

УДК 681.3

И.В.Крюченко
**О МОДЕЛЯХ ДВИЖЕНИЯ В АЛЬТЕРНАТИВНЫХ
ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГИИ**

ОАО "Электросигнал", г. Воронеж

Работа посвящена анализу альтернативных источников энергии, в которых есть явление движения. Проанализированы особенности этого движения.

Ключевые слова: энергия, движение, модель, сила.

При использовании современных энергосберегающих технологий необходимо стремиться к тому, чтобы они были экологически чистыми. В таком случае важное значение приобретают возобновляемые (альтернативные) источники энергии. Мы говорим об источниках, которые дарит нам природа, в этой связи чистые, с точки зрения экологии [1-6].

Целью данной работы является рассмотрение особенностей альтернативных источников энергии, которые связаны с движением.

Альтернативные источники энергии могут применяться как на производственных объектах, так и в быту. На предприятиях управление ими может осуществляться на основе развитых информационных систем [7-9]. Для эффективной работы на них сотрудники должны иметь хорошую профессиональную подготовку [10].

На настоящий момент разработано множество подходов, позволяющих получать электрическую энергию, некоторые рассмотрены в [11-17]. Среди них есть довольно перспективные.

Есть виды альтернативных источников, в которых движения нет. Для фотоэлектрических установок происходит перевод излучения Солнца в электрическую энергию [18, 19]. В таком случае происходит использование явления фотоэффекта, при котором появляется ЭДС в полупроводниковых материалах, когда они подвергаются действию электромагнитного излучения. Правда, КПД таких устройств невысок. Тем не менее, например, в космосе, таким источникам энергии альтернативы нет.

Другие источники энергии используют в своей работе термоэлектрический метод, позволяющий делать преобразование тепловой энергии морской воды в энергию электричества. Технически устройство представляет собой термопару. Термопар в термобатареях можно найти не один десяток.

Устройство термоэлектрических установок простое с точки зрения конструкции, они достаточно надежны при функционировании, в них

нет движущихся частей. Вода может содержать в себе большое количество энергии [20].

Среди первых представителей альтернативных источников энергии, в которых есть движение, отметим ветряные двигатели [21]. Вследствие нагрева воздуха в слоях, близких к земной поверхности, ведет к тому, что возникает свободное движение атмосферы. Применение энергии движения воздуха лежит в основе работы ветряных двигателей. Если говорить о мощности воздушных потоков, то она определяется множеством характеристик: у воздушных масс есть определенная скорость и направление движения, соотношение ветреных и тихих дней, форма воздушных потоков. При этом следует принимать во внимание влияние множества внешних факторов: изменения в метеоусловиях, температурные колебания и варьирование атмосферного давления, время суток, характер местности и др., что определяет изменения по случайным законам характеристик. Исходя из вышесказанного, нельзя говорить о точных характеристиках ветра, необходимо рассматривать об их значениях, которые усредняются по каждому периоду времени. Простые виды движения воздушных масс можно в определенном приближении рассматривать с точки зрения равномерного прямолинейного движения без трения. Но для приземного слоя эту силу трения приходится учитывать, поскольку она довольно велика.

Энергия ветра определяет работу ветродвигателей, ветроэнергетических агрегатов и ветроэнергетических установок.

На настоящий момент разработано много модификаций ветродвигателей, но при этом среди них довольно много ветродвигателей лопастного типа. При этом лопасти характеризуются определенным профилем, когда поток воздуха их обтекает, то у передней кромки лопасти появляется повышенное давление, а у задней кромки - пониженное давление. На основе разности давлений возникает сила, которая приводит к вращению ротора ветродвигателя. Максимальный КПД будет в том, случае, когда плоскость движения лопастей находится перпендикулярно к направлению вектора скорости ветра.

Применяют также вихревые ветродвигатели, которые представляют собой вертикальную полую трубу, в верхней части которой размещается воздушная турбина. Конструкция таких ветродвигателей относительно проста, нет необходимости определенным образом ориентировать трубу по ветру. Вихревой ветродвигатель можно использовать и когда нет ветра. В этом случае требуется создание перепада температур для воздушных масс внизу и

вверху трубы, обычно для достижения эта разность должна быть порядка 10-15 градусов.

Конечно, ветряные двигатели зависят от погоды, трудно давать прогноз о выработке электроэнергии, это их недостаток. Но в конструкцию можно включить еще один двигатель, который будет помогать в достижении требуемой мощности. Также лопасти создают шум, что ведет к тому, что эти двигатели располагают дальше от жилых массивов.

В качестве альтернативных источников энергии могут использоваться пьезоэлектрики, представляющие собой диэлектрики, на поверхности которых может при деформации возникать электрический заряд [22]. Израильские исследователи из компании Innowattech провели расчеты, показавшие возможности генерации электрической энергии пьезоэлектриками, расположенными под полотном автомобильной дороги. Были проведены натурные эксперименты.

В качестве пьезоэлектриков сейчас довольно активно применяют кристаллический кварц, кроме того есть поляризованные керамики, которые характеризуются высокой твердостью, но при этом они весьма хрупкие.

Еще одним видом энергии является энергия приливов. Приливные электростанции представляют собой особый тип гидроэлектростанций, которые применяют при своей работе энергию приливов, которая определяется энергией вращения Земли. Строят такие сооружения на берегах морей, где колебания волн при приливах и отливах могут достигать более 10 метров.

Преимущества указанных электростанций связаны с тем, что они экологичны, и получается небольшая себестоимость производимой энергии. Среди недостатков - довольно высокая стоимость возводимых сооружений.

Среди источников альтернативной энергии, которые связаны с движением, можно назвать те, в которых есть вибрации, связанные с вихреобразованием. Когда ученые анализировали движения рыб, то они предложили использовать аналогичные эффекты для выработки энергии. В качестве примера можно привести проникновение воды сквозь совокупность прутьев. На основе вихрей возникает, изменяющуюся водная среда. В ней объекты могут двигаться вверх или вниз, или по горизонтали, при движении происходит выработка энергии.

Активно в настоящее время идет развитие источников на основе мускульной силы [23]. Человек уже очень давно делал попытки, связанные с применением разных технических средств, которые бы давали возможности по увеличению скорости движения. На первых этапах отдельного человека рассматривали как источник силы, которую

необходимо было прикладывать, для того, чтобы сделать перемещение тяжестей. Затем люди стали привлекать к помощи разных домашних животных (лошади, верблюды, волы, буйволы, олени и др.). Они впрягались в повозку или сани. В определенных областях, например, на Севере, такие способы, связанные с передвижением используют и сейчас. Можно отметить, что среди самых давних средств для движения считают сани. Они в для некоторых местностей на Земле, считаются довольно обычным транспортным средством.

Супермаховики при своем движении могут дать большое количество движения [24]. Вследствие того что супермаховик имеет вращение в вакууме, а его ось крепится с учетом магнитной подвески, то в этом случае сопротивление по вращению будет весьма мало. Можно предположить, что такой супермаховик будет вращаться до остановки в течение многих месяцев. Но машину, которая способна функционировать в течение длительного времени без заправок, пока еще не изобрели. Можно сказать, что мощностей электростанций в настоящее время не будет хватать для осуществления зарядок подобных серийных чудо-махомобилей.

Энергию движения используют также при процессах формирования наногенераторов.

Математические модели движения объекта содержат в себе совокупность динамических уравнений для перемещения центра его масс относительно определенной системы координат. Также есть кинематические уравнения, связывающие угловые и линейные скорости с угловыми и пространственными координатами, они получатся из законов сохранения.

Вывод. Таким образом, в работе рассмотрены альтернативные источники энергии, в которых есть элементы движения. Дано краткое рассмотрение моделей этого движения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Милошенко О.В., Шперка М. Проблемы развития грозовой энергетики / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 11. С. 52-56.
2. Львович И.Я., Мохненко С.Н., Преображенский А.П. Альтернативные источники энергии / Вестник Воронежского государственного технического университета. 2011. Т. 7. № 2. С. 50-52.
3. Филипова В.Н. Проблемы экотуризма в заповедниках и национальных парках / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 11. С. 126-128.

4. Львович И.Я., Мохненко С.Н., Преображенский А.П. Альтернативные источники энергии / Главный механик. 2011. № 12. С. 45-48.
5. Мохненко С.Н., Преображенский А.П. Альтернативные источники энергии / В мире научных открытий. 2010. № 6-1. С. 153-156.
6. Олейник Д.Ю., Кайдакова К.В., Преображенский А.П. Вопросы современной альтернативной энергетики / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 46-48.
7. Милошенко О.В. Проблемы распределенного производства энергии / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 40-45.
8. Преображенский Ю.П., Паневин Р.Ю. Формулировка и классификация задач оптимального управления производственными объектами / Вестник Воронежского государственного технического университета. 2010. Т. 6. № 5. С. 99-102.
9. Верченко Г.И. Информационные технологии в управлении предприятием/ Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 209-211.
10. Жданова М.М., Преображенский А.П. Вопросы формирования профессионально важных качеств инженера / Вестник Таджикского технического университета. 2011. Т. 4. № -4. С. 122-124.
11. Гордиевская К.Ю. Применение топливных элементов - перспективных источников энергии / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 11. С. 230-234.
12. Гащенко И.А., Сутолкина А.В. Проблемы получения энергии из соленой воды / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 11. С. 235-238.
13. Милошенко О.В., Шперка М. Возможности развития зеленой энергетики / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 11. С. 60-67.
14. Милошенко О.В. О проблемах использования водорода в энергетике / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 312-315.
15. Милошенко О.В. О возможностях использования космической энергетики / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 316-322.
16. Кайдакова К.В. Об использовании энергосберегающих технологий / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 108-111.
17. Кайдакова К.В. Анализ возможностей использования устойчивого транспорта / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 308-311.

18. Винюков М.С. Применение фотоэлементов / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 11. С. 48-51.
19. Горбенко О.Н., Макарова А.А. О проблемах солнечной энергетики / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 97-101.
20. Горбенко О.Н., Макарова А.А. Вопросы использования воды в качестве альтернативного источника энергии / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 303-307.
21. Горбенко О.Н. Ветряные двигатели как альтернативные источники энергии / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 16-20.
22. Вострикова О.Ю. , Шиндлер Ф. Пьезоэлементы, как один из источников энергии / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 11. С. 90-94.
23. Рожкова А.А., Шиндлер Ф. Применение мускульной силы как возможного источника энергии / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 11. С. 82-89.
24. Кудрина О.С., Аббас Д.Х. Супермаховики как аккумуляторы энергии / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 11. С. 95-99.

I.V.Kryuchenko

**ABOUT THE MODELS OF MOVEMENT
IN ALTERNATIVE ENERGY SOURCES**

Joint-stock company «Electrosignal», Voronezh

The paper is devoted to the analysis of alternative energy sources, which is a phenomenon of the movement. The features of this movement are analyzed.

Keywords: energy, movement, model, power.