

Абдуалиев Х.М., студент гр. ЭРб-191, IV курс (КузГТУ)  
Научный руководитель: Корнеев А.С., ассистент кафедры ЭГПП (КузГТУ)  
г. Кемерово

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

На данный момент, человечество все больше задумывается о том, что же будет, когда иссякнут последние ресурсы для добычи энергии на питание электрических приборов, аппаратов жизнеобеспечения в больницах, отопление жилых домов, снабжение промышленных предприятий и многое другое. Все, что окружает человека, в большинстве своем, зависит от электричества и для того, чтобы эти ресурсы не иссякли нашли способ получать электроэнергию из возобновляемых источников.

В данной статье мы подробно рассмотрим несколько таких способов.

### **Что такое возобновляемые источники электроэнергии?**

ВИЭ - это такие источники электроэнергии, которые в конечном итоге смогут самовосстановиться, то бишь они цикличны, со временем, без помощи человека и вреда для окружающей среды. Такими источниками могут быть: солнечный свет, энергия волн - приливов и отливов, скорость ветра и тепла недр земли. О них чуть позже и поговорим.

Так же активно развивается направление «Зеленая энергетика». Она в свою очередь подразделяется на несколько категорий:

1) Усовершенствование машин, аппаратов, установок, станций и тому подобное, с целью уменьшить загрязнение окружающей среды. За пример можно взять фильтры на трубы электростанций, которые очищают выходящий дым от различных примесей загрязняющих атмосферу;

2) Биотопливо. Суть состоит в том, что топливо берется из переработанных материалов - природного и животного сырья.

Перспективы у возобновляемых источников электрической энергии очень большие, так как нет вреда для экологии, ресурсы самовоспроизводятся за счет природы, а также эти источники просты в эксплуатации человеком. Но есть и ряд минусов которые также стоит отметить: высокая стоимость оборудования, низка выдаваемая мощность, зависимость от погодных условий, что обуславливает их нестабильность в работе.

### **1. Энергия поступающая от солнца**

Применение солнечной энергии нашли еще в 1954 году, тогда была впервые сделана кремниевая солнечная батарея. Первая СЭС берет свое начало аж в

1983 году, которая заработала впервые в Европе по виду напоминающую башню.

Сама же конструкция СЭС подразумевала в себе такие элементы, как башню, приемник и гелиостаты (Рис.1).



Рис. 1. Концепт солнечной башни

На верху башни был расположен приемник солнечной энергии. Приемник служил сборщиком этой энергии. Саму же башню окружали гелиостаты, другими словами зеркала, расположенные под таким углом, чтобы отражать лучи солнца напрямую к приемнику.

В энергетике произошли перемены, которые повлияли на концепцию сбора солнечной энергии. На сегодняшний день солнечные башни не так сильно распространены, как солнечные панели, но ими также пользуются.

Из чего состоит сама солнечная панель можно ознакомиться на рис.2.

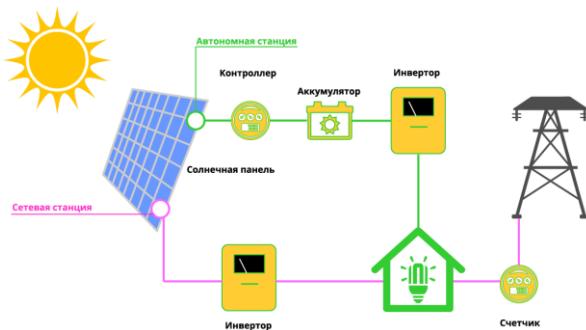


Рис. 2. Концепт солнечной панели

Через солнечную панель энергия преобразуется в ток, проходит через контроллер заряда и аккумулятор, далее идет на инвертор, где постоянный ток становится переменным.

И это только два примера того, что уже есть в солнечной энергетике. На данный момент мощность всех СЭС составляет более 270 ГВт, что около 5% на весь объем вырабатываемой электроэнергии в мире.

## 2. Энергия получаемая с волн

Волновая энергетика это еще один из способов получать электроэнергию из возобновляемого источника - воды. Мощность вырабатываемая волнами намного больше, чем от солнечной панели, что позволяет увидеть перспективы развития в дальнейшем. Но к сожалению она не сильно развита на данный момент.

Первая волновая электростанция, была открыта совсем недавно, в 2008 году в Португалии, мощность которой составляла 2,25 МВт.

На одном из примеров рассмотрим принцип работы ВЭС.

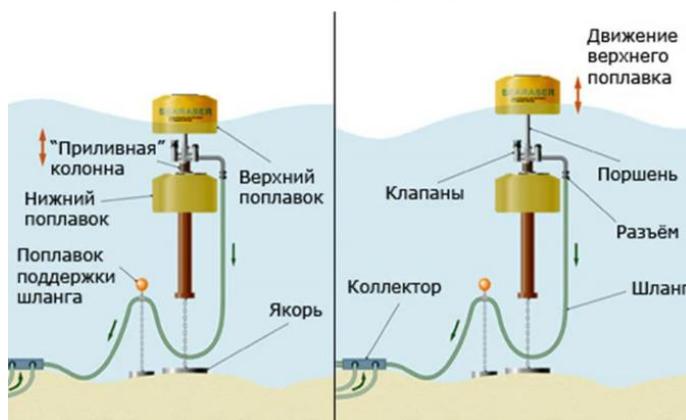


Рис. 3. Поплавковая электростанция

На рис.3 показано, что электростанция имеет вид поплавка, отсюда и произошло название. Принцип работы заключался в том, что волна, при попадании в отверстие шахты, сжимала воздух, раскручивая генератор, и при противоположном вращении, его разряжал. Разряженный воздух приводил в движение вторую турбину, что позволяло вырабатывать энергию. Далее ток шел по шлангу, через коллектор, который ее собирал, на станцию. Такой способ позволяет производить электроэнергию независимо от погодных условий.

Также существуют и другие разновидности ВЭС, такие, как приливная, столбчатого типа, подводно-приливная и т.д, подобные по типу конструкций друг другу.

## 3. Энергия от ветряных потоков

Ветряная энергетика очень известна повсеместно и с каждым годом только набирает обороты в производстве и установке. Сами же ветряные станции состоят из объединенных между собой ветрогенераторов, которые благодаря постоянным потокам ветра и работают. Но их установка требует определенной местности, где преобладают сильные порывы ветра, пример тому горная местность и прибрежья морей и океанов.

Первые ВЭС были установлены еще в 2007 году и в настоящее время их мощность составляет более 75 ГВт, это более 3% от всего объема вырабатываемой электроэнергии в мире.

На рисунках 4 и 5 представлены примеры установки ветряных электростанций.



Рис. 4. Ветряная ферма Уитли в Шотландии.



Рис. 5. ВЭС в Тайваньском проливе у побережья Мяоли – северо-западного уезда Тайваня

#### **4. Энергия тепла недр земли**

Геотермальная энергетика вышла в свет еще в 1904 году, когда был разработан первый генератор работающий от пара геотермальных источников. А в 1966 году в Японии были сконструирована и построена первая ГеоТЭС, которая имела название «Мацукава», вырабатываемая мощность составляла 23,5 МВт.

Принцип работы у таких станций по сути своей схож со всеми (рис. 6). Поступающий пар из недр земли, через скважину длиной 0,5-3 метра, поступает в скважину и под давлением вырывается к турбине, где, вращая лопасти, начинает, при помощи генератора, вырабатываться, из механической, электрическая энергия.



Рис. 6. Принцип работы ГеоТЭС

Самая крупная в мире ГеоТЭС номинальной мощностью 1590 МВт, показана на рис.7.



Рис. 7. ГеоТЭС в США, штат Калифорния

На сегодняшний день мощность геотермальных электростанций в мире составляет более 11 тысяч МВт. Это ощутимо мало по сравнению с ее предшественниками ВИЭ упомянутыми в этой статье выше, но это не значит, что у нее нет перспектив в будущем.

### **Вывод**

В заключение хочется сказать, что наиболее перспективное и активно развивающееся направление на мой взгляд, это солнечная энергетика. Вектор этого направления можно задать абсолютно любой, ведь их установка, к примеру, может быть как на крыше дома, так и на любом смартфоне, главное найти этому правильное применение и довести идею до своего максимума.

У ВИЭ достаточно большое и прогрессивное будущее. Если когда-то человечеству удастся полностью перейти на возобновляемые источники энергии, то это способствует улучшению качества жизни человека, так и окружающей природе, в том числе и к снижению вымирания краснокнижных животных.

## **Список литературы**

1. Ветроэнергетика: в России, в мире, перспективы, плюс, минусы.  
URL: <https://alter220.ru/veter/vetroenergetika.html> (дата обращения: 17.10.2022)
2. Администратор. Возобновляемые источники энергии: что это такое, основные виды. URL: <https://cleanbin.ru/terms/renewable-energy> (дата обращения: 17.10.2022)
3. Костенко А. Волновая энергетика что такое, как работает и каков потенциал. URL: <https://istochnikienergii.ru/voda/volnovaya-energetika> (дата обращения: 17.10.2022)
4. Администратор. Геотермальная энергия: что это такое, виды, источники. URL: <https://cleanbin.ru/terms/geothermal-energy> (дата обращения: 17.10.2022)
5. Солнечная электростанция: устройство, компоненты.  
URL: <https://reenergo.ru/blog/solnechnaya-elektrostantsiya-ustrojstvo-komponenty/> (дата обращения: 17.10.2022)

Информация об авторах:

Абдуалиев Хушбахт Муродбекович, студент гр. ЭРб-191, КузГТУ, 650055, г.Кемерово, ул. Мичурина, д. 57а, ozod9152@gmail.com

Корнеев Антон Сергеевич, , ассистент, научный сотрудник, КузГТУ, г. Кемерово, korneevas@kuzstu.ru