

УДК 621.3

Возобновляемые источники энергии

Касатов А. Д., Ключев В.В.

Научные руководители – ассистент РАКЕВИЧ С.И., ст. препод. ПАВЛОВСКАЯ А.А.

Для начала следует разобрать, что такое возобновляемые источники энергии. Под ними подразумевают те источники энергии, которые в человеческих масштабах исчерпать является не реальным. Простейшими и популярнейшими примерами являются энергия солнца и энергия ветра. Эти источники имеют ряд положительных качеств, которые выгодно выделяют их на фоне стандартных источников энергии использующихся повсеместно, а именно: мазут, уголь, природный газ и тд. В этот ряд можно отнести:

1) Фактически безотходность солнечных и ветряных электростанций. Обусловлено это отсутствием потребности в сырье, так как при использовании горючего топлива выбрасывается огромное количество отходов в том числе и радиационных. Из чего выходит пункт 2.

2) Экологичность. Проблемы экологии на данный момент одна из самых важных тем на повестке дня. Поэтому возобновляемые источники энергии становятся все более востребованными на территории западной Европы, так как обладают сравнительно высокой экологичностью.

3) Один энергетический элемент занимает относительно малые габариты, что позволяет использовать их в обычной повседневной жизни. Относительно небольшой размер солнечных батарей привел к активной эксплуатации их в экваториальных странах, где люди размещают их на крышах своих домов.

Стоит рассмотреть самые популярные методы получения энергии из возобновляемых источников энергии.

Солнечная энергия

Солнечные панели и солнечные батареи работают по принципу растений, которые путем фотосинтеза поглощают солнечную энергию, преобразовывая в органические вещества из неорганических. В отличие от растений панелям нет никакой необходимости в неорганических веществах, так как они работают за счет нагревания фотоэлементов.

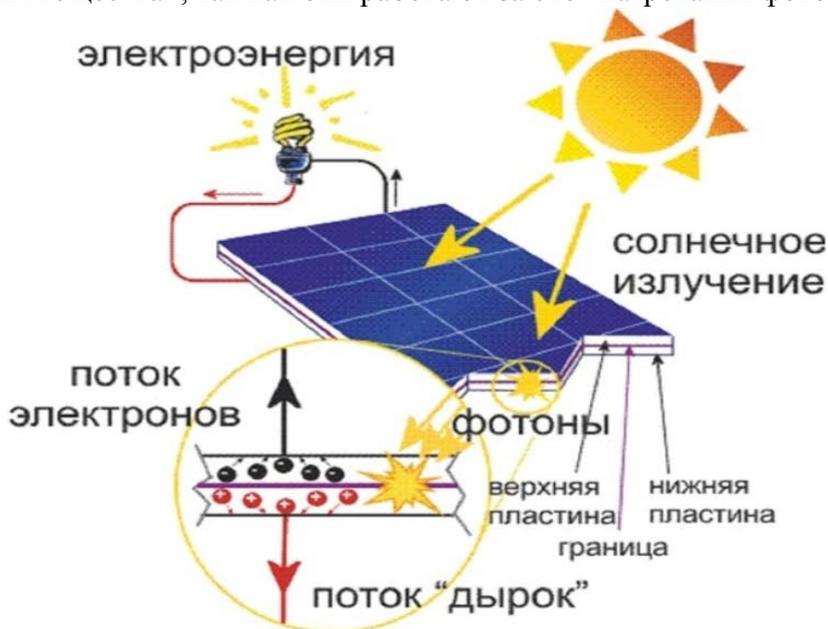


Рисунок 1 – Принцип получения электроэнергии из солнечного излучения

Солнечная электроэнергия стала неотъемлемой частью жизни человека, маленькие солнечные батареи дали жизнь калькуляторам. Солнечные батареи активно используются в космической промышленности как способ получения электроэнергии и не только.

Солнечный парус или так называемый фотонный парус. Явления инженерии, которое в будущем способно заменить привычные источники энергии в космической промышленности. Принцип действия прост: парус - зеркальная ткань, воспринимающая энергию фотона, под давлением двигает тело. Фотонный парус может действовать в течении почти не ограниченного периода времени, что очень выгодно в длительных космических перелетах.

Так же очень велико влияния солнечных батарей в плане яхтинга. Получение электричества за счет энергии солнца может обеспечивать не только работу связи и навигационных систем, но и в принципе полной автономности. Это привело к развитию яхтенного туризма. На парусных яхтах используется не только солнечная, но и энергия ветра за счет классических в нашем понимании парусов.

Энергия ветра

Энергия ветра использовалась с еще с давних времен и не только в выше перечисленных парусных яхтах. Примером становятся ветряные мельницы. Ветряные мельницы стали прародителями ветряных генераторов. Помимо ветрогенераторов, для получения энергии используют турбины.

Как работают ветряные турбины? Когда ветер дует мимо ветряной турбины, его лопасти захватывают кинетическую энергию ветра и вращаются, превращая ее в механическую энергию. Это вращение поворачивает внутренний вал, соединенный с коробкой передач, что увеличивает скорость вращения в 100 раз. Это вращает генератор, который производит электричество.

Как правило, стоят ветровые турбины на высоте 80 метров, трубчатые стальные башни поддерживают ступицу с тремя прикрепленными лопастями и «гондолой», в которой размещены вал, коробка передач, генератор и органы управления.

Типичная современная турбина начинает вырабатывать электричество, когда скорость ветра достигает 6-9 миль/ч (9,6-14,5 км/ч). Турбина будет отключена, если ветер дует слишком сильно (примерно 88 км/ч), чтобы предотвратить повреждение оборудования.

В течение года современные турбины могут генерировать полезное количество электроэнергии более чем в 90 процентах случаев.

Энергия ветра привлекает множество инвестиций во многих странах мира. В соседней Литве многие люди мечтают о собственном ветряке, инвестиции в который способны обеспечить безбедную старость. При средней стоимости в пол миллиона долларов окупаемость в 10% процентов годовых может наблюдаться даже в нашем регионе.



Рисунок 2 – Ветроэнергетические установки

Еще одной неисчерпаемой энергией можно назвать и энергию прибоев, образываемой в результате приливной силы. Как известно приливы и отливы случаются под влиянием луны. Для получения энергии прибоя используются ПЭС – приливные электростанции.

Они повсеместно используются на океанских побережьях.

Базовый режим работы крупнейшей ПЭС способен производить до 80 000 000 кВт.

Принцип работы:

Перекрывается заток или устье реки плотиной, которой контролируется напор воды, необходимой для вращения лопастей турбины по принципу действия схожей с ветряной турбиной. Механическая энергия превращается в электрическую с помощью гидрогенератора, находящегося в теле платины. При правильной установке платина ПЭС способна вырабатывать энергию на протяжении 5 часов в день. Идеальная скорость потока воды через турбину составляет от 5 до 11 км/ч. При данном течении турбина длиной 15 метров способна вырабатывать энергию, равную воздушной турбине длиной 60 метров.

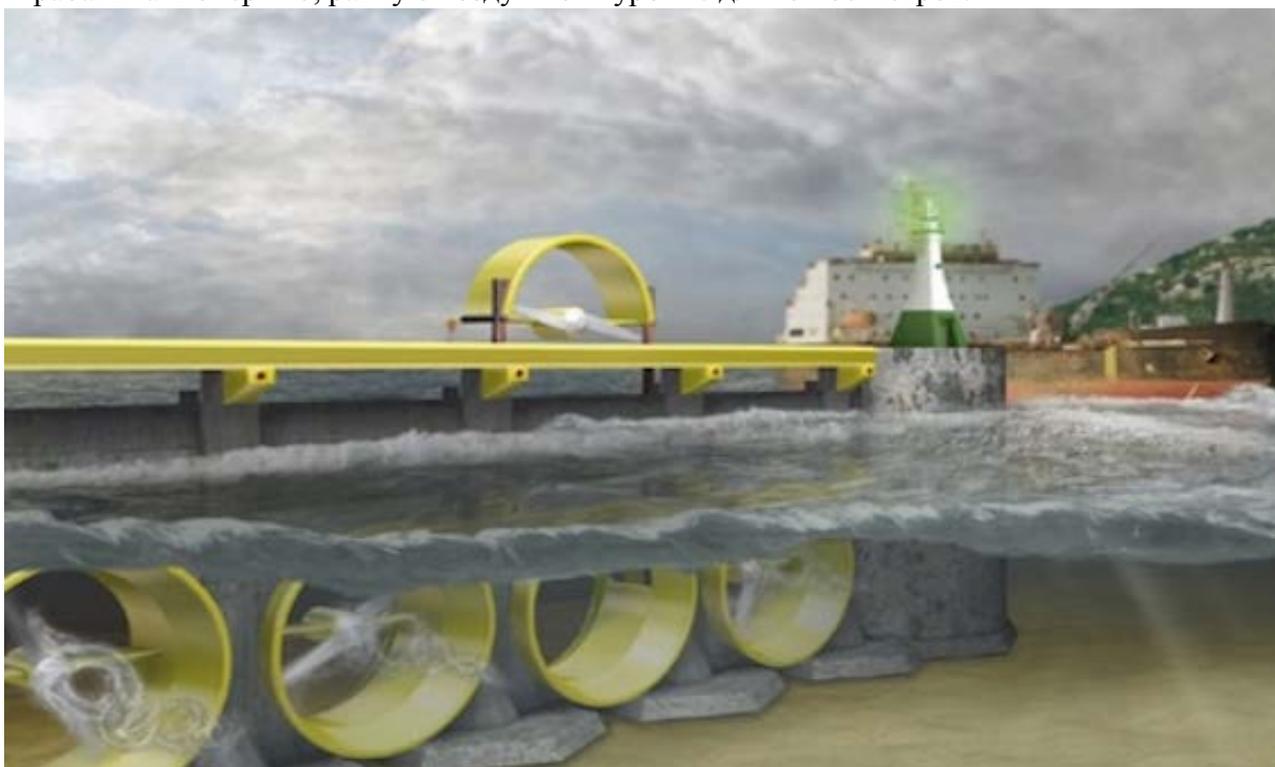


Рисунок 3 – Плотина ПЭС

Количество мусора, производимого во всем мире, ошеломляет. Средний человек производит более 1500 граммов каждый день. Этот мусор на самом деле является сокровищницей энергии. Он содержит много отходов животного происхождения и других форм биомассы. Твердые отходы крупных городов, как говорят, содержат достаточно энергии, чтобы осветить дома и предприятия по всей стране в течение целого года. Проблема заключается в том, как получить энергию из твердых отходов.

Одним из способов высвобождения энергии из твердых отходов является их сжигание. Однако перед сжиганием твердых отходов их необходимо обработать и высушить. В некоторых странах фермеры веками перерабатывают такие отходы для использования в качестве топлива. Они просто сушат твердые отходы животного происхождения на солнце.

На современных очистных сооружениях твердые отходы перерабатываются таким образом, чтобы их можно было сжигать. Затем энергия из отходов используется для производства пара для электрического генератора. В результате процесса выделяются отработанные газы, которые загрязняют воздух. Тем не менее, завод помогает утилизировать отходы путем очистки. Последний представляет собой способ очистки отработанного дыма с помощью воды. Вода распыляется в дым, растворяя некоторые из загрязняющих газов.

Много твердых отходов сбрасывается на свалки. Здесь бактерии поглощают и переваривают отходы. Затем бактерии выделяют природный газ, который состоит в основном из метана.

Метан-это парниковый газ. Некоторые фермеры собирают метан из отходов животноводства. Метан можно перекачивать в магистральную газовую систему, откуда он поступает в дома для приготовления пищи и отопления. Ученые ищут способы получения большего количества метана со свалок. Это также поможет решить проблему удаления отходов.