

Дни устойчивой энергетики Европейского Союза - Узбекистан 2024

Устойчивое энергетическое будущее Узбекистана: Лекции по энергоэффективности в промышленности
г. Ташкент, 20 ноября 2024 года

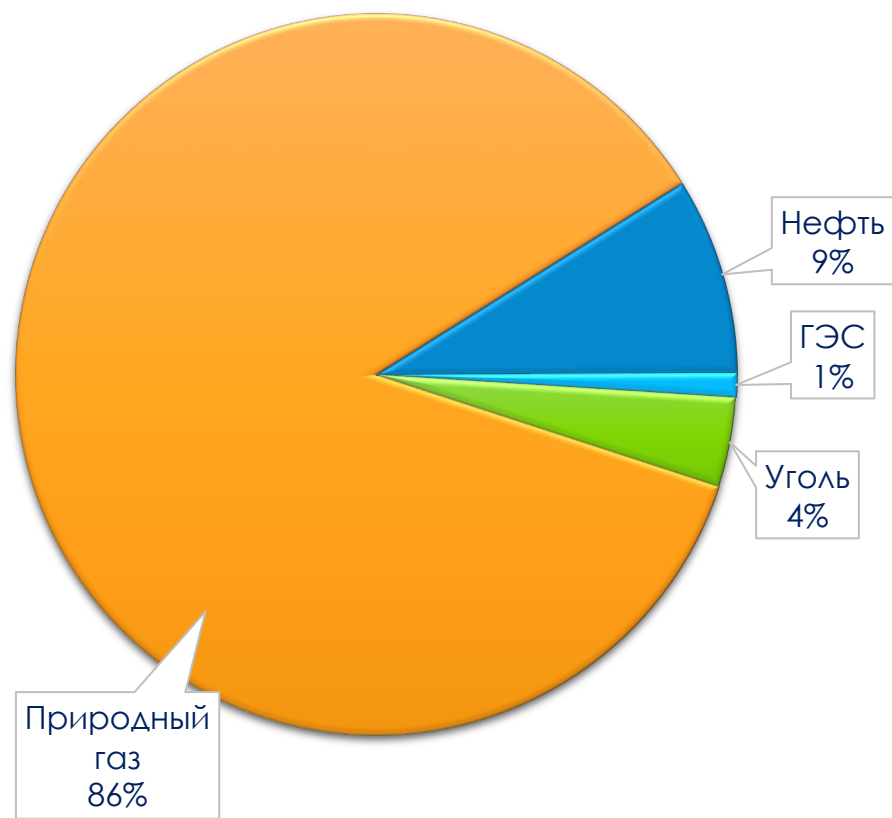
Роль правительства Узбекистана в стимулировании энергоэффективности в промышленности

Музаффар Хакимов

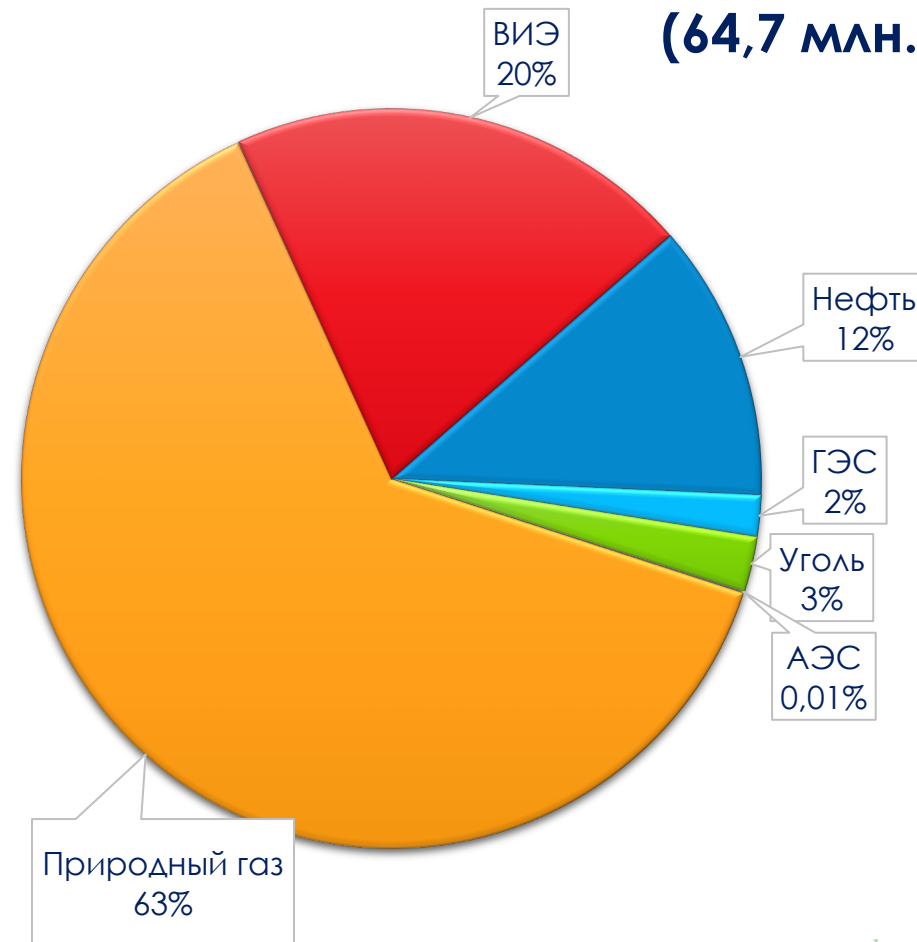
Фонд реконструкции и развития Узбекистана

Текущая (до 2023 г.) и прогнозируемая (до 2030 г.) структура потребления первичных источников энергии

2023 год
(45,3 млн. т.н.э.)



2030 год
(64,7 млн. т.н.э.)



Правовая база и целевые показатели повышения энергоэффективности

Создана правовая база для повышения энергоэффективности и развития возобновляемых источников энергии

Законы «Об энергосбережении, рациональном использовании и повышении энергоэффективности» (Закон Республики Узбекистан №940 от 07.08.2024 года). **Об использовании возобновляемых источников энергии** (Закон РУ №539 от 21.05.2024 г.).

Указы и постановления Президента

Указ Президента "О дополнительных мерах по повышению эффективности использования энергетических ресурсов" (УП-222 от 14.06.2024 г.)

"2023 году будут приняты меры по повышению энергоэффективности и энергоэффективности современных энергетических технологий"(ПП-57 от 16.12.2023 г.)

"Указ Президента "О разработке и внедрении новых энергетических технологий" (УП-220 от 9 сентября 2022 г.)

"Указ Президента "О дополнительных мерах по повышению энергоэффективности экономики и снижению зависимости отраслей экономики от топливно-энергетических продуктов путем привлечения имеющихся ресурсов", (УП-4779 от 10.07.2020 г.)

Постановления Кабинета министров

Постановление Кабинета Министров "Об установлении порядка проведения энергетического аудита потребителей топливно-энергетических ресурсов, зданий и сооружений", (ПКМ-690 от 19 октября 2024 г.)

Постановление Кабинета Министров "Об утверждении положения о внебюджетном межотраслевом фонде энергосбережения при Министерстве энергетики Республики Узбекистан" (ПКМ-640 от 9.10.2020 г.)

Постановление Кабинета Министров "Энергоэффективность и энергосбережение при закупке энергоресурсов с целью использования в качестве основного кредита с процентным расходованием части средств в Государственном бюджете Республики Узбекистан для расчета компенсации в установленном порядке" (УП-217 от 14.04. 2021 г.)

Поставленные задачи

Достижение к 2030 году **2-кратного** сокращения энергетических мощностей в республике

По состоянию на 2026 год планируется внедрение возобновляемых источников энергии мощностью примерно **12 ГВт**, в том числе: солнечной - **7 ГВт**, ветровой - **5 ГВт**

Провести **энергоаудит** юридических лиц, потребляющих **500** и более тонн условного топлива в год или **250** и более тонн моторного топлива

Внедрение стандарта ISO - 50001 на промышленных предприятиях с 1 августа 2024 года

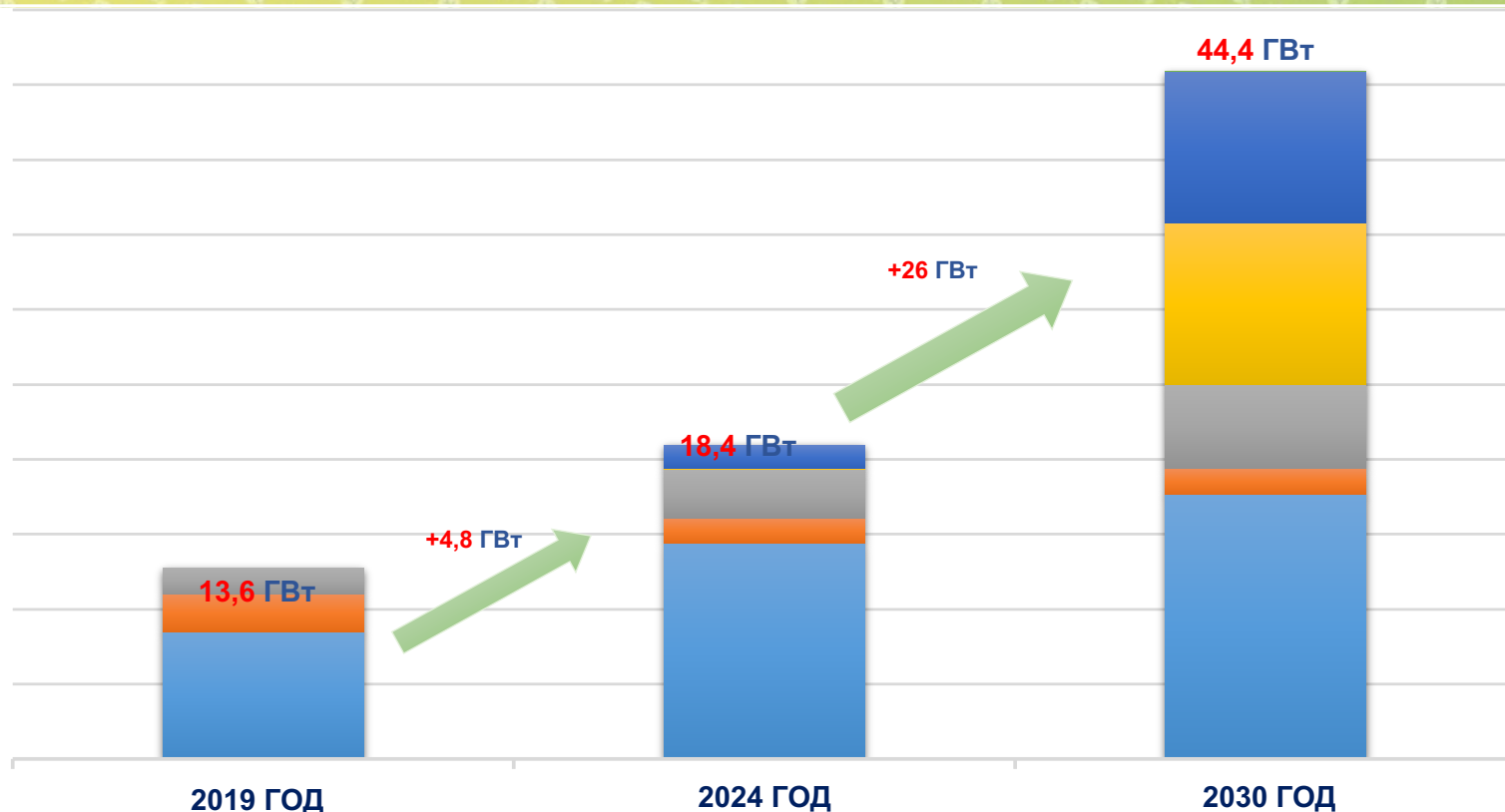
Экономия почти **3 млрд.куб.м.** природного газа в год в обмен на доведение доли возобновляемых источников энергии до **25%** к 2026 году

Повышение энергоэффективности более чем на **тысячи** социальных объектов в течение 2024-2027 годов

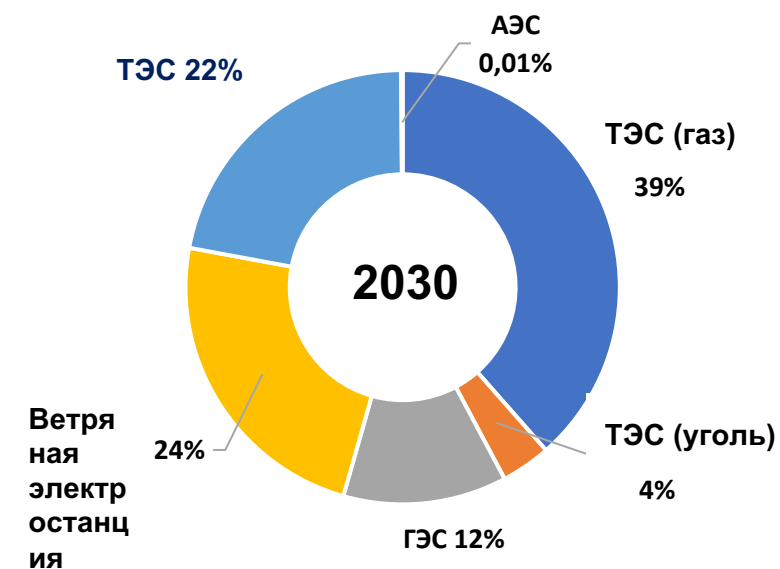
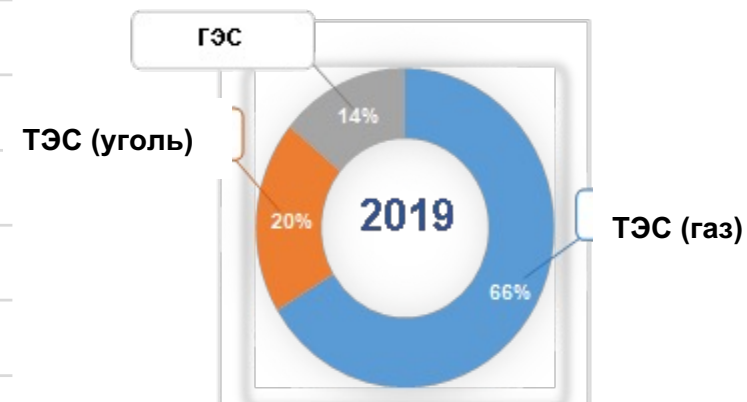


Funded by
the European Union

Ожидаемые результаты на 2030 год



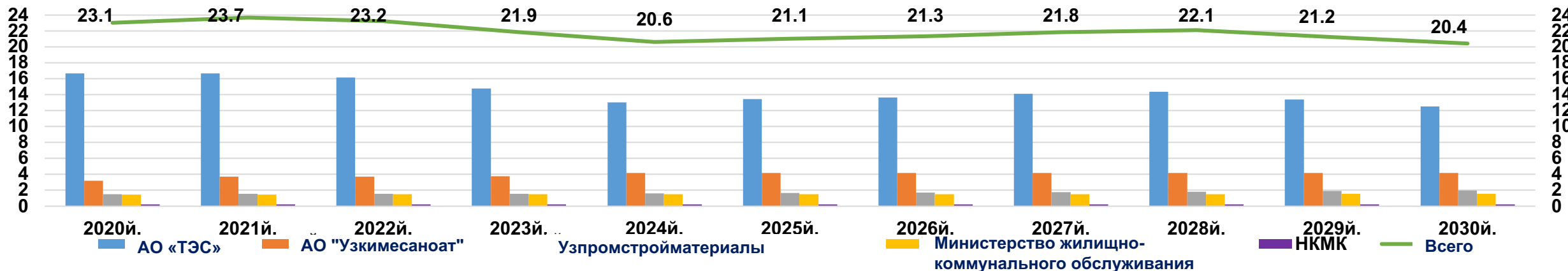
- Тепловая электростанция
- Тепловая электростанция (уголь)
- Гидроэлектростанция
- Ветровая электростанция
- Солнечная электростанция



Производства энергоресурсов (млрд. кВт.ч)



Требования крупных потребителей к природному газу



Энергоемкость производства продукции

Решение этого вопроса представлено в приложении 33 к протоколу заседания Республиканской комиссии по энергоэффективности и развитию возобновляемых источников энергии от 15 октября 2019 года

Значения энергетической емкости ВВП - это показатели, характеризующие **энергоэффективность экономики** страны, территории или предприятия. Чем более эффективная энергия используется в экономике, тем меньше значение **энергетической емкости**

Энергетический потенциал является одним из основных показателей устойчивого экономического развития, динамика которого характеризует **уровень энергоэффективности** в стране. Этот показатель представляет собой соотношение между конечным потреблением энергии (или общим объемом поставляемой первичной энергии) и ВВП.

$E = E.R./ВВП$ $E = \text{т. ш. я.} / \text{ВВП}$

$\mathcal{E} = \mathcal{E}.P./ВВП$

$\mathcal{E} = \text{т.ш.ё}/ВВП$

Энергоемкость производства продукции (работ, услуг)

№	Имя указателя	Единица	2021 год	2022 год
1	Суммарная себестоимость продукции и оказанных услуг:	млн.сум	107295,4	112992,7
2	Разработка и энергетика Общее достояние ресурсов:	млн.сум	2943,5	3550,5
3	Разработка и энергетика общего потребления ресурсов, в том числе:	т.ш.ё	3257,8	4417,2
3.1	Природный газ	тыс куб.м.	2 501,4	3514,1
		тыс. м ³ ё	2 901,6	4076,4
		млн.сум	1 650,9	2319,3
3.2	Электроэнергия	минг.кВтс	2 532,3	2221,4
		тыс. м ³ ё	311,5	273,2
		млн.сум	1 139,6	999,6
3.3	Двигатель или отопление (бензин, мазут, сжиженный дизель или отопление и/или выхлопные газы)	тонна	30,0	45,4
		тыс. м ³ ё	44,7	67,6
		млн.сум	153,0	231,5
3.4	Уголь	тонна		
		тыс. м ³ ё		
		млн.сум		
3.5	Др.	тыс. м ³ ё		
		млн.сум		
4	Технологическая энергия минералов (работ, услуг) 3-пункт/ 1-пункт	тыс. м ³ ё/млн.сум	0,03	0,04
5	Выработка воды энергоемкость (2-пункт /1-пункт * 100)%	млн.сум/млн.сум	2,74	3,14



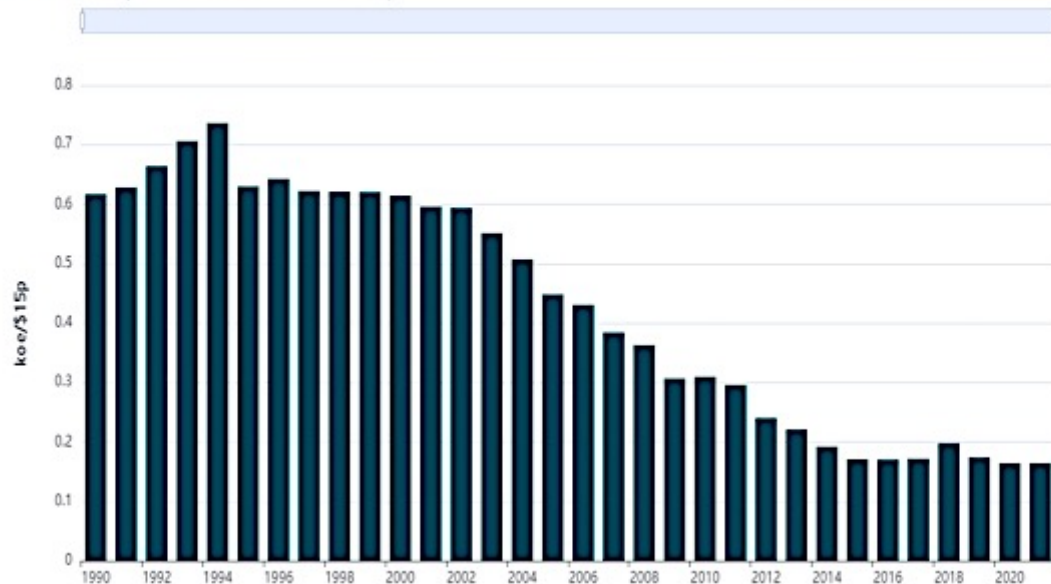
Динамика изменения энергоёмкости производства Узбекистана и мира

Изменение энергетических мощностей в период 1990-2021 гг. в нашей Республике

Узбекистан

Тенденция за период 1990 - 2021 - кое/\$15p

Отобразить весь мир Сравнение стран

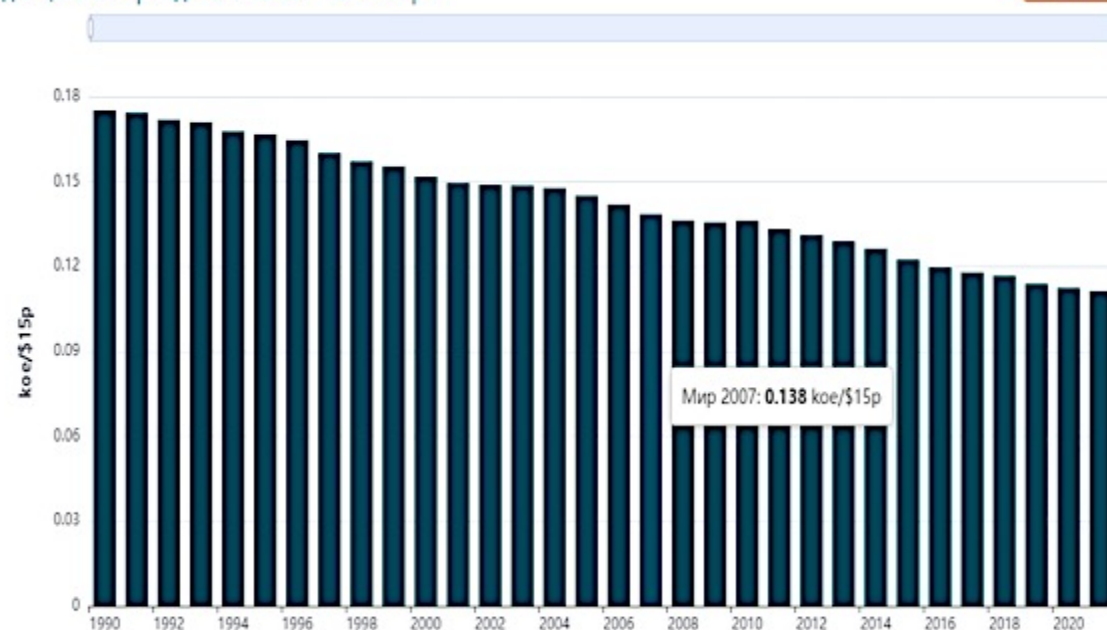


Изменение энергетических мощностей в мире за период 1990-2021 годов

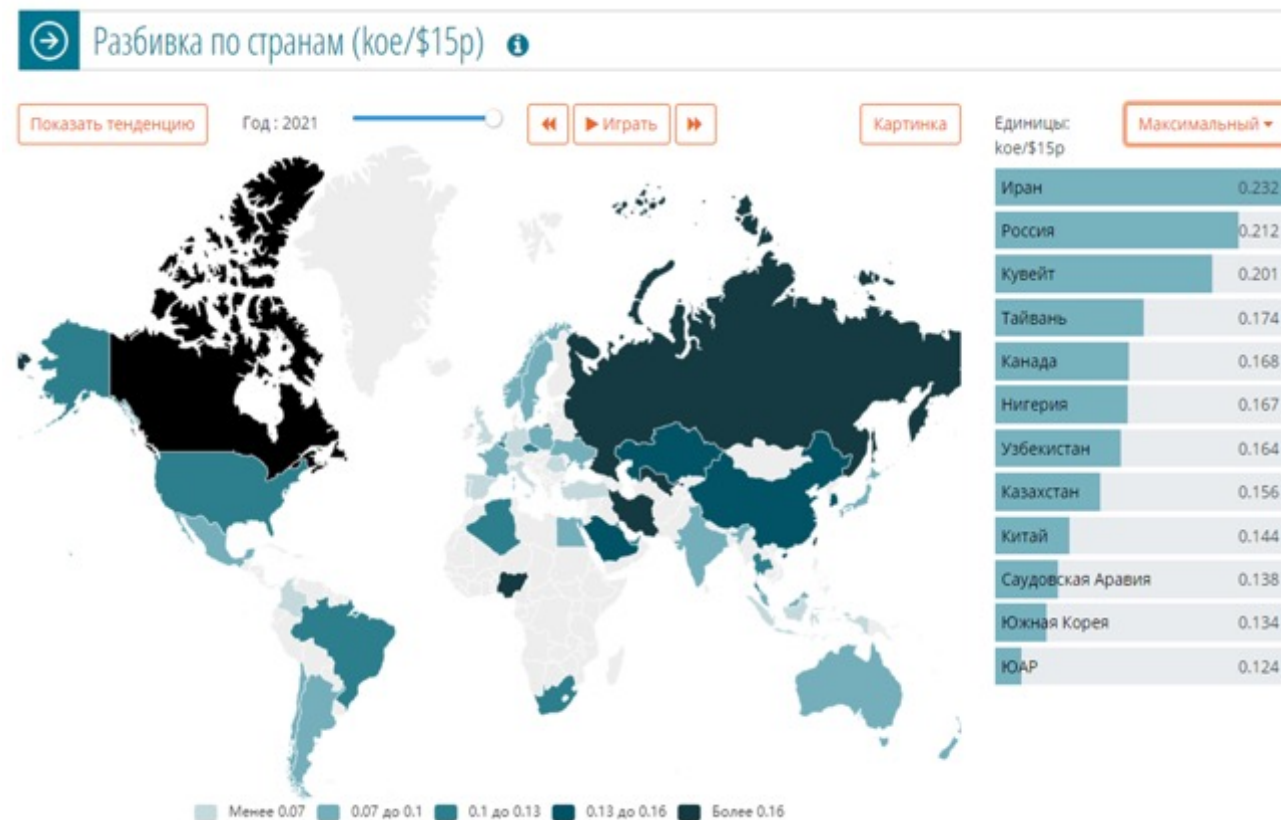
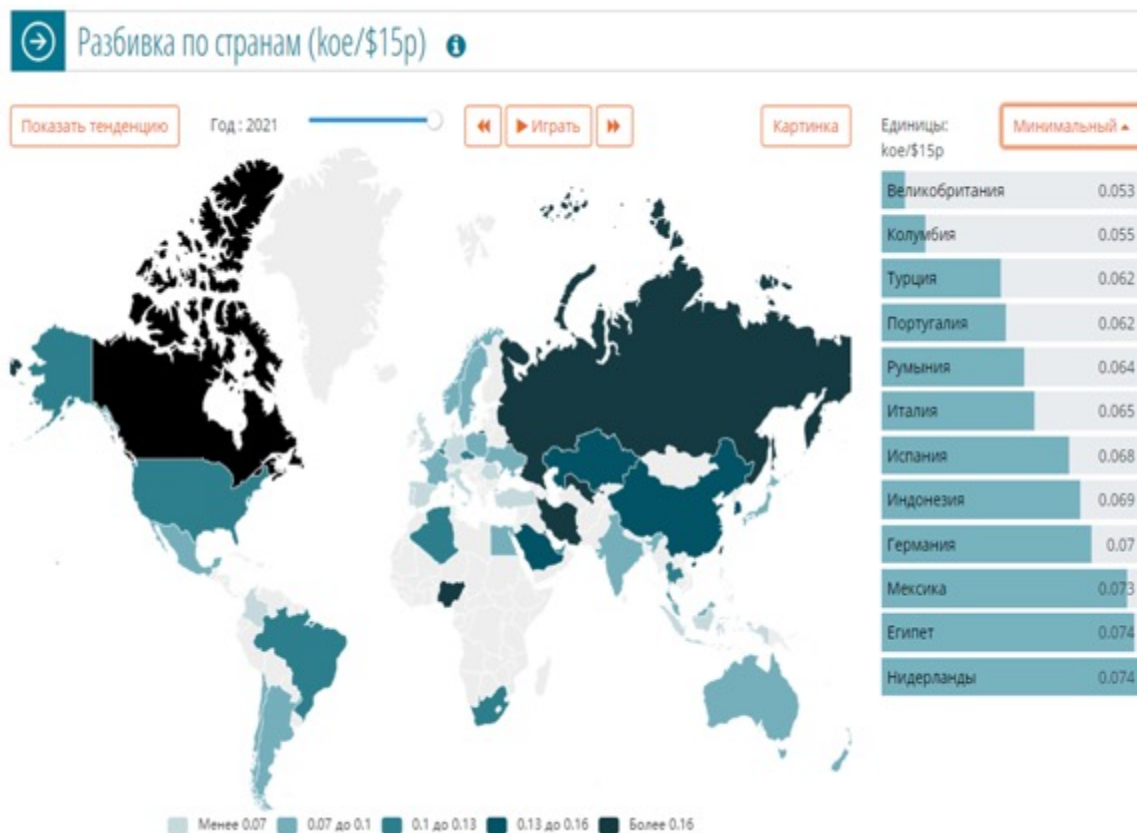
Мир

Тенденция за период 1990 - 2021 - кое/\$15p

Сравнение стран



Индикатор энергетического потенциала мировой экономики



Основные механизмы повышения эффективности использования энергетических ресурсов

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА



Внедрение международного стандарта энергоменеджмента ISO 50001 на всех предприятиях



Повышение квалификации персонала, переподготовка кадров



Определение критериев энергоэффективности производственных объектов

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ



Составление реестра предприятий, на которых проводится энергоаудит



Внедрение системы мониторинга энергоаудита на предприятиях

на



Внедрение мероприятий по энергосбережению по результатам энергоаудита



Применение мер экономического стимулирования предприятий, своевременно прошедших энергоаудит



Funded by
the European Union

Экономия топливно-энергетических ресурсов в 2024 году



Природный газ – **4572** млн куб.м



Электроэнергия – **8319** млн кВт.с



Нефтепродукты – **5** тыс тонн

ЗА СЧЕТ МОДЕРНИЗАЦИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ



2225 млн куб.м. природный газ



4035 млн кВт.с электроэнергия



1 тыс тонн нефтепродуктов

ВОЗМЕЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ ЗА СЧЕТ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ



44 млн куб.м. природный газ



43 млн кВт.с электроэнергии



0,3 тыс тонн нефтепродуктов

ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ



532 млн куб.м. природный газ



964 млн кВт.с электроэнергия



1,4 тыс тонн нефтепродуктов

ПОВЫШЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, МОДЕРНИЗАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЕЛЬНЫХ



1 370 млн куб.м. природный газ



2483 млн кВт.с электроэнергии



0,6 тыс тонн нефтепродуктов



Funded by
the European Union

Экономия топливно-энергетических ресурсов в 2024 году



Природный газ – **4572** млн куб.м



Электроэнергия – **8319** млн кВт.с



Нефтепродукты – **5** тыс тонн

ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ОСВЕЩЕНИЯ, ГОРЯЧЕГО И ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ



178 млн куб.м. природного газа



323 млн кВт.с электроэнергии



0,8 тыс тонн нефтепродуктов

РЕГУЛИРОВАНИЕ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ



223 млн куб.м. природного газа



431 млн кВт.с электроэнергии



0,9 тыс тонн нефтепродуктов



Funded by
the European Union

Необходимые меры в области электроснабжения

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ:



- ✓ Разработка предложений по снижению уровня потерь в распределительных воздушных электрических сетях на основе изучения мирового опыта;
- ✓ Применение трансформаторов малой мощности для электроснабжения 4-5 жилых домов (квартир);



- ✓ Замена воздушных линий 0,4 кВ на сети напряжением 10 кВ и выше с учетом положительного опыта Японии, Южной Кореи и других передовых стран;
- ✓ Внедрение на территории Узбекистана данного способа передачи электроэнергии через сети 10 кВ в жилой сектор (4-5 домов или квартир), а переменного напряжения 220 В непосредственно в индивидуальные жилые дома (квартиры);



- ✓ Внедрение порядка учета, формирования ежемесячного баланса и анализа электроэнергии в разрезе каждого ТП.

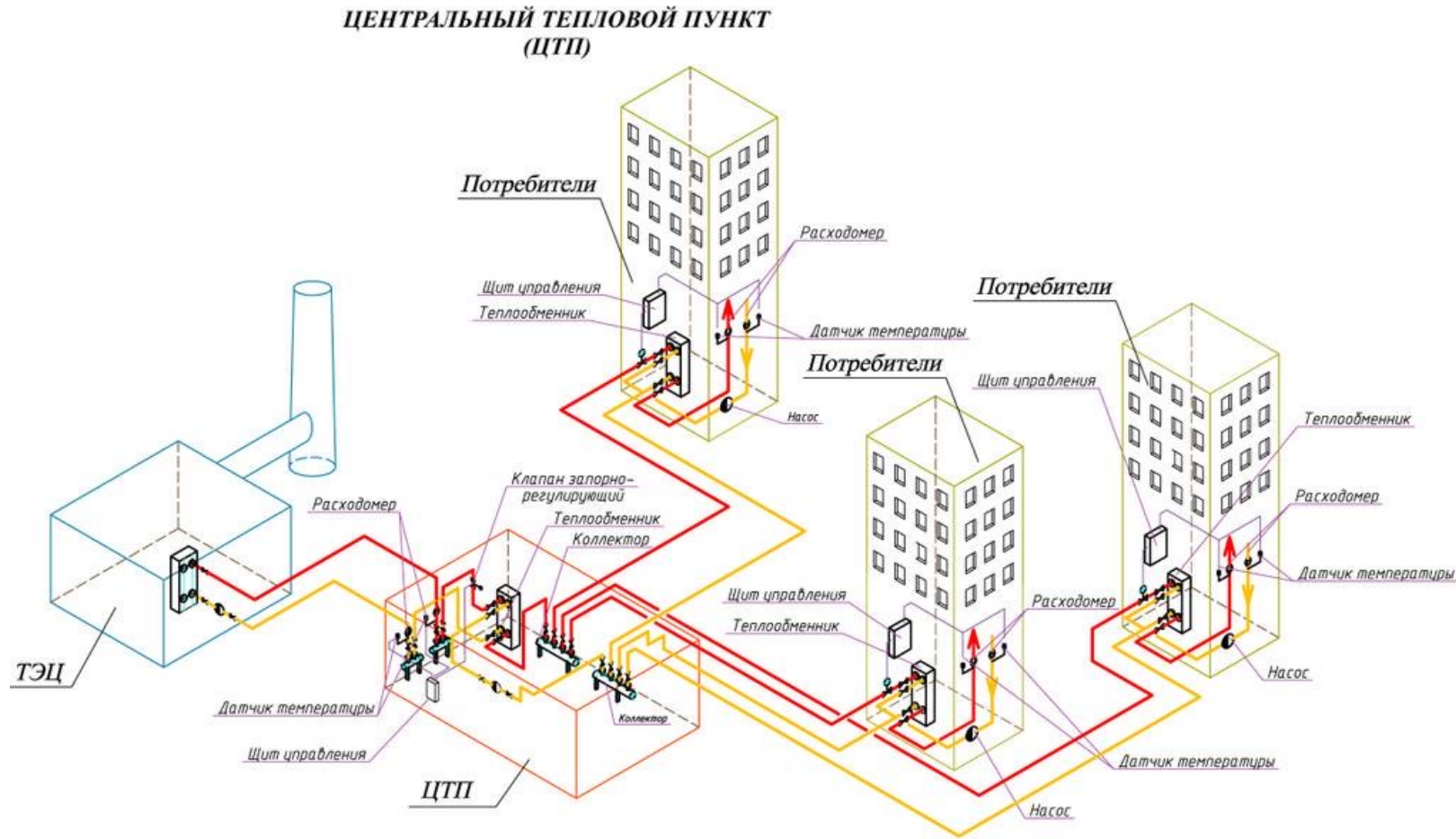


В результате снижаются потери электроэнергии, передаваемой по низковольтной сети напряжением 0,4 кВ, исключаются несоответствие фазных нагрузок и возможность незаконного использования электроэнергии путем подключения к проводам. При этом улучшается качество поставляемой электроэнергии.



Все эти изменения в совокупности приводят к значительному снижению потерь в сетях и улучшению качества электроэнергии.

Закрытые системные центры централизованного и децентрализованного теплоснабжения

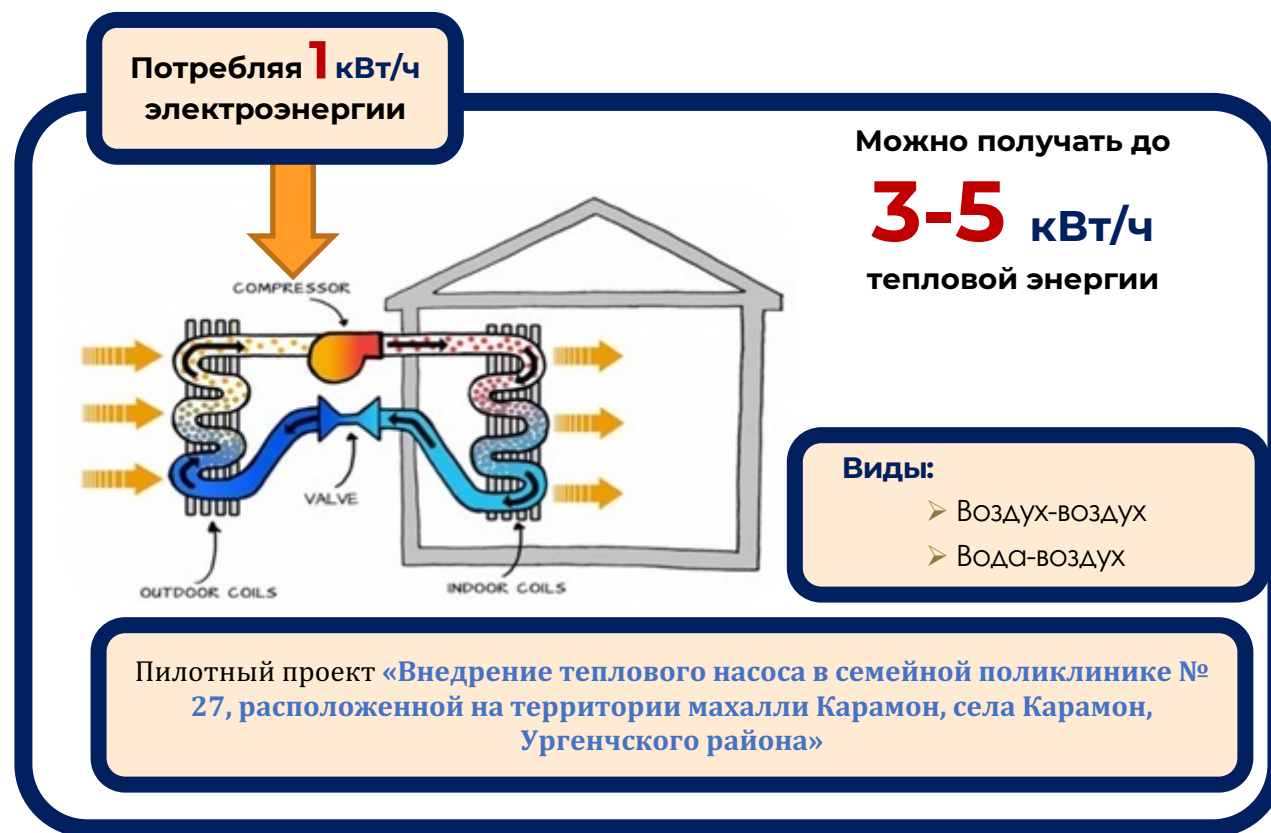


Преимущества внедрения технологии тепловых насосов при отоплении и охлаждении зданий и сооружений

Более **40%** производимых в Узбекистане энергоресурсов расходуется на отопление и охлаждение зданий

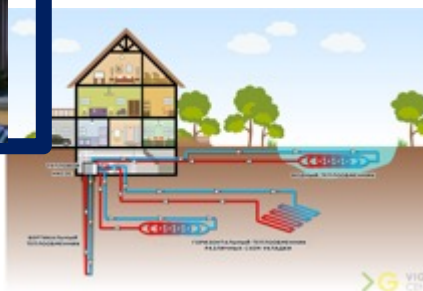
Международное энергетическое агентство рекомендует использовать **тепловой насос** в качестве **наиболее энергоэффективной технологии** при отоплении и охлаждении зданий

Принцип работы теплового насоса аналогичен технологии холодильника, только в обратном режиме



Преимущества внедрения технологии тепловых насосов при отоплении и охлаждении зданий и сооружений

В Ташкенте совместно с Европейской ассоциацией тепловых насосов и Всемирным банком организован международный семинар на тему «Устойчивая система отопления и рынок тепловых насосов в Узбекистане»



С внедрением в Республике деятельности энергосервисной службы будет создана возможность гарантированной реализации тепловых насосов, солнечных панелей, водонагревателей и других энергоэффективных проектов в промышленности, зданиях и сооружениях, системе отопления и охлаждения теплиц.

Область применения:

- Здания и сооружения промышленных предприятий
- Офисы
- Одноэтажные и многоэтажные жилые дома
- Объекты социальной сферы
- Теплица и др.

В Республике совместно с корейскими партнерами будет внедрена система пеллетного кластера с реализацией проекта «Производство пеллетной топливной продукции и строительство когенерационных установок, работающих на пеллетах»



Funded by
the European Union

Преимущества внедрения технологии тепловых насосов при отоплении и охлаждении зданий и сооружений

Более 40% производимых в Узбекистане энергоресурсов расходуется на отопление и охлаждение зданий

Международное энергетическое агентство рекомендует использовать **тепловой насос в качестве наиболее энергоэффективной технологии** при отоплении и охлаждении зданий

В Ташкенте совместно с Европейской ассоциацией тепловых насосов и Всемирным банком организован международный семинар на тему «Устойчивая система отопления и рынок тепловых насосов в Узбекистане»



Принцип работы теплового насоса аналогичен технологии холодильника, только в обратном режиме

Потребляя **1** кВт/ч электроэнергии

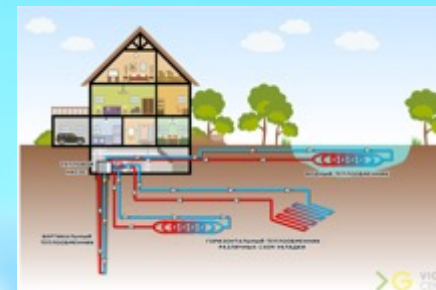
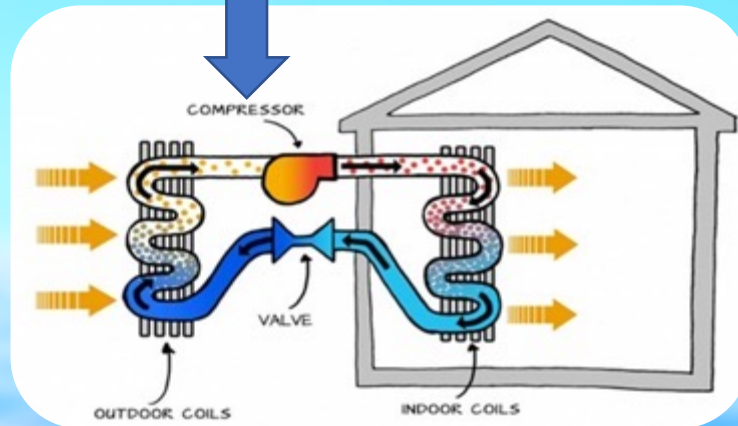
Можно получить до **3-5** кВт/ч тепловой энергии

Виды:

- воздух-воздух
- вода-воздух

Область применения:

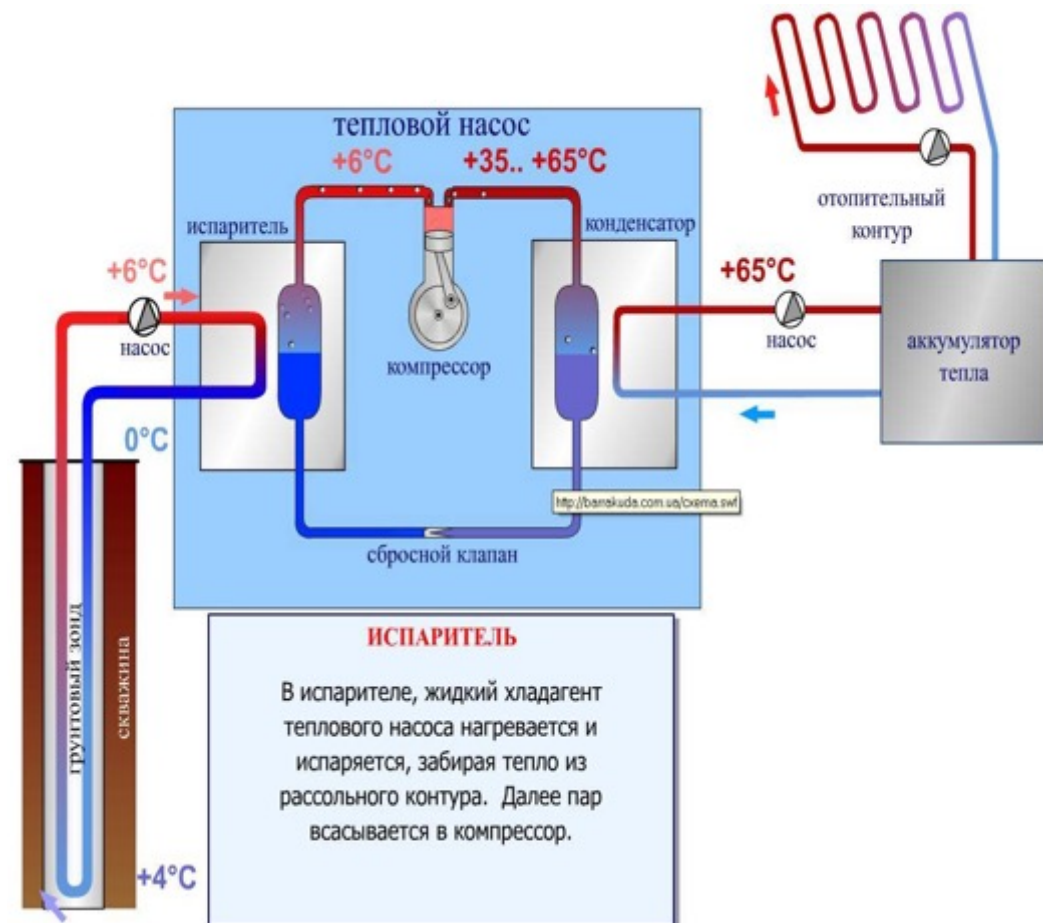
- Здания и сооружения промышленных предприятий
- Офисы
- Одноэтажные и многоэтажные жилые дома
- Объекты социальной сферы



Пилотный проект «Внедрение теплового насоса в семейной поликлинике № 27, расположенной на территории махалли Карамон, села Карамон, Ургенчского района»

В Республике совместно с корейскими партнерами будет внедрена система пеллетного кластера с реализацией проекта «Производство пеллетной топливной продукции и строительство когенерационных установок, работающих на пеллетах»

Принцип работы тепловых насосов



Теплоизоляция здания в условиях Республики Узбекистан, установка солнечных панелей и гелиоколлекторов



- В доме установлена солнечная панель мощностью **15 кВт**
- Всего **17,18 кВт.ч.** электроэнергии, что эквивалентно **9,87 кВт.ч.** на 1 сутки
- Кроме того, для горячего водоснабжения установлен **1 шт. 200-литровый** гелиоколлектор



Предложения по повышению энергоэффективности и энергосбережения в коммунальном хозяйстве

- Осуществление тепловой изоляции зданий и сооружений, которые проходят капитальный ремонт и реконструкцию;
 - Проведение государственной экспертизы проектов энергоэффективности для новых зданий и сооружений;
 - Внедрение системы присвоения класса энергоэффективности зданий;
 - Установление порядка, запрещающего производство, импорт и продажу бытового оборудования с низкой энергоэффективностью государственными учреждениями и населением.
-

- Повышение энергоэффективности централизованных систем теплоснабжения (переход на закрытую систему, использование общедомовых систем учета тепла, применение предварительно теплоизолированных труб и т.д.);
- в районе/городе и на предприятиях введение государственного подразделения энергетического менеджера и создание постоянного рабочего органа из высококвалифицированных специалистов.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Funded by
the European Union