

# Альтернативные источники энергии



# Альтернативные источники энергии .

Ветроэнергетика

Геотермальная энергетика

Гидроэнергетика

Гелиоэнергетика

Водородная энергетика

Биоэнергетика

**Ветроэнергетика** - отрасль энергетики, специализирующаяся на использовании энергии ветра — кинетической энергии воздушных масс в атмосфере.

**ПРЕИМУЩЕСТВА:**

Экологически чистый способ получения энергии  
Постоянство работы даже при самом слабом ветре  
Эффективная работа с высоким коэффициентом полезного действия

**НЕДОСТАТКИ:**

Непредсказуемость ветра  
Избыток энергии в ветреную погоду  
Недостаток ветра в периоды безветрия



# Актуально ли в Беларуси?

Могилевская область считается лидером по количеству ветрогенераторов в республике, говорит учредитель могилевского ООО "Тайкун" Дмитрий Шевчук. Здесь насчитывается уже более 20 ветряков, принадлежащих различным организациям. Однако именно "Тайкун" начал развивать в регионе "зеленую" энергетику 5 лет назад

## Окупается ли установка ветряков в Беларуси строить ветропарки?

"Лопасты начинают крутиться уже при 3 м/с, а при 11 м/с установка выходит на номинальную мощность – 1,5 МВт. Больше ветряк не выработает никак. Если ветер веет со скоростью 25 м/с в течение 10 минут, то ветряк сам сложит лопасти и остановится", – продолжает объяснять Сергей. А при ветре от 35 м/с хватит и трех секунд, чтобы ветряк прекратил работу.

Хотя ветряк кажется гигантским, его мощности хватит на 700-1000 одновременно работающих электрочайников. То есть весь Новогрудок одной установкой обеспечить никак нельзя. Так, зимой городу нужна подача мощности около 9 МВт – в шесть раз больше, чем может выработать ветряк

# Гелиоэнергетика.

Гелиоэнергетика – направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.

## **Достоинства**

1. Перспективность, доступность и неисчерпаемость источника энергии в условиях постоянного роста цен на традиционные виды энергоносителей.
2. Теоретически, полная безопасность для окружающей среды, хотя существует вероятность того, что повсеместное внедрение солнечной энергетики может привести к изменению климата

## **Недостатки**

1. Зависимость от погоды и времени суток
2. Сезонность
3. Необходимость периодической очистки отражающей/поглощающей поверхности от загрязнения, а также использования больших площадей
4. Сложность производства и утилизации самих фотоэлементов в связи с содержанием в них ядовитых веществ, например, свинец, кадмий, галлий, мышьяк и т. д.

# Как получают солнечное электричество

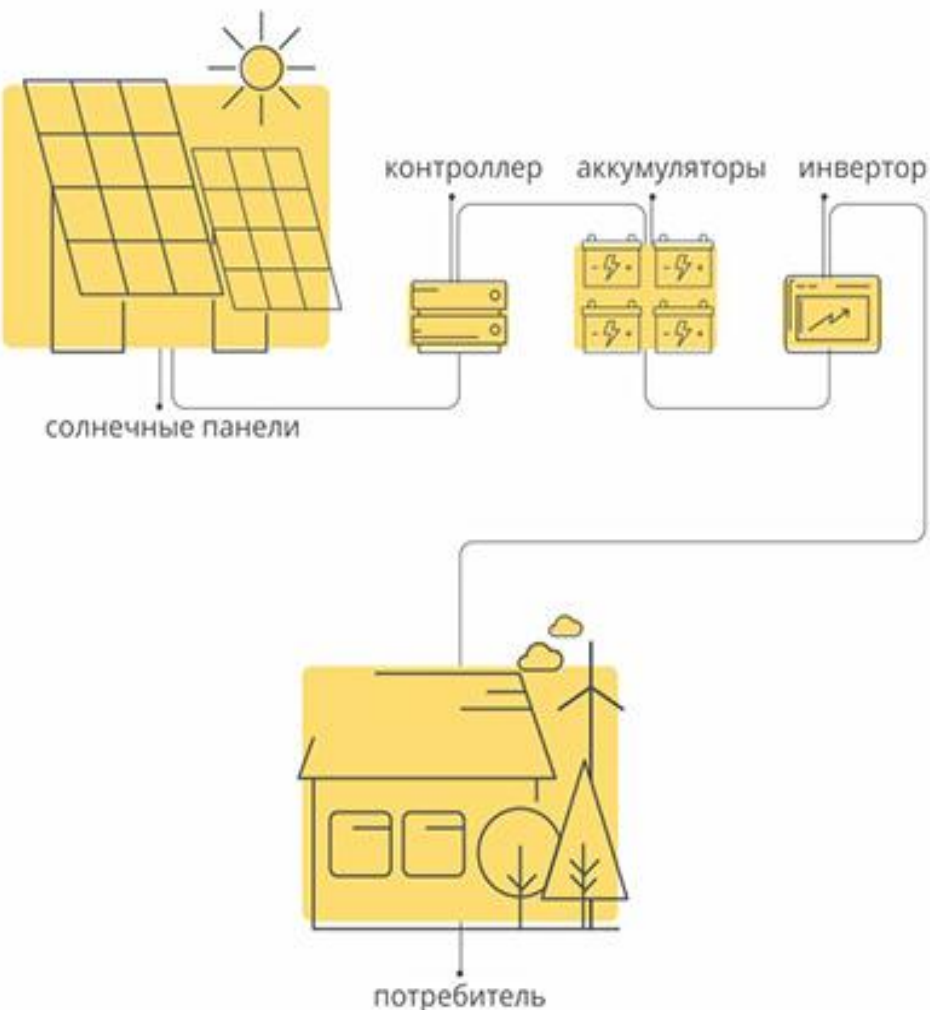
Солнечные модули преобразуют энергию солнечной радиации в постоянный ток (DC)

Электроэнергия по кабелю поступает в конвертер, который отслеживает работу солнечных модулей, и потом – в инвертор

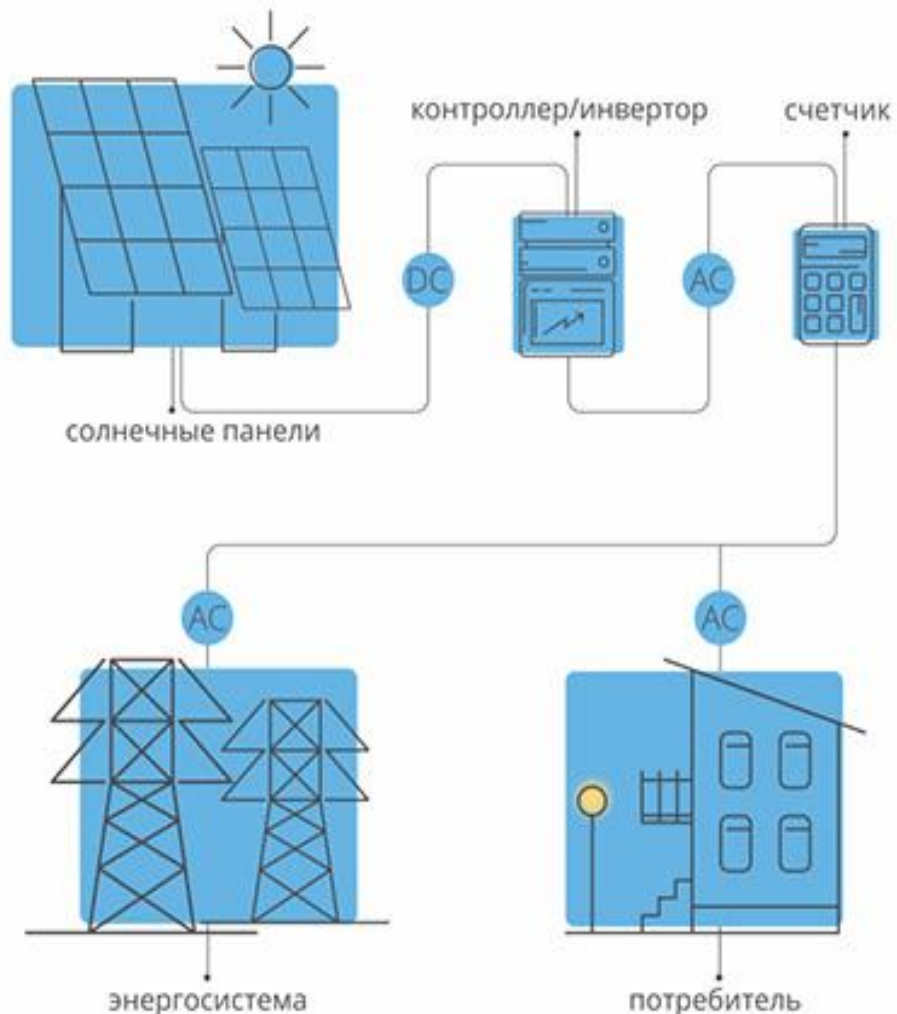
Инвертор преобразует постоянный ток (DC) в переменный (AC) с заданными параметрами для данной энергосистемы или локального потребителя

Энергия через счетчик поступает в энергосистему или к потребителю

## Солнечная электростанция автономного типа



## Солнечная электростанция, соединенная с сетью



# Актуально ли в Беларуси?

Первая гелиоустановка заработала на нефтебазе в поселке Янтарный Гомельского района еще четыре года назад.

Согласно государственному кадастру возобновляемых источников энергии, на конец 2016 года в Беларуси было зарегистрировано 105 солнечных станций общей мощностью свыше 55 МВт (менее 1% потребляемой страной энергии). Много это или мало? Для сравнения, в Украине мощность установленных гелиостанций — свыше 400 МВт.

Но основной проблемой **гелиоэнергетики** в Беларуси сейчас является неясный путь движения всей энергетики в целом, осложнённый строительством АЭС.

Крупные компании сразу бьют «по площадям»: станция от «velcom» на 22 МВт сейчас она запущена и успешно работает.

Под Сморгонью строится объект на 17 МВт. И, наконец, настоящий гигант на 55 МВт вот-вот заработает под Речицей.

# Гидроэнергетика.

Гидроэнергетика – энергия падающей воды, и способы преобразования её в электричество.

## **Достоинства**

1. Возобновляемость
2. Низкая себестоимость электрической энергии
3. Длительный срок службы, до 50 лет
4. Снижение эксплуатационных затрат.

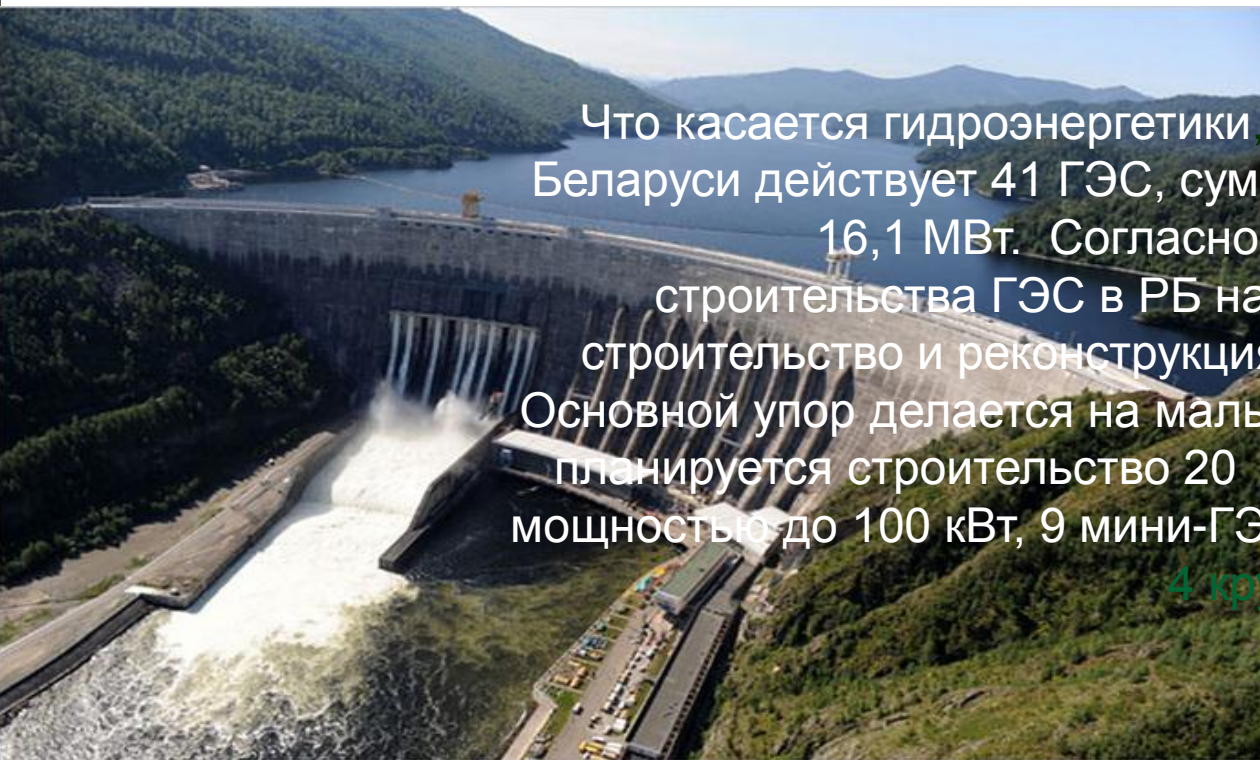
## **Недостатки**

1. Длительные сроки строительства;
2. Большие удельные капиталовложения на 1 кВт установленной мощности;
3. Существуют некоторые риски негативного влияния станций, о которых говорилось выше.



# Актуально ли в Беларуси?

Самая крупная ГЭС находится в Осиповичском районе и имеет установленную мощность 2,175 МВт.



Что касается гидроэнергетики, то на сегодняшний день в Беларуси действует 41 ГЭС, суммарная мощность которых 16,1 МВт. Согласно Национальной программе строительства ГЭС в РБ на 2011-2018 гг. планируется строительство и реконструкция 33 гидроэлектростанций. Основной упор делается на малые, микро и мини-ГЭС. Так, планируется строительство 20 микро-ГЭС установленной мощностью до 100 кВт, 9 мини-ГЭС (от 100 кВт до 10 МВт) и 4 крупных ГЭС (выше 10 МВт).

Запланированное строительство ГЭС:

Немновская, 20 МВт;

Витебская, 40 МВт;

Гродненская, 17 МВт;

Полоцкая, 22 МВт.

# Геотермальная энергетика.

**Геотермальная энергетика** — направление энергетики, основанное на производстве электрической и тепловой энергии за счёт тепловой энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях. Считается возобновляемым энергетическим .

## Достоинства

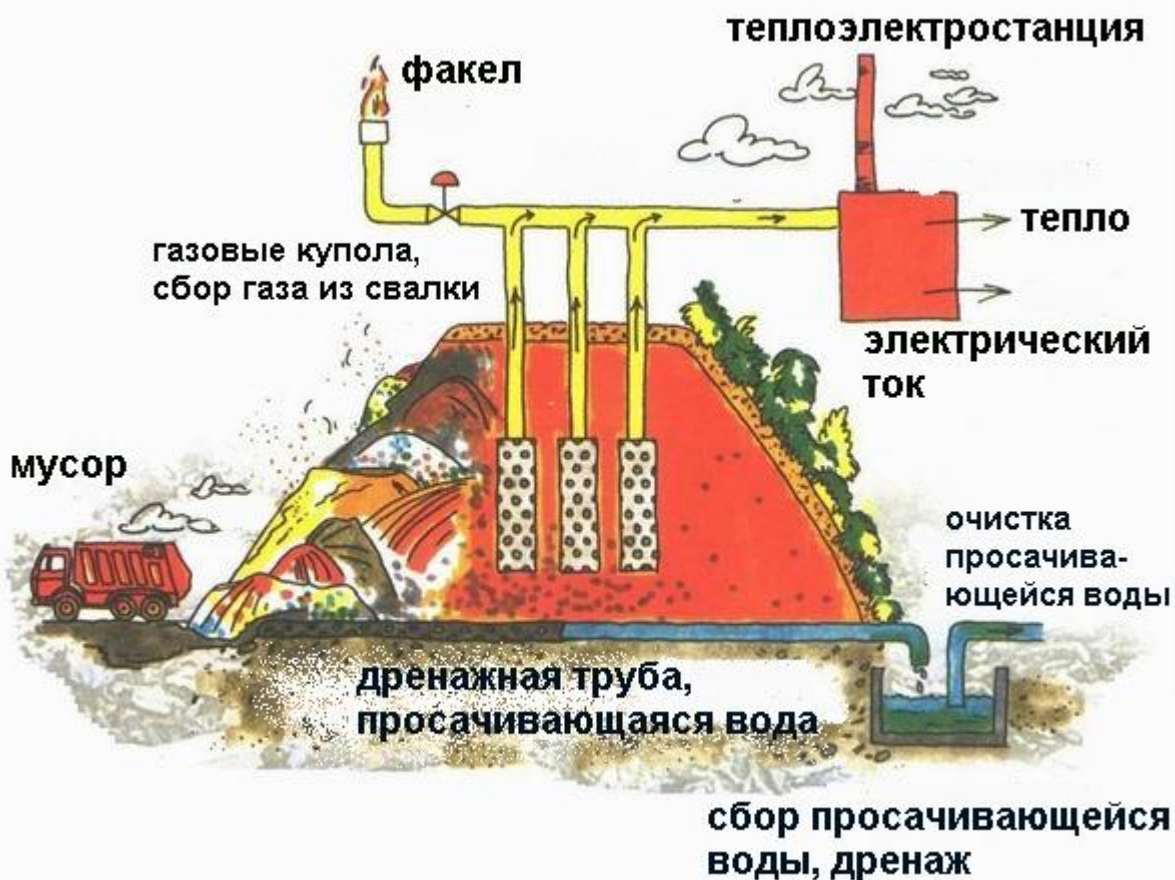
1. Практическая неиссякаемость
2. Полная независимость от условий окружающей среды, времени суток и года.

## Недостатки

1. Необходимости закачки воды в подземный водоносный горизонт
2. В термальных водах содержится большое количество солей различных токсичных металлов, хим соединений

# Актуально ли в Беларуси?

В Республике Беларусь есть несколько точек земной поверхности, приближенных к подземным источникам горячей воды (в Брестской и Гомельской области глубина составляет до 1,5 км)



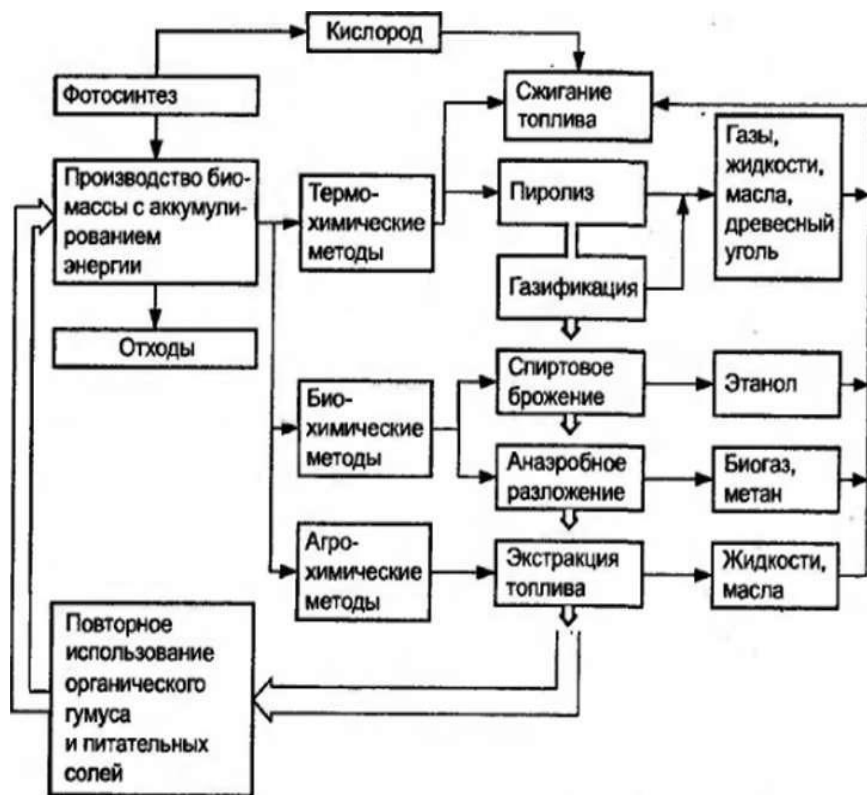
Быстро увеличивается применение тепловых насосов, которые рассчитаны на низкопотенциальное тепло земли. Поступающее тепло максимально увеличивается за счет работы высокомоощных компрессоров.

В стране уже установлены и используются около 200 тепловых насосов.

Однако ожиданий данный вид энергии не оправдывает.

# Биоэнергетика.

**Биоэнергетика** - отрасль электроэнергетики, основанная на использовании биотоплива из различных органических веществ, в основном органических отходов.



- Недостаточное финансирование.
- Бесплатные удобрения при получении биогаза помогут сэкономить и заработать.



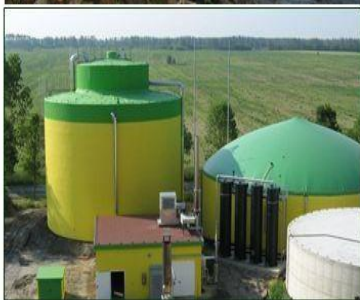
Производство биогаза из отходов\*:  
Биогаз из навоза КРС – 45 м<sup>3</sup>/т  
Биогаз из навоза свиней – 80 м<sup>3</sup>/т  
Биогаз из помета бройлеров – 85 м<sup>3</sup>/т  
Биогаз из помета кроликов – 85 м<sup>3</sup>/т  
Биогаз из отходов бойни – 230 м<sup>3</sup>/т  
\*Влажность отходов 86%

На этом можно заработать!



# Актуально ли в Беларуси?

## Потенциал источников, работающих на биогазе



В Беларуси на 1 января 2013 года в хозяйствах всех категорий было 4,4 млн. голов крупного рогатого скота, 4,2 млн. свиней и 42 млн. голов птицы. Техническим условиям для внедрения биогазовых комплексов удовлетворяют:

- - 91 ферма крупного рогатого скота (348 тыс. голов);
- - 106 свинокомплексов (2,3 млн. голов);
- - 35 птицефабрик (20 млн. голов);
- - 4 предприятия по переработке сахарной свеклы (сахарные заводы).
- В 2013–2015 годах планируется строительство 63 биогазовых комплексов на отходах сельскохозяйственных организаций и пищевых отходах суммарной электрической мощностью **53,4 МВт**.
- На территории Беларуси расположены около 170 мусорных полигонов.
- В настоящее время в стране работают 12 биогазовых комплексов и 4 станции по добыче свалочного газа.



Одна тонна семян рапса обеспечивает 300 кг рапсового масла и 270 кг биодизельного горючего

Урожай рапса достигает 2-3 тонны семян с гектара

С одного гектара можно получить до тонны биодизельного топлива

# ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В БЕЛАРУСИ

В структуре потребляемых топливно-энергетических ресурсов Беларуси на долю возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в 2016 году приходится 5,7%. К 2018 году этот показатель должен возрасти до 6%.

## ВИЭ в Беларуси:

**68**  
ветряков



**59**  
гидроэлектростанций



**101**  
фотоэлектрическая станция аккумулирует энергию солнца



**35**  
биогазовых установок



**25**  
тепловых насосов используют в качестве источника энергии тепло Земли



**387**  
установок используют древесное топливо и биомассу



5,7% - 2016 год

6% - 2018 год

Максимально возможное количество вырабатываемой электроэнергии на установках ВИЭ сегодня в Беларуси - 1,2 млрд кВт.ч в год. В том числе:

404,6

с использованием древесного топлива и другой биомассы

302,6

энергии биогаза

209,2

энергии движения водных потоков

172,9

энергии ветра

94,4

энергии солнца

(млн кВт.ч)

Энергия древесного топлива, иных видов биомассы

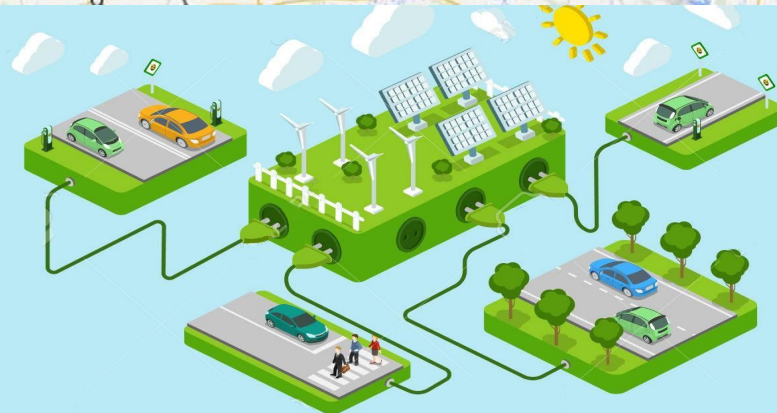
Энергия биогаза

Энергия ветра

Энергия солнца

Энергия тепла земли

Энергия естественного движения водных потоков



# Вывод.

Альтернативные источники энергии, такие как солнечная энергия и ветер могут помочь снизить расходы на электроэнергию.

Читайте о существующих альтернативных энергетических технологиях, а также о том, что будущие источники энергии помогут вам эффективно содержать дом

Альтернативные или возобновляемые источники энергии показывают значительные перспективы в снижении количества токсинов, которые являются побочными продуктами использования энергии. Они не только защищают от вредных побочных продуктов, но с использованием альтернативных источников энергии сохраняются многие природные ресурсы, которые мы в настоящее время используем в качестве источников энергии.

# Спасибо за внимание

