

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Магазинский учебно-воспитательный комплекс»  
Муниципального образования Красноперекопский район  
Республики Крым**

**Исследовательская работа  
«Энергетика и экология»**

Выполнили:  
ученики 10 класса  
МБОУ Магазинский УВК

Научный руководитель:  
учитель физики  
МБОУ Магазинский УВК  
Карачук Эскендер Айдерович

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение.
2. Основная часть
  - энергетика служит человеку;
  - плюсы и минусы энергетики
  - альтернативная энергетика
3. Заключение.
4. Список литературы.

Цель работы – изучить влияние электростанций на экологию, рассмотреть пути преодоления экологической проблемы.

## Введение

Энергетика — область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования, распределения и использования энергетических ресурсов всех видов. Её целью является обеспечение производства энергии путём преобразования первичной, природной, энергии во вторичную, например в электрическую или тепловую энергию.

Энергетика очень полезная отрасль человеческой деятельности. Именно благодаря электроэнергии, вырабатываемой на ГЭС, ТЭС, АЭС и пр., в доме почти каждого человека горит свет, хранятся продукты в холодильнике, развлекает семью телевизор и компьютер. Именно благодаря теплоэнергетике мы не мерзнем холодными зимами дома. Именно благодаря отраслям энергетики, для человечества больше не проблема слетать на другой континент. Всех преимуществ энергетики и не перечислить, их множество. Все бы хорошо, но... как и медаль, имеющая две противоположные стороны, так и сфера энергоснабжения помимо большого количества преимуществ имеет и множество недостатков:

1) Строительство ГЭС на равнинных реках приводит к затоплению больших территорий. Значительная часть площади образуемых водоемов, - мелководье. В летнее время за счет солнечной радиации в них активно развивается водная растительность, происходит так называемое «цветение» воды.

2) Изменение уровня воды, которая иногда доходит до полного высушивания, приводит к гибели растительности. Плотины препятствуют миграции рыб. Многокаскадные ГЭС уже сейчас превратили реки в ряд озер, где возникают болота. В этих реках погибает рыба, а вокруг них меняется микроклимат, еще больше разрушая природные экосистемы.

3) Относительно вредности ТЭС, то во время сгорания топлива в тепловых двигателях выделяются вредные вещества: закись углерода, соединения азота, соединения свинца, а также выделяется в атмосферу значительное количество теплоты. . Ежегодно в мире сжигается 5 млрд. тонн угля и 3,2 млрд. тонн нефти, запасы органического топлива на Земле распределены крайне неравномерно, и при нынешних темпах потребления угля хватит на 150-200 лет, нефти - на 40-50 лет, а газа примерно на 60 лет, эти ресурсы восстановятся ещё не скоро.

4) Радиоактивное загрязнение природы, вред экологии здоровья человека. Установлено, что глобальное влияние выбросов от сжигания угля и нефти на здоровье людей действует примерно так же, как авария типа Чернобыльской, повторяющейся раз в год. Это - «тихий Чернобыль», последствия которого непосредственно невидимы, но постоянно влияют на здоровье.

Осознавая необходимость замены традиционного энергоснабжения, постепенно открываются альтернативные источники энергии, запускаются альтернативные технологии её добычи, переработки, использования. Альтернативная энергетика — совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде. Перечислю некоторые альтернативы в электроэнергетике:

- Ветровая энергетика – получаем энергию из ветра.
- Геотермальная энергетика – получаем энергию из недр земли.
- Солнечная энергетика – получаем энергию солнца.
- Биоэнергетика – энергия из биотоплива.
- Термоядерная энергетика – получаем энергию из термоядерных реакций, и т.д..

Давайте более подробно рассмотрим один из альтернативных методов энергетики – мы взяли ветровую энергетику.

Запасы ветровой энергии, по сути дела, безграничны. Эта энергия возобновляема, и в отличие от тепловых станций ветроэнергетика не использует богатства недр.

Что же из себя представляет ВЭС?

Обычно рабочим органом ветродвигателя служат лопасти воздушного винта, который и называют ветроколесом. Теорию его еще в начале XX века разработал известный русский учёный Н.Е. Жуковский. Для описания явлений, связанных с прохождением воздушного потока через колесо, он применил теорию подъемной силы крыла самолета и определил значение максимально возможного коэффициента использования энергии ветра идеальным колесом. Коэффициент полезного действия оказался равным 59,3 процента, не плохое значение, если учесть, что КПД так широко распространенных ТЭС всего 35%.

Ветровые электростанции выгодны, как правило, в регионах, где среднегодовая скорость ветра составляет 6 метров в секунду и выше и для регионов, которые бедны другими источниками энергии, а также в зонах, куда доставка топлива очень дорога. В России это, в первую очередь, Сахалин, Камчатка, Арктика, Крайний Север и т.д.

Сегодня наиболее распространены ВЭУ единичной мощностью 100—500 кВт, хотя построены и эксплуатируются агрегаты единичной мощностью в несколько мегаватт.

Малые ВЭУ (мощностью менее 100 кВт) обычно предназначаются для автономной работы. Системы, которым они выдают энергию, привередливы, требуют подачи энергии более высокого качества и не допускают перерывов в питании, например, в периоды безветрия. Поэтому им необходим «дублер», то есть резервные источники энергии, например, дизельные двигатели той же, как у ветроустановок, или меньшей мощности.

Что касается более мощных ветроустановок (свыше 100 кВт), то они применяются как электростанции и включаются обычно в энергосистемы. Обычно на одной площадке устанавливается достаточно большое количество ВЭУ, образующих так называемую ветровую ферму. На одном краю «фермы» может дуть ветер, на другом в это время тихо. Ветряки нельзя ставить слишком тесно, чтобы они не загорали друг друга. Поэтому «ферма» занимает много места. Такие «фермы» есть в США, во Франции, в Англии, а в Дании «ветряную ферму» разместили на прибрежном мелководье Северного моря: там она никому не мешает и ветер устойчивее, чем на суше. В Калифорнии (США) на одной из них размещено около тысячи ветроустановок, так что суммарная установленная мощность фермы превышает 100 МВт.

Обычно для снижения зависимости от капризов ветра в систему включают маховики, частично сглаживающие порывы ветра, и разного рода аккумуляторы, в основном электрические. Но вместе с тем используют и воздушные. В этом случае ветряк нагнетает воздух в баллоны. Выходя оттуда, его ровная струя вращает турбину с электрогенератором. Еще один вариант — гидравлические аккумуляторы. Здесь силой ветра вода поднимается на определенную высоту, затем, падая вниз, она вращает турбину. Ставят даже электролизные аккумуляторы. Ветряк дает электрический ток, разлагающий воду на водород и кислород. Их запасают в баллонах. Потом по мере необходимости водород и кислород сжигают в топливном элементе либо в газовой турбине, вновь получая ток, но уже без резких колебаний напряжения, связанных с капризами ветра.

ВЭУ занимались и занимаются и в России. В начале 1990-х годов была создана ветроустановка небольшой мощности «Конвет-1Э» двух модификаций. Ветроколесо с двумя лопастями вращает генератор. Благодаря применению инвертора или выпрямителя можно обеспечивать энергией телевизор, холодильник, радиоприемник, заряжать аккумуляторную батарею. В зонах со среднегодовыми скоростями ветра 5—6 метров в секунду стоимость 1 кВт-ч от такой ВЭУ в 1,4—1,7 раза ниже, чем от равноценного по мощности бензинового агрегата. Масса установки — 460 килограммов.

Как известно, беда многих ветряков — мощные воздушные потоки, под действием которых они нередко ломаются. В «Конвет-1Э» применили различные автоматические устройства, чтобы не дать колесу чрезмерно раскрутиться при сильном ветре. Конструкторам удалось добиться аэродинамического КПД в 46—48 процентов. Это достигнуто за счет применения высококачественных неметаллических лопастей с более совершенным, крученным по длине профилем.

Быстроходные ветроустановки иностранных фирм работают главным образом, начиная со скоростей ветра 5—6 метров в секунду. Особая конструкция лопастей и специальные приспособления позволяют «Конвету-1Э» эффективно начинать работать уже при силе ветра 4 метра в секунду.

Суммарная мощность ветроустановок в мире быстро возрастает. По использованию ВЭУ в мире лидируют США, в Европе — Германия, Англия, Дания и Нидерланды.

Германия получает от ветра десятую часть своей электроэнергии, а всей Западной Европе ветер дает 2500 МВт электроэнергии.

### Плюсы и минусы ВЭС

Они достаточно дешевы и просты по своей конструкции. Одна ветряная электростанция в состоянии выработать количество электричества достаточное для снабжения энергией загородного усадебного хозяйства. Ветряные электростанции не требуют использования все более дорожающих видов топлива. Они полностью «зеленые», т.е. экологически безопасны. При использовании ветряных электростанций отсутствуют какие-либо вредные выбросы, которые загрязняли бы окружающую среду. Территориально ветер есть во всех регионах нашей страны, и в этом отношении нет никаких преград для использования подобных энергетических устройств. Ко всему прочему энергия ветра может с успехом конкурировать с невозобновляемыми источниками энергии. Это все положительные стороны использования ветряных электростанций.

Но есть целый ряд минусов, которые не дали возможности историческому развитию использования данного энергоресурса. Сам по себе ветер не постоянен. Он то сильнее, то слабее. Это очень затрудняет возможность применения преобразователей его энергии. Поэтому постоянно ведутся исследования и разрабатываются новые варианты устройств, компенсирующих этот недостаток.

Ветряные электростанции — достаточно шумные конструкции, преобразование энергии сопровождается шумом присущим всем работающим механическим устройствам. По этой причине приходится строить их на некотором расстоянии от жилых построек, с учётом того, чтобы шум в жилых помещениях был не более 40 децибел. Ветряные электростанции являются источником помех для всех радио и телеприборов. С этим недостатком просто приходится мириться, как смирились в Западной Европе, где количество ветряных электростанций уже превысило 26000.

И ветряные электростанции наносят существенный вред летящим птицам. Поэтому прежде, чем устанавливать подобное устройство, следует проследить, чтобы оно не стояло на путях гнездования и миграции пернатых.

С недостатками ученые и инженеры «борются» и сводят их на нет, поэтому мы считаем и верим, что ВЭС в скором времени станут одними из основных поставщиков электроэнергии. Мы очень надеемся, что нашим детям, внукам и правнукам мы сможем оставить природу хотя бы в том виде, в котором она сейчас и для исполнения нашего желания рано или поздно человечеству придется отказаться от вредных ТЭС, АЭС, от использования нефти, угля, газа в энергетике.