

**ГАПОУ Тюменской области**  
**«Ишимский многопрофильный техникум»**

**Проект по теме:**

**«Альтернативные источники энергии»**

**Выполнил:**

**Студент 1 курса группы**

**ЭЛК-09.20.1**

**Вотинов Арсений**

**Проверил:**

**Вереникина Н.А.**

**г.Ишим, 2021 г.**

# Содержание

## ВВЕДЕНИЕ

1.1. Что такое альтернативные источники энергии?

1.2. Солнечная энергетика

1.3. Ветроэнергетика

1.4. Геотермальная энергетика

1.5. Энергия биомассы

1.6. Гидроэнергетика

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Список используемой литературы

## ВВЕДЕНИЕ

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 при, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде.

Для того, чтобы человечество существовало и стремительно развивалось, необходимо постоянно улучшать способы получения энергии. Поиск новых источников энергии и развитие альтернативных способов получения энергии — это основная приоритетная задача человечества в новом тысячелетии.

Энергетика — основа любых процессов во всех отраслях народного хозяйства, главное условие создания материальных благ и повышения уровня жизни людей. Энергетика сегодня является важнейшей движущей силой мирового экономического прогресса, и от её состояния напрямую зависит благополучие миллиардов жителей планеты.

В результате деятельности традиционной энергетики происходит отрицательное воздействие на атмосферу, литосферу и гидросферу, что увеличивает вероятность возникновения экологической катастрофы. Например, при сгорании органического топлива происходит образования различных вредных продуктов, загрязняющих окружающую среду, а при чрезмерном использовании воды постоянно меняется уровень воды, что может привести к катастрофическому наводнению или к засухе.

**Цель:** Изучить альтернативные, нетрадиционные способы получения энергии и рассказать о них.

**Задачи:**

- 1) Найти подходящую информацию и проанализировать её.
- 2) Выяснить, что такое альтернативные источники энергии.
- 3) Узнать, какие существуют способы получения энергии.
- 4) Рассказать об истории их развития.
- 5) Изучить принципы получения и применения энергии.

## **1.1. Что такое альтернативные источники энергии?**

Альтернативные источники энергии – это приборы, способы, устройства, или сооружения, позволяющие получать электрическую энергию (или другой требуемый вид энергии) и заменяющие собой традиционные источники энергии, функционирующие на нефти, добываемом природном газе и угле.

К таким источникам энергии относят: энергию Солнца, ветра, тепла Земли, энергию морей и океана, биомассу, новые виды жидкого и газообразного топлива, представленные синтетической нефтью на основе угля, органической составляющей горючих сланцев и битуминозных пород, а также некоторые виды топливных спиртов и водород.

Многие из нетрадиционных источников энергии являются сложными энергоресурсами, компоненты которых позволяют получать и нетопливную продукцию, широко применяемую в химии, строительной индустрии, сельском хозяйстве, металлургии и т.д.

Основное преимущество альтернативных источников энергии является неисчерпаемость и экологическая чистота. Их использование не изменяет экологический баланс планеты. Такие источники энергии играют значительную роль в решении трех глобальных проблем, стоящих перед человечеством: энергетики, экологии, продовольствия.

## **1.2. Солнечная энергетика**

### **Солнце как источник энергии**

Солнце является основным источником всех видов энергии, которыми человек имеет в своем распоряжении. Этот резервуар неисчерпаем.

Наша Земля, находясь в среднем на расстоянии 149 млн. км от Солнца, не получает и половины одной миллионной доли потока энергии излучаемой Солнцем. Кроме того, в среднем около 40% этой падающей энергии отражается на границе земной атмосферы обратно в межзвездное пространство.

### **История развития**

Пращурами, отцами солнечной энергетике на нашей планете следует считать французского физика Александра Эдмона Беккереля, электрика-

изобретателя из Нью-Йорка Чарльза Фриттса, а также знаменитого Альберта Эйнштейна, обладателя Нобелевской премии. Первый, ещё в 1839 году заметил фотоэффект, представляющий собой излучение электронов под воздействием солнечного света. Второй, 44 года спустя, создал первый солнечный модуль — покрытый тонким слоем золота селен. КПД этой первой солнечной батареи был весьма низок — около 1%. Но это был первый шаг. В 1905 году Эйнштейн получает Нобелевскую премию как раз за доработку идей Беккереля. В начале 50-х годов XX века, в США, в лаборатории компании Bell Telephone, Джеральд Пирсон со товарищи установил, что кремний с определённым покрытием заметно более чувствителен к солнечному свету, чем селен. В итоге была создана солнечная ячейка-батарея с КПД около 6% — началась эра развития солнечных батарей.

В 1957 году в СССР был запущен первый искусственный спутник с применением фотогальванических элементов, а в 1958 г. США произвели запуск искусственного спутника Explorer-1 с солнечными панелями. С 1958 года кремниевые солнечные батареи стали основным источником энергии для космических кораблей и орбитальных станций. Во время нефтяного кризиса 1973-74 гг. сразу несколько стран запустили программы по использованию фотоэлементов, что привело к установке и опробованию свыше 3100 фотоэлектрических систем только в Соединенных Штатах. Многие из них до сих пор находятся в эксплуатации.

Очередной всплеск интереса к солнечной энергетике пришелся на нефтяной кризис 1973–1974 годов, когда многие страны лихорадочно бросились искать альтернативные источники энергии. Только в США за это время было установлено более 3000 фотоэлектрических систем. Производились солнечные часы и калькуляторы, строились дома, использующие исключительно энергию солнца.

### Плюсы

- **Стабильность.** Энергетику солнца нельзя перерасходовать, она стабильна во все времена. И сейчас и для будущих поколений Солнце будет светить.
- **Отсутствие шумов.** Из-за отсутствия движущихся узлов на самом ресурсе, выработка энергии происходит тихо.
- **Выгода.** Применение отдельного источника электроэнергии в частном доме, весьма экономично. Принципиально, что обслуживание панелей сводится к минимальным затратам, в году несколько раз следует очищать

панели от загрязнений. Гарантия от производителя растягивается на 20 — 25 лет.

### **Минусы**

- **Высокая стоимость.** Стоимость батарей весьма высока, восстановление затрат растягивается надолго.
- **Непостоянство.** Генерировать энергию возможно только в дневные часы, и соответственно для темного времени суток необходимо приобретать аккумуляторы.
- **Затратность.** Солнечные установки способны скапливать только постоянный ток, для переменного же, потребуются еще установки.

## **1.3. Ветроэнергетика**

### **Свойства ветра и его запасы**

Ветер - это направленное перемещение воздушных масс. Ветровую энергию можно рассматривать как одну из форм проявления солнечной энергии, потому что Солнце является тем первоисточником, который влияет на погодные явления на Земле. Ветер возникает из-за неравномерного нагрева Солнцем поверхности Земли. Поверхность воды и территории, закрытые облаками, нагреваются намного медленнее; соответственно, поверхность земли, доступная для солнечного излучения, нагревается быстрее. Воздух, находящийся над нагретой поверхностью, нагревается и поднимается вверх, создавая области пониженного давления. Воздух из областей повышенного давления перемещается в направлении областей низкого давления, тем самым создавая ветер.

Скорость ветра зависит от высоты над уровнем земли. Близко к земле ветер замедляется за счет трения о земную поверхность. Таким образом, ветры бывают сильнее на больших высотах по отношению к земле. На скорость ветра оказывают также значительное влияние географические условия и характер земной поверхности, включая различные природные и искусственные препятствия, такие, как холмы, а также деревья и здания.

### **История развития**

Предположительно, первый механизм, который использовал энергию ветра, был простым устройством с вертикальной осью вращения лопастей, который

использовался для размола зерна. Около 200 лет до н.э в Персии появились первые мельницы с горизонтальной осью вращения. Подобный примитивный тип ветряной мельницы применяется до наших дней во многих странах Средиземноморья.

Первое письменное описание устройства для выполнения механической работы при использовании ветра – работа Герона, который в 1 веке н.э описал принцип работы ветряной мельницы

В Средневековой Европе ветряные мельницы начали строиться после завершения крестоносцами Крестовых походов и их возвращению из Средней Азии.

В X столетии во многих городах Европы начинают строить ветряные мельницы с использованием гидродвигателя.

Уже XIV столетии по всей Европе начинается повсеместное использование ветряных мельниц для орошения полей в засушливых областях, для откачивания воды с земель, огражденных дамбами, а также для осушения болот и озер. Так, к примеру, в середине XIX столетии в Голландии уже использовалось для разных целей около 9 тыс. ветродвигателей.

В начале XX столетия резко возрос интерес к использованию энергии ветра для нужд промышленности и сельского хозяйства. В 1890 году в Королевстве Дания была построена первая ветряная электростанция, а к 1908 году из уже насчитывалось 72, установленной мощностью каждая от 5 до 25 кВт.

К началу XX столетия в Российской империи функционировало около 2,5 тысяч ветряных мельниц общей мощностью 1 млн. кВт.

В 1931 году недалеко от Ялты была построена самая крупная на то время ветроэнергетическая установка общей мощностью около 100 кВт.

### **Плюсы**

- Полное отсутствие загрязнения окружающей среды - производство энергии из ветра не приводит к выбросам вредных веществ в атмосферу или образованию отходов.
- Ветровая энергия изобильна, чиста, безопасна и надежна в качестве ресурса для производства электроэнергии. Ее использование позволяет экономить на топливе, на процессе добычи и транспортировки.

- Ветроэнергетика производит электроэнергию гораздо ближе к потребителю, что снижает ее потери и стоимость строительства линий электропередач.

### **Минусы**

- Распространение ветрогенераторов может затруднить прием телепередач и создавать мощные звуковые колебания.
- Ветер дует почти всегда неравномерно, поэтому и генератор будет работать неравномерно, отдавая то большую, то меньшую мощность.

## **1.4. Геотермальная энергетика**

### **Тепло Земли как источник энергии**

Геотермальная энергетика – это производство электроэнергии, а также тепловой энергии за счет энергии, содержащейся в недрах Земли. Источниками геотермальной энергии являются магма, горячие подземные воды и сухие нагретые породы. Лишь 1% геотермальной энергии земной коры (глубина 10 км) может дать количество энергии, в 500 раз превышающее все мировые запасы нефти и газа. Ясно, что геотермальная теплота представляет собой несомненно самый крупный источник энергии, которым в настоящее время располагает человек. При чем это энергия в чистом виде, так как она уже существует как теплота, и поэтому для ее получения не требуется сжигать топливо или создавать реакторы.

### **История развития**

Первая централизованная система теплоснабжения на геотермальной энергии заработала в 14 веке во Франции. А первое промышленное использование началось в 1827 году в Италии, когда с помощью пара извлекали борную кислоту из содержимого грязевых вулканов.

В США отопительная система, работающая исключительно на геотермальной энергии, появилась в 1892 году. Позднее, в 1926 году, гейзеры начали применять для нагревания теплиц в Исландии, а впоследствии – и для отопления домов.

Используя изобретенный Уильямом Томсоном еще в 1852 году тепловой насос, мексиканско-швейцарский инженер Генрих Цоелли в 1912 году запатентовал идею применения данного насоса для извлечения пара из-под земли. Однако задумку удалось реализовать лишь в конце 1940-ых.



А в 1948 году профессор Университета штата Огайон Карл Нильсен построил подобную установку около своего дома.

Однако после изобретения в 1979 году полибутиленовых труб эффективность использования геотермальной энергии существенно увеличилась.

В 1967 году в СССР была представлена первая электростанция, работающая по методу двойного цикла. Новая технология позволяла получать электроэнергию, используя гораздо меньшие температуры. В 2006 году подобная электростанция была построена в Аляске, способная вырабатывать энергию из воды с рекордно низкой температурой 57°C.

### **Плюсы**

- Не требуется поставки топлива из внешних источников.
- Данный вид энергии практически неиссякаем и имеет полную независимость от условий окружающей среды, времени суток и года.
- Геотермальная энергетика гарантирует практически полную безопасность для окружающей среды. Практически отсутствуют какие-либо вредные или токсичные выбросы.

### **Минусы**

- Требуется определенное местоположение для бурения скважин. На самом деле не так много мест в мире, где можно строить геотермальные электростанции.
- Иногда действующая геотермальная электростанция может остановиться в результате естественных изменений в земной коре. Кроме того, причиной ее остановки может стать плохой выбор места или чрезмерная закачка воды в породу через нагнетательную скважину.

## **1.5. Энергия биомассы**

### **Определение биомассы и ее применение в качестве источника энергии**

Биомасса считается возобновляемым источником энергии, так как содержащаяся в ней энергия производится в процессе фотосинтеза, когда растения преобразуют лучистую энергию в углеводороды. Выращивание

растений специально для превращения в биомассу есть форма сохранения солнечной энергии.

Биомасса Земли составляет 2420 миллиардов тонн. Люди дают около 350 миллионов тонн биомассы в живом весе или около 100 миллионов тонн в пересчете на сухую биомассу — пренебрежимо малое количество в сравнении со всей биомассой Земли. Это шестой по запасам из всех доступных источников энергии после угля, горючих сланцев, урана, нефти и природного газа.

Источниками топлива из биомассы являются деревья и травянистые растения, водные и морские растения, отходы сельскохозяйственного и лесопромышленного производства, навоз и сточные воды, свалки.

### **История развития и состояние на сегодняшний день**

Биомасса является одним из древнейших источников энергии, однако ее использование до недавнего времени сводилось к прямому сжиганию при открытом огне или в печах и топках с относительно низким КПД.

В 1970-х впервые начали обращать серьезное внимание на возможность использования биомассы в качестве замены ископаемых топлив (нефть, уголь и т.д.). В то время происходил активный поиск новых источников энергии из-за бесконтрольно растущих цен на ископаемые топлива (нефть, уголь и т.д.) и возможности их истощения, и биомасса рассматривалась как более надежная и дешевая альтернатива. Уже в 1975 году определение «биомасса» стало широко применяться.

В 2000 году произошло еще большее улучшение биомассы. Были разработаны программы, с тем чтобы топливо, вырабатываемое биомассой, могло сочетаться с невозобновляемыми источниками энергии для сокращения потребления ископаемых видов топлива. Были также исследования о различных сельскохозяйственных культурах, которые можно выращивать для производства электроэнергии.

В настоящее время биомасса играет существенную роль в энергобалансах промышленно развитых стран: в США ее доля составляет 4%, в Дании – 6%, в Канаде – 7%, в Австрии – 14%, в Швеции – 16% общего потребления первичных энергоресурсов этих стран. В мире в 2004 г. установленная мощность электростанций на биомассе составила 39 млн. кВт.

### **Плюсы**

- Биомасса – один из самых обильных источников энергии. Сотни миллионов запасов создано только природой, но также много тонн образуется в результате деятельности человека.
- По сравнению с природным топливом, данная энергия намного дешевле в использовании.
- Крупные электростанции на биотопливе способны работать непрерывно, в отличие от солнечных и ветряных электростанций, которые зависят от ветра и солнца соответственно.

### Минусы

- Бесконтрольная заготовка топлива из биомассы для электростанций наносит вред природе.
- При некоторых технологиях отдельные виды топлива, получаемого из биомассы, могут потребовать для своего производства больше энергии, чем смогут дать.

## **1.6. Гидроэнергетика**

### **Энергия водного потока**

Область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию.

### **История развития**

Принято считать, что впервые для выработки электричества гидроэнергию использовал в 1878 году англичанин Уильям Армстронг для питания единственной электродуговой лампы в своей художественной галерее.

Первая электростанция была запущена в 1882 году на Фокс-Ривер в городе Эплтон, штат Висконсин, США. Через пять лет в США и Канаде было уже 45 гидроэлектростанций, а к 1889 году – 200.

На 2006 год гидроэнергетика обеспечивала производство до 88 % возобновляемой и до 20 % всей электроэнергии в мире, установленная гидроэнергетическая мощность достигает 777 ГВт.

Абсолютным лидером по выработке гидроэнергии на душу населения является Исландия. Кроме неё этот показатель наиболее высок в Норвегии (доля ГЭС в суммарной выработке — 98 %), Канаде и Швеции. В Парагвае 100 % производимой энергии вырабатывается на гидроэлектростанциях.

Наиболее активное гидростроительство на начало 2000-х ведёт Китай, для которого гидроэнергия является основным потенциальным источником энергии. В этой стране размещено до половины малых гидроэлектростанций мира, а также крупнейшая ГЭС мира «Три ущелья» на реке Янцзы и строящийся крупнейший по мощности каскад ГЭС.

### **Плюсы**

- использование возобновляемой энергии.
- очень дешёвая электроэнергия.
- работа не сопровождается вредными выбросами в атмосферу.

### **Минусы**

- затопление пахотных земель
- строительство ведётся там, где есть большие запасы энергии воды
- на горных реках опасны из-за высокой сейсмичности районов

### **Вывод:**

Таким образом, можно сделать заключение о том, что все перечисленные альтернативные источники энергии имеют крайне высокую перспективность и значимость в использовании и в дальнейшем развитии. Но на данный момент времени наиболее приемлемыми и перспективными для человека являются биомасса и солнце.

Биомасса - это практически неисчерпаемым источником энергии, так как образование отходов, выращивание растений и разведение животных – это непрерывающиеся процессы.

Биомасса имеет огромный потенциал в использовании. Из нее получают различные виды топлив, которые имеют широкий спектр в применении, например, для производства электроэнергии и теплоэнергии. Кроме того, по сравнению с другими источниками энергии, этот потенциал существенно легче применить.

Образование энергии из данного источника поможет решить одну из важнейших проблем человечества – экологии. Постоянно увеличивающиеся свалки и отходы могут исчезнуть навсегда с использованием технологий получения энергии из биомассы. Для многих стран, вырабатывающих миллионы тонн отходов ежегодно, это будет несомненным спасением от экологической угрозы.

К сожалению, технологии получения энергии из биомассы все еще не совершенны настолько, чтобы полноценно заменить традиционные источники

энергии. Пока еще мало возможностей для производства энергии в широких масштабах, но с прогрессом это становится более реализуемым.

Солнце же обладает бесконечным энергетическим запасом, невозможным истратить полностью. По сравнению с другими источниками энергии, солнечную энергию относительно несложно получить и использовать для определенных нужд. Широкое применение солнечных батарей подтверждает это.

Не было бы биомассы без Солнца. Такие важнейшие источники энергии, как ветер и биомасса, являются формами проявления солнечной энергии, поэтому невозможно отрицать значимость данной звезды в альтернативной энергетике.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Человечество на данном этапе развития не может существовать без энергетики. Все процессы так или иначе связаны с ней. И неизменно то, что доля потребления энергии всегда возрастает. Традиционные источники энергии уже не способны удовлетворить бесконечные энергетические потребности без помощи нетрадиционных.

За время существования нашей цивилизации много раз происходила смена традиционных источников энергии на новые, более совершенные. И не только потому, что старый источник был исчерпан, а еще по причине он переставал быть выгодным для человека. Так, запасы древесины казались безграничными, но для более развитых машин потребовались более производительные «корма», что и привело к использованию каменного угля. Но потом уже пришли на смену нефть и газ.

Поэтому стремительно наступает эра экологически чистых, бесконечных по запасам недорогих источников энергии. Ветер, Солнце, геотермальные ресурсы, биомасса – все это уже сейчас используется эффективно и действенно в энергетике. И необходимо понимать, что нельзя останавливаться в освоении и нахождении возобновляемых способов энергии, иначе, во-первых, их потенциал не раскроется, и, во-вторых, рано или поздно произойдет энергетический кризис.

Итак, можно однозначно утверждать, что альтернативные источники энергии заменят традиционные. Некоторые развитые страны, не располагая изначально природными ископаемыми, уже получают более 50% энергии из альтернативной энергетики. Совсем скоро они перестанут вообще зависеть от нефти, природного газа и др. Именно такого курса необходимо двигаться и остальным странам, в том числе и России.

## Список используемой литературы

1. Сибикин Ю. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии.
2. Свен У. Солнечная энергия и другие альтернативные источники энергии.
3. Гибилиско С. Альтернативная энергетика без тайн.

### **Интернет-ресурсы.**

4. <https://solarelectro.ru/> - Автономные электрические системы
5. <https://tcip.ru/blog/wind/printsip-dejstviya-i-raboty-vetrogeneratora.html> -  
Принцип работы ветрогенератора
6. <http://www.techno-guide.ru/energetika/solnechnye-batarei> - Солнечные  
батареи