излучения поступающего на поверхность Земли может обеспечить не только сегодняшние потребности мировой энергетики, но и полностью покрыть все потребности в энергии на весьма дальнюю перспективу. Однако до настоящего времени, несмотря достаточно большие успехи солнечной энергетики, не удастся даже приблизиться к достижению этой цели. Одним из серьезных препятствий на этом пути является низкая интенсивность солнечного излучения. С учетом этого необходима огромная площадь устройств для сбора солнечного излучения.

Аккумуляторные батареи нужны в данной отрасли для аккумуляирования энергии и периодического сглаживания неравномерного поступления энергии от солнечных панелей. Их главный минус – цена, так как АКБ больших мощностей стоят довольно дорого.

Для изготовления солнечной панели требуются материалы, которые являются редкоземельными, что увеличивает их стоимость и делает их очень трудными в изготовлении и утилизации. В итоге это приводит к существенному увеличению цен на солнечные панели.

Но, тем не менее, в современном мире солнечная энергетика уже весьма интенсивно развивается и занимает заметное место в топливно-энергетическом балансе многих стран. На государственном уровне принимаются законы, которые оказывают существенную поддержку развитию солнечной энергетики.

Выполняются научно-исследовательские работы, которые позволят решить не только технические, но и экономические проблемы солнечной энергетики.

Ветроэнергетика

Электроэнергия — уникальный ресурс. Ее можно вырабатывать в любых количествах, она неиссякаема и не базируется на ископаемых элементах. Существует и обратная сторона — для производства электричества

требуется достаточно мощное оборудование, требующее обслуживания, ремонта и прочих работ, которые могут производиться только квалифицированными людьми. Электрические магистрали, разветвленная сеть которых охватывает всю страну, ведут только к густонаселенным районам, минуя отдаленные регионы. Потоки ветра, перемещающиеся по атмосфере, имеют огромную энергию, которая используется пока еще довольно скудно.

Плюсы данной энергии:

1. Полная безопасность для окружающей среды. Ветрогенератор только получает энергию, ничего не отдавая взамен, поэтому внести в экологию какие-либо изменения он не может.
2. Отсутствие потребностей в каком-либо топливе, вся работа системы производится абсолютно автономно.
3. Высокая ремонтпригодность ветряков, особенно в сравнении с гидроэлектростанциями.

У любого источника энергии есть свои минусы. У ветроэнергетики это:

1. Высокие единовременные вложения, особенно если речь идет о ветроэлектростанции, объединяющей несколько десятков ветряков.
2. Непостоянство скорости и направления потоков ветра, которые трудно предсказать или запланировать.
3. Случающиеся шквалы или штормы, способные вывести из строя высокие мачты с лопастями, не готовыми к таким нагрузкам.

Геотермальная энергетика

Геотермальные станции активно используются в промышленных масштабах, сельскохозяйственной деятельности, ЖКХ (Жилищно-коммунальное хозяйство). С их помощью обогреваются и поливаются оранжереи, теплицы, различные акваустановки. Подземные источники служат для полива полей или поддержания необходимого уровня влажности для выращивания сельскохозяйственных культур.

Преимущества:

1. Внушительные запасы геотермальной энергии. Один из главных плюсов геотермальной энергии заключается в том, что при грамотной эксплуатации этот источник можно назвать возобновляемым.
2. Экономия на топливе. ГеоТЭС (Геотермальная электростанция) не нуждается в дополнительных поставках топлива для своего функционирования.
3. Самообеспечение. Дополнительное топливо из сторонних источников требуется только для первого запуска станции. В дальнейшем ГеоТЭС (Геотермальная электростанция) может обеспечивать электричеством сама себя. Его вырабатывается достаточно и для поставок, и для самообеспечения.

Недостатки:

1. Сложности при утверждении проекта. Проблемы возникают на всех этапах проектирования: поиска подходящего места, тестирования, получения разрешения от властей и местного населения.
2. Остановка работы в любой момент. Сложно предугадать извержение вулкана или землетрясение. Работа станции может остановиться даже из-за естественных изменений в земной коре. Неудачный выбор места для возведения ГеоТЭС (Геотермальной электростанции) тоже не способствует долгой стабильной работе. Еще одна причина остановки — превышение нормы закачки воды в породу.
3. Если не использовать фильтры для выбросов из источника, в окружающую среду могут попасть вредные вещества.

Использование энергии рек, морей и океанов

Выработка энергии из волн океана осуществляется специальными волновыми электростанциями, которые располагаются в акваториях. Кроме генерации электроэнергии, при задействовании дополнительного оборудования волновые станции могут выполнять и другую полезную работу, в том числе выработку тепла, пресной воды, кислорода, водорода и других химических веществ из морской воды при помощи процессов электролиза, а также осуществлять производство сжатого воздуха.

Энергетические преимущества волновой генерации:

1. Стабильные характеристики вырабатываемой энергии, в т. ч. частота и напряжение,
2. Независимость генерации от времени суток,
3. Возможность наращивания мощности в холодное время года.

Недостатки волновых станций:

1. Зависимость от меняющихся физических характеристик волн,
2. Нестабильность эффективности работы вследствие изменения погодных условий,
3. Уязвимость конструкций перед штормовыми явлениями и сильной волной.

Использование биомассы, как возобновляемого источника энергии

Биомасса считается возобновляемым источником энергии, так как содержащаяся в ней энергия производится в процессе фотосинтеза, когда растения преобразуют лучистую энергию солнца в углеводороды.

Выращивание растений специально для превращения в биомассу, по сути, есть форма сохранения солнечной энергии. Основные виды сырья для получения электроэнергии из биомассы включают в себя деревья и травянистые растения, зерновые культуры и стерню зерновых, водные и морские растения, навоз и сточные воды, различные виды мусора, которые перерабатываются в компост для получения биогаза.

Преимущества электростанций на биомассе:

1. При ответственной переработке биомассы в энергию двуокись углерода не загрязняет атмосферу, поскольку новые растения в процессе роста поглощают всю двуокись углерода, выделяющуюся во время сжигания топлива.
2. При использовании топлива, полученного из биомассы, выделяется незначительное количество загрязняющих атмосферу окислов серы даже в случае прямого сжигания этого топлива. В целом выделение окислов серы при использовании биотоплива любого вида ниже, чем при использовании традиционного природного топлива (угля, нефти, газа).

3. Крупные электростанции на биотопливе способны работать непрерывно, в отличие от солнечных и ветряных электростанций, которые зависят от солнца и ветра соответственно.

Недостатки электростанций на биомассе:

1. Сжигание биомассы все же приводит к выбросу некоторого количества различных (в зависимости от типа используемой биомассы) загрязняющих атмосферу веществ. Наиболее распространены окислы азота (NO). При прямом сжигании древесины может выделяться значительное количество окислов углерода и пыли (дисперсных частиц).
2. Бесконтрольная заготовка топлива из биомассы для электростанций наносит вред природе.
3. Транспортировка биомассы к компостным заводам или топкам сопровождается потреблением энергии — обычно в форме природного топлива для грузовиков и поездов.

Использование вторичных энергетических ресурсов

Перспективы использования вторичных ресурсов в самых различных сферах деятельности человека очень хорошие. Сейчас научные разработки, которые проводятся в данном секторе, довольно активно финансируются как частными инвесторами, так и государствами, поскольку они в интересах всех энергетически зависимых стран.

Использование вторичных энергоресурсов дает экономические выгоды и положительно сказывается на экологии планеты, потому уже в ближайшие годы будет внедряться во все производства.

Источниками вторичных ресурсов являются: торфяные брикеты, древесная щепа и кора, зола от высокотемпературных сушильных котлов, лигнин, макулатура, твердотельные отходы деревообработки, невостребованные картонно-бумажные продукты.

Преимущества использования ВЭР (вторичных энергетических ресурсов):

1. При грамотно выполненном проекте реализации утилизатора на предприятии можно рассчитывать на снижение затрат на теплоснабжение до 25-30 %.

2. Газы и твердотельное производственное сырье изначально подбирается по принципам максимального извлечения больших объемов теплоты. Более того, в отличие от работы основных традиционных энергоносителей вторичные ресурсы на момент использования уже находятся в оптимальном для переработки агрегатном и температурном состоянии.

Недостатки использования ВЭР:

1. Даже если не брать в расчет затраты на оборудование в виде утилизаторов, при технической организации процесса неизбежно потребуется переустройство участка эксплуатации, так как система будет работать в связке с разными инженерными узлами.
2. С учетом бесплатности данного сырья экономическая целесообразность будет положительной, однако скромный процент теплоотдачи, в частности, не позволит рассчитывать в принципе на обустройство генераторных станций для комплексного обслуживания производств и других объектов потребления.

Динамо-машина

Проанализировав альтернативную энергетику, я пришел к выводу, что это очень перспективный вариант замены традиционных источников энергии. Но я решил на этом не останавливаться и выяснить, есть ли возможность получения электроэнергии в бытовых, домашних условиях. Существует несколько способов получения электроэнергии с помощью подручных средств. Мне бы хотелось остановиться на динамо – машине. Генератором электрической энергии называется устройство, преобразующее химическую, механическую или тепловую энергию в электрический ток. Таким генератором, используемым в нашей повседневной жизни - на велосипедах для питания задних фонарей и передней фары, является динамо-машина. Динамо – машина была не заслуженно забыта, а ведь во время Великой Отечественной Войны она широко использовалась. Об этом можно узнать, ознакомившись с небольшим буклетиком.

Военные и современные ручные генераторы (динамо-машины) для зарядки АКБ и телефона

Во времена СССР выпускались ручные генераторы (динамо-машины) для зарядки АКБ радиостанций:

Ручной генератор ПЗУ-5М



Это ручной генератор выдавал напряжение до 18 В и выходную мощность – до 10 Вт при вращении рукоятки с частотой не более 70 об/мин. Изделие предназначено для ручной подзарядки в полевых условиях.

Если использовать стабилизатор напряжения, то может заряжать и современные гаджеты.

В годы Великой Отечественной войны



использовался ручной генератор EICOR 4515-1, называемый "солдат-мотор". При вращении 50 об/мин выдавал

напряжения 3,6 В (ток до 6 А) и 250 В (ток до 40 мА).

Вес ручного генератора – около 15 кг. Выпускался с 1942г.



В более позднее советское время выпускались фонарики с динамо-машиной, которые прозвали «жучки» из-за звука, издаваемого ими при работе.



К чему вся эта информация?

Представьте ситуацию, Вы на даче ждете звонка, когда привезут стройматериалы. Электричество выключили, телефон разрядился, зарядки в автомобиле нет. Соседи уехали. Водитель не дозвонится и уедет назад (т.к. не знает куда ехать).

Так вот ситуацию спасла бы динамо-машина, которую можно для непредвиденных ситуаций иметь в машине или на даче. И такие доступные для всех покупателей модели существуют:



Литература

1. Риполь-Сарагоси Т.Л., Кууск А.Б. Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии / Учебно-методическое пособие. Ростов-на-Дону - 2019
2. Л.М. Четошникова Нетрадиционные возобновляемые источники энергии / Учебное пособие к практическим занятиям. Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ – 2010.
3. Динамо-машина своими руками. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://school-science.ru/5/11/34752>
4. Моя динамо-машина. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://school-science.ru/7/22/40187>