

II Международная научно-практическая конференция «Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Энергетика и экология – как помирить

Челухин Владимир Алексеевич Cheluhin-va@mail.ru

Абрамсон Елизавета Владимировна <elizaveta27@bk.ru>

Кружаев Максим Сергеевич karibnet@mail.ru

Пьей Зонг Аунг pyaythar87@gmail.com









16-18 сентября 2020 г Воронеж, Россия









«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Введение

Сегодня в качестве экологически чистых источникаов энергии рассматривается ветроэнергетика, гелиотехника, использование энергии морских волн и биомассы.

Любой из них имеет недостаток, который препятствует его широкому внедрению. Например, ветростанции жестко привязаны к месту, где имеются приемлемые ресурсы.

Но современная наука мало обращает внимания на возможность получения энергии с помощью такого источника энергии, как перепад температур между днем и ночью. Потенциальные преимущества такого метода получения энергии очевидны — полное отсутствие вредного экологического влияния, абсолютная безопасность для человека и природы, бесконечность источника такой энергии «возобновляемое сырье» и несложность технической реализации на современном уровне.

Поэтому представляет интерес рассмотреть такую возможность получения энергии с помощью перепада температур день - ночь, освещенная сторона Земли, затененная для космических аппаратов, с целью получения дешёвой, практически даровой электроэнергии. Особенно это становиться актуальным в связи с развитием нанотехнологий.









«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Воздействие перепада температур на параметры твердых, жидких и газообразных материалов, влекут за собой изменение их линейных размеров, физических констант, например, диэлектрической проницаемости в диэлектриках, коэффициента линейного или объёмного расширения.

Наиболее перспективным способом такого преобразования, является использование ёмкостных устройств, при изменении относительной диэлектрической проницаемости (ОДП) в диэлектрике между пластинами ёмкости конденсатора [3].

Накопленный заряд на ёмкости прямо пропорционален произведению напряжения зарядки ёмкости и значению её емкости. Ёмкость конденсатора прямо пропорциональна площади пластин, значению относительной диэлектрической проницаемости диэлектрика (ОДП), помещенного между пластинами, и обратно пропорциональна расстоянию между пластинами.

$$C = \epsilon \epsilon_0 S/d$$
 или $Q = \epsilon \epsilon_0 SU/d$,

где Q – заряд на ёмкости, Кул.; C – ёмкость устройства. φ ;

U – напряжение зарядки ёмкости, B.; ϵ – диэлектрическая проницаемость материала между пластинами ёмкости; ϵ_0 – диэлектрическая постоянная;

S – площадь пластин ёмкости, M^2 ; d – расстояние между ними, м;







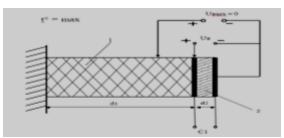


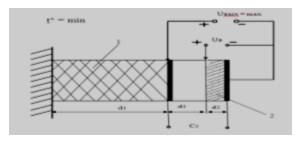


«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Преобразователь содержит две пластины емкости, неподвижную, а вторая подвижная и прикреплена к одному концу бруска из диэлектрика, изменяющего свои размеры при изменении температуры. Между подвижной и неподвижной пластинами помещён сегнетоэлектрик с высоким ОДП. Когда температура Мах, брусок удлиняется и плотно придвигает подвижную пластину к неподвижной. При Міп температуре подвижная пластина ёмкости отодвигается от сегнетоэлектрика, и образует воздушный зазор, что автоматически меняет значение ёмкости.

В случае, когда емкость Мах, пластины подключаются к источнику возбуждения, конденсатор заряжается до напряжения возбуждения и отключается. При понижении температуры брусок уменьшает свои размеры и отодвигает подвижную пластину от диэлектрика с высоким ОДП,, создавая зазор между ней и диэлектриком. В этом случае емкость устройства скачком упадет, напряжение вырастает до максимума и разряжается на нагрузку. Далее процесс повторяется с периодическим падением и ростом внешней температуры.













«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Достоинства:

- возможность использования без привязки к определенному месту;
- стабильность и не высокий вес всего устройства;
- относительная несложность использования и простота обслуживания;
- реализация в любом масштабе по модульному принципу до любого значения мощностей;
- возможность применения как децентрализованного источника энергии;
- экологически совершенно чистый источник энергии;
- Может быть применен для получения энергии на Марсе, Луне, где перепад температур имеет высокие значения.

Недостатки:

- перепад температуры происходит относительно медленно в течении 24 часов. Поэтому такой перепад будет давать однократное изменение ёмкости в течение 24 часов, что указывает на низкую эффективность работы такого преобразователя;
- для первичной зарядки такого преобразователя необходим первичный источник питания, почему он и назван преобразователем.



Проблема первого недостатка решается достаточно просто, особенно на основе нано технологий – процесс изменения ёмкости фиксируется на каждой доле градуса, получая квант энергии (ПАТЕНТ 2557056). Второй – введением в устройство пьезоэлектрика (ПАТЕНТ 2559290).

Кроме того, в значительной мере можно повысить эффективность работы такого преобразователя путем применения "умных" материалов, меняющих значение ОДП в больших пределах при изменении внешней температуры.

Вывод такой способ получения электроэнергии совершенно безопасен с точки зрения экологии. Нанесение вреда окружающей среде от подобных устройств не предвидится абсолютно никаких. Выбросы в атмосферу здесь отсутствуют, нагревательных элементов нет, электромагнитных излучений и радиоактивных отходов также не будет в связи с их отсутствием. Срок работы практически бесконечно большой, утилизации отходов от его работы не предвидится.

Спасибо за внимание