

Митигационные меры к изменению климата в Кыргызстане

Дарика Сулайманова, ОсОО «Дека Групп»

Круглый стол «Методы адаптации и митигации мер по смягчению последствий изменения климата в Кыргызстане», 22 мая 2023г.

О нас:

- Динамичный альянс специалистов в сфере проектирования и технической модернизации зданий
- Предоставляет весь комплекс услуг для энергоэффективного строительства в Кыргызстане и Центральной Азии
- Энергосертификация
- БИМ проектирование
- Авторский и технический надзор
- Мониторинг энергопотребления
- Энергоаудит



Реакция на изменение климата

- Адаптация – приспособление к изменяющимся условиям.
- Адаптация (приспособление) – перестройка природных или антропогенных систем в ответ на реальные или ожидаемые климатические вызовы или их последствия, которая снижает ущерб или повышает благоприятные возможности изменения климата
- Митигация – снижение скорости изменения климата.
- Митигация (предотвращение) – любые меры, принятые для устранения или снижения долгосрочного риска и опасности климатических изменений для человеческой жизни или материальной собственности
- МГЭИК: Митигация – антропогенное вмешательство для сокращения источников или усиления поглотителей парниковых газов

Политика – Определяемый на национальном уровне вклад Кыргызстана (ОНУВ)

Общая митигационная цель КР как вклад в достижение цели Парижского соглашения:

В 2025 году будут сокращены выбросы ПГ на **16,63%** от уровня выбросов по сценарию БКО, а при условии международной поддержки на **36,61%**.



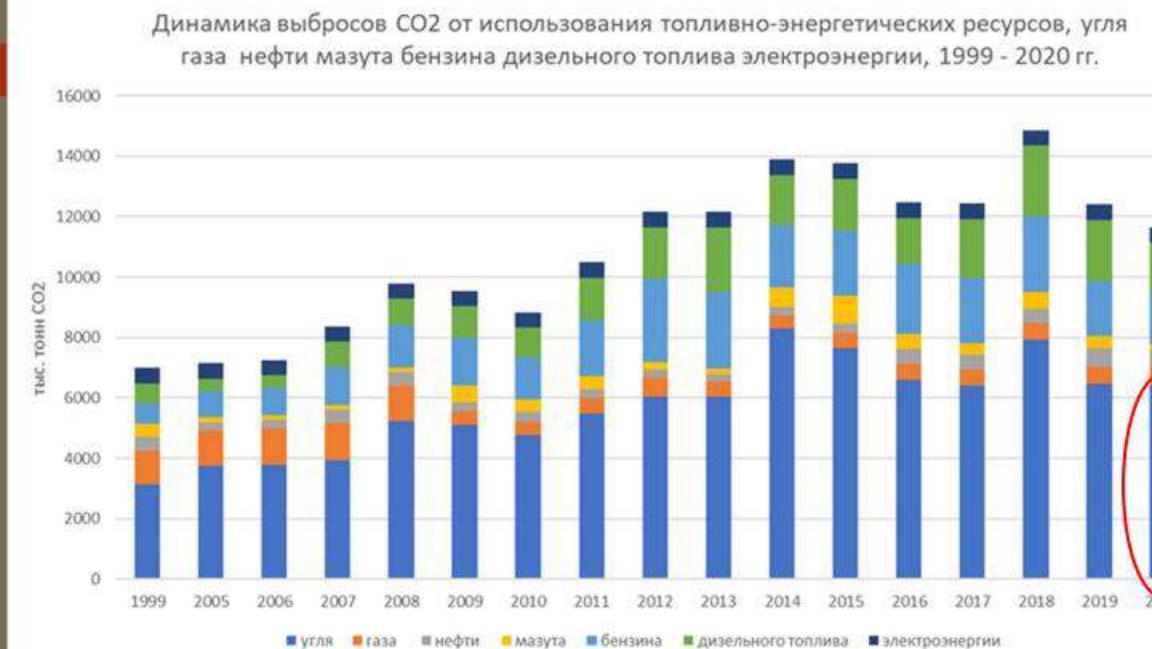
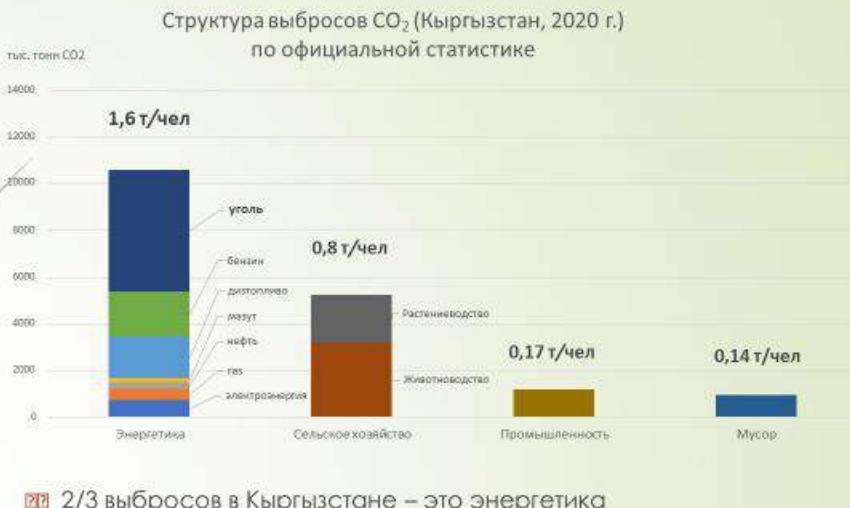
В 2030 году будут сокращены выбросы ПГ на **15,97 %** от уровня выбросов по сценарию БКО, а при наличии международной поддержки на **43,62 %**.



Цель №1: Снижение выбросов парниковых газов в энергетике (12 задач, 40 мер)



Митигация к изменению климата



Энергоресурс - УГОЛЬ

- Уголь - это вид ископаемого топлива, образовавшийся из частей древних растений под землей без доступа кислорода.
- Кыргызстан импортирует около 40% угля из близлежащих стран – Казахстан
- Ежегодное потребление угля в Кыргызстане составляет более 3 млн. тонн.



Потребление угля в 2 раза
больше, чем 20 лет назад (+100%
за 20 лет) не смотря на то,
что уголь не самый дешевый
энергоноситель

Основные потребители угля:



ТЭЦ города
Бишкек,
1,300,000 тонн/год



Котельные
централизованно
го
теплоснабжения,
550,000 тонн/год
Частные дома,
от 500,000 до 1,000,000
тонн/год

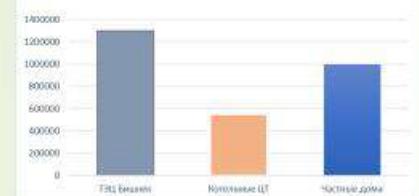


(данные из различных источников
– не только официальных)

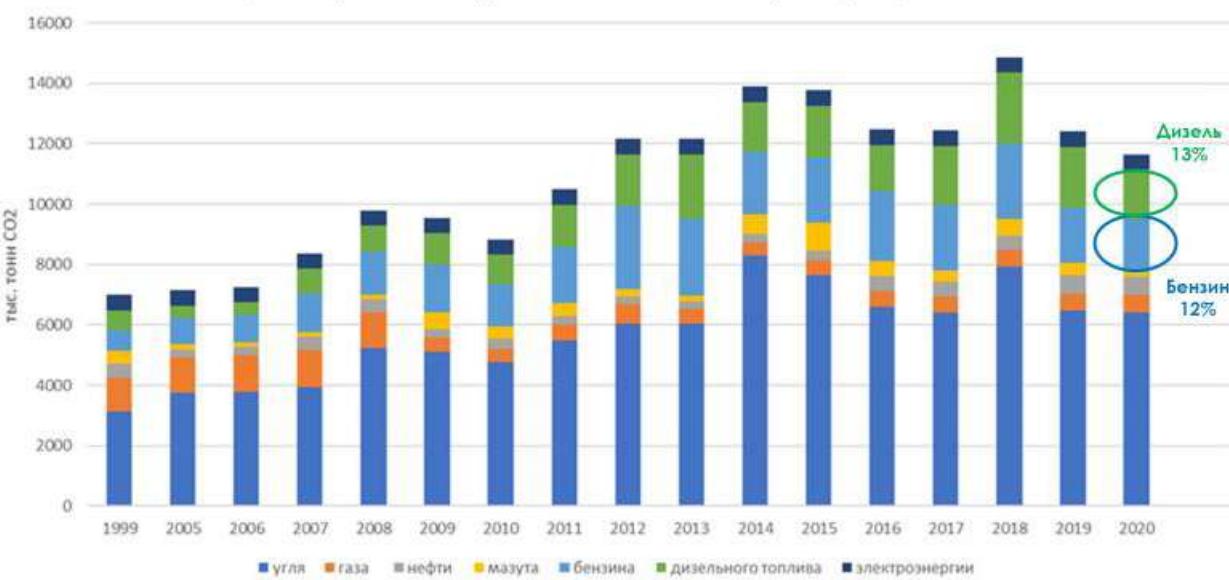
Баланс выбросов CO₂ от использования
топливно-энергетических ресурсов



Потребление угля в Кыргызстане для
получения тепла

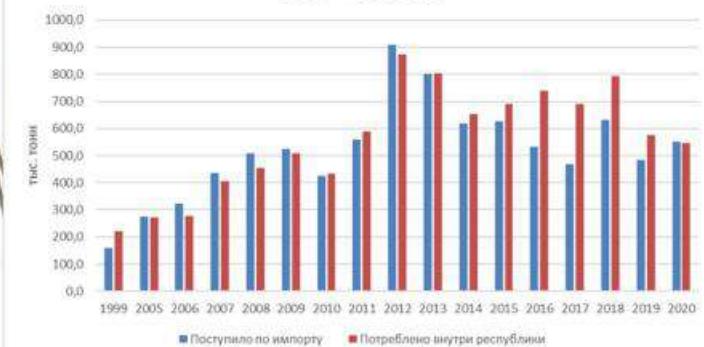


Динамика выбросов CO₂ от использования топливно-энергетических ресурсов, угля газа нефти мазута бензина дизельного топлива электроэнергии, 1999 - 2020 гг.



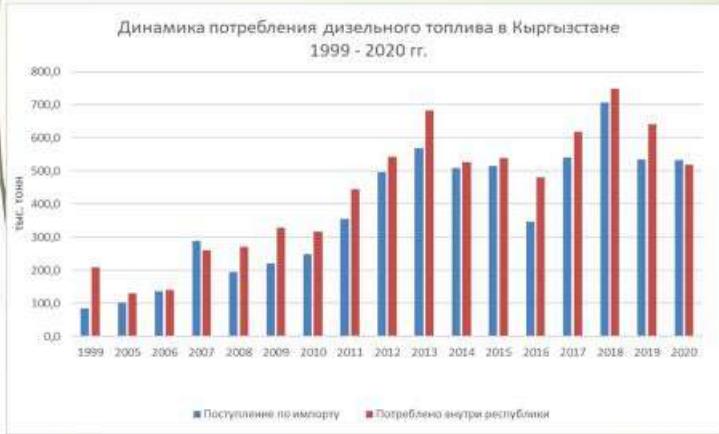
► Бензин – самый потребляемый продукт переработки нефти, используется как горючая жидкость – топливо для автотранспорта

Динамика потребления бензина в Кыргызстане 1999 - 2020 гг.



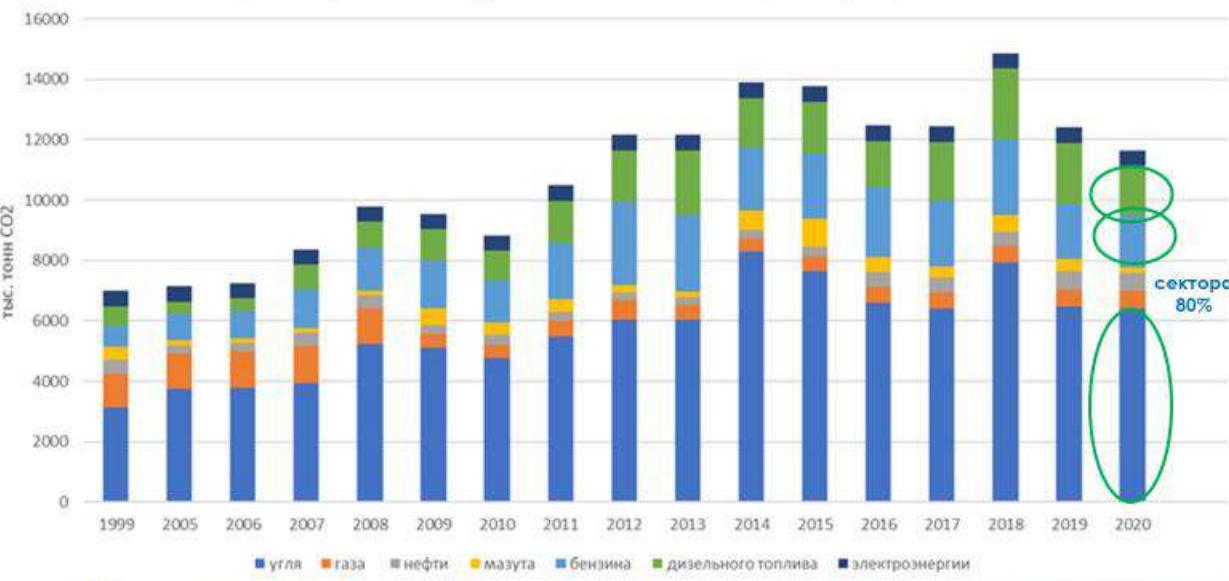
- Потребители бензина:
 - Автомобили - 1 000 000 шт.
 - Микроавтобусы – 10 000 шт.
- Потребление бензина в Кыргызстане к 2020 году увеличилось в 2,5 раза, чем 20 лет назад
- В 2022 году потребление выросло уже до 720 тыс.тонн/год

► **Дизельное топливо** – также продукт переработки нефти, используется как горючая жидкость – топливо для легкового и грузового автотранспорта

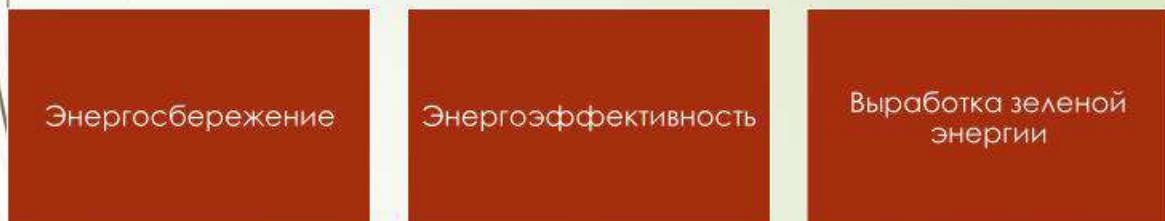


- Потребители дизельного топлива:
 - Микроавтобусы – 40 000 шт.
 - Сельскохозяйственная техника – 40 000 ед.
- Исторические данные: сегодня потребление в 2,5 раза выше, чем 20 лет назад
- В 2022 году объем потребления составил почти 600 тыс.тонн

Динамика выбросов CO₂ от использования топливно-энергетических ресурсов, угля газа нефти мазута бензина дизельного топлива электроэнергии, 1999 - 2020 гг.

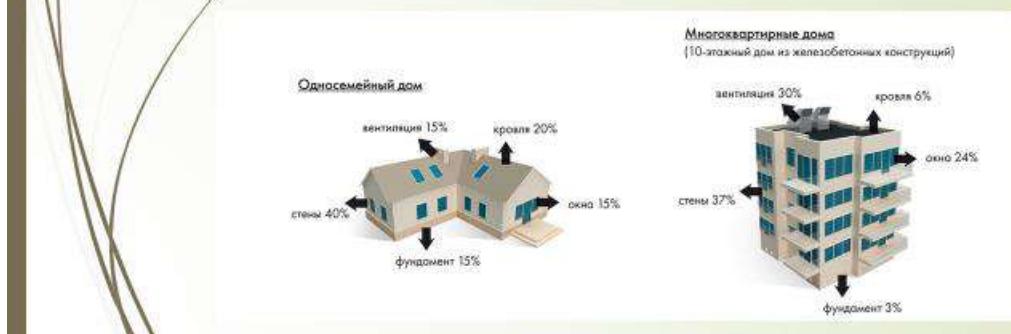


Митигационные меры

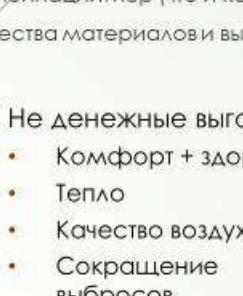


1. Энергосбережение

- 70% энергии в жилом секторе тратится впустую
- 30% энергии ненужно
- Но это не значит, что нужно возвращаться в пещерный век



Теплоизоляция дома

Утепление наружных стен	Утепление пола	Утепление чердачного перекрытия	Утепление окон = энергосберегающие окна	Уплотнение + утепление наружных дверей
<ul style="list-style-type: none"> Пенопласт Базальтовые плиты Минеральная вата «Пеноплэкс»/«Карбон» Камни     				

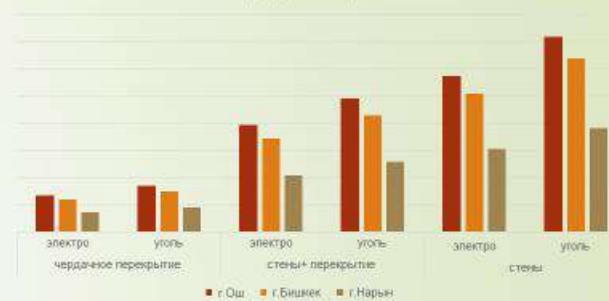
Экономические аспекты теплоизоляции дома

■ Экономическая окупаемость мер по теплоизоляции в среднем от 2 до 14 лет, без учета роста цен на энергоносители.

■ Эффективность вложения в теплоизоляцию зависит:

- от исходных условий (место расположения здания, из чего он построен и т.д.),
- от комбинации мер (что и как утепляется),
- от качества материалов и выполнения утепления.

Эффективность инвестиций, лет
(для дома 100 м²)



► Не денежные выгоды:

- Комфорт + здоровье
- Тепло
- Качество воздуха
- Сокращение выбросов

Технологии энергосбережения

- Ликвидация щелей
- Автоматика – выключи свет



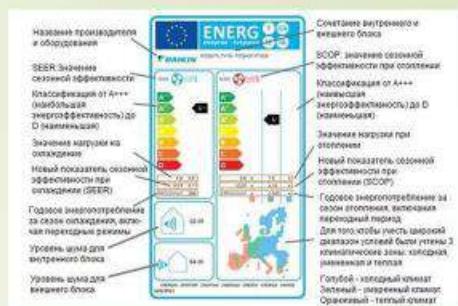
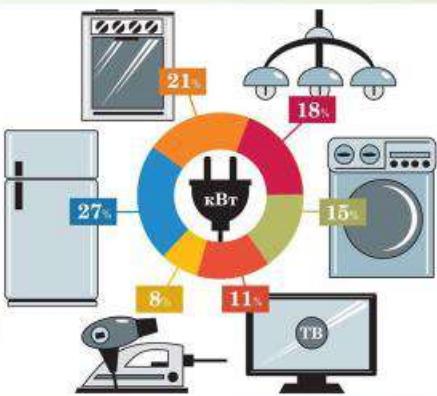
2. Энергоэффективность

- Оптимальное использование энергии при сохранении уровня комфорта
- Тони Робинс – эффективность – достижение результата при минимальных затратах



- Энергоэффективные дома
- Энергоэффективная техника

Классы энергоэффективности



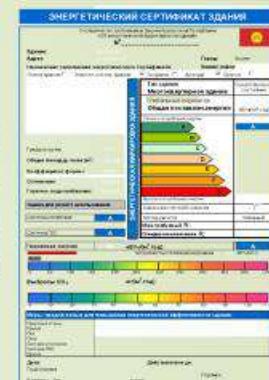
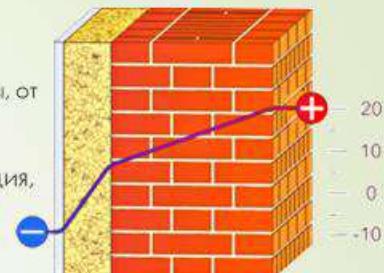
Политика по энергоэффективности

Введены минимальные требования энергетической эффективности:

- Для новых зданий (через коэффициент теплопередачи)
- Для существующих зданий (в виде шкалы, от А до Е)

Новые здания и здания, в которых осуществлена энергетическая реновация, должны соответствовать минимальным требованиям к их энергетической эффективности.

Не допускается ввод в эксплуатацию зданий, которые не соответствуют минимальным требованиям энергетической эффективности зданий.

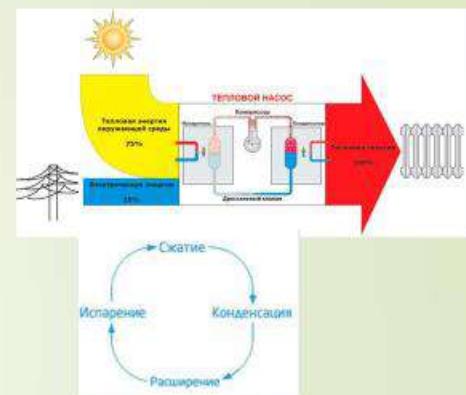


Тепловые насосы

- Тепловой насос – это современное устройство, которое "выкачивает" (извлекает) низкопотенциальную энергию из окружающей среды (грунт, грунтовые воды, скальные породы, водоёмы, а также воздух) и обеспечивает повышение потенциала тепла путем переноса этой тепловой энергии от источника с более низкой температурой к более высокой температуре за счет термодинамического парокомпрессионного цикла. Для работы тепловому насосу нужен внешний источник энергии – электрическая энергия.
- Затрачивают 1 кВт – выдают 3-4 кВт за счет преобразования энергии

Секрет эффективности теплового насоса

- Наиболее распространённая конструкция теплового насоса состоит из:
 - компрессора,
 - теплового расширительного вентиля,
 - испарителя
 - конденсатора.
- Теплоноситель, циркулирующий внутри этих компонентов, называется хладагентом (фреон).



Разновидности

«Воздух – воздух»

- ☒ «Воздух-воздух» - берет тепло с наружного воздуха, но это тепло не передается через воду, а сразу нагревает воздух в помещении через внутренние блоки.
- ☒ Обычно его называют «Сплит система ЗИМА-ЛЕТО»



«Воздух – вода»

- ☒ «Воздух-вода» - берет тепло из наружного воздуха и использует его для нагрева воды, используемая в отопительных приборах и для получения горячей воды.



Энергоэффективность в освещении



Энергоэффективность в транспорте

Общественный транспорт

В Бишкеке в 70% случаев автомобили перевозят 1 человека — водителя.



Электромобили

(данные с учетом увеличения выбросов CO₂ на ТЭС для выработки дополнительной электрической энергии для нужд электротранспорта и процесса производства самого электромобиля)

Электромобиль в Кыргызстане
(на основании его практического использования)

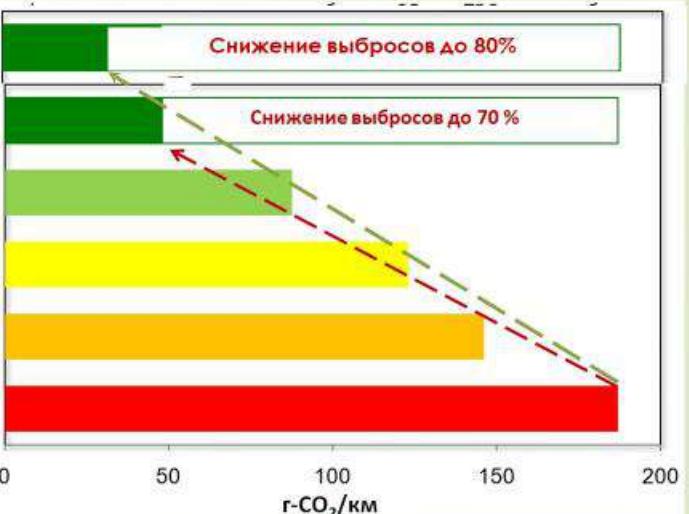
Электромобиль (на основании практического использования EV в Японии)

Автомобиль на топливных элементах

Гибридный автомобиль

Автомобиль с ДВС (дизель)

Автомобиль с ДВС (бензин)



<https://auto-future.sport/24001/index.html>

Рациональность инвестиций

- ☒ 1) начинать с самых крупных дыр
- ☒ 2) самые дешевые мероприятия, но приносящие максимальную выгоду
- ☒ 3) эффективность инвестиций в энергоэффективность

3. Выработка зеленой энергии

- ☒ Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) — это совокупность природных ресурсов, из которых производится электроэнергия и тепловая энергия.
- ☒ Длительное использование ВИЭ не оказывает существенного влияния на дефицит этих ресурсов, их возобновление происходит в короткие сроки. К возобновляемым источникам, из которых производится «зеленая» энергия, относятся: ветер, солнечный свет, вода, геотермальные источники, морские волны, морские течения и приливы, биомасса, биогаз и биотоки.

Чем «зеленая» энергия лучше обычной?

- Источники такой энергии по историческим меркам считаются неисчерпаемыми - установка любой станции может обеспечивать ту или иную местность необходимым количеством энергии в течение **неограниченного времени**.
- Во время работы станций, которые производят «зеленую» энергию, атмосферный воздух не загрязняется вредными веществами.



Потенциал в Кыргызстане

- Потенциал:
 - Гидроэлектростанции (Камбарата) – 5,6 млрд. кВт·часов в год.
 - Теплоэлектростанций (Кара-Кече) - 3 млрд кВт·часов в год.
 - Малые гидростанции – 5 млрд. кВтч/год
 - Солнечные станции – 0,5 млрд. кВтч/год
 - Ветровые станции – 0,045 млрд. кВтч/год

3.1. Солнечная энергия



Солнце – крупнейший источник энергии на нашей планете.

3.3. Гидроэнергия

Решающую роль для мощности гидроэлектростанции играют расход и напор воды. Расход и напор регулируются с помощью запаса воды, заранее накопленной в верхнем бьефе. Чем больше воды в водохранилище, тем выше уровень верхнего бьефа, а соответственно и напор.

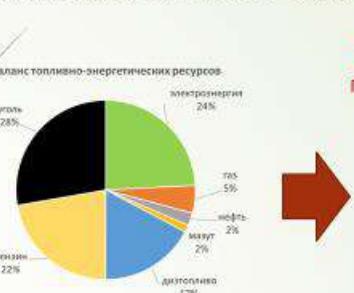
Принцип работы:

- Вода под напором поступает на лопасти гидротурбины, которая приводит в действие генератор, вырабатывающий электроэнергию.



При совмещении электромобилей и тепловых насосов

Комбинация двух мероприятий значительно сокращает долю ископаемого топлива в структуре топливно-энергетического баланса



Трансформация баланса энергоресурсов

Экономия:

- 90% от общего объема бензина (500 - 520 тыс. тонн);
- 20% от общего объема дизельного топлива (100 тыс. тонн);
- 42% от общего объема потребляемого по стране (925 тыс. тонн угля);
- Или 50 млрд. сом ежегодно

Для этого необходима дополнительная выработка электроэнергии:

- 3 млрд. кВтч в год;
- Эквивалент выработке гидроэлектростанции - 56% от Камбаратинской ГЭС;
- Или может быть выработано фотоэлектрическими панелями по 5 кВт на крыше 200 тыс. домов!



Вопросы?

