



Funded by
the European Union

КРУГЛЫЙ СТОЛ

«Развитие геотермальной энергетики в Казахстане: перспективы и вызовы»

19 июня 2025 г.

Отель Sheraton, Астана, Казахстан

Анализ текущего состояния использования геотермальной энергии в Казахстане – перспективы и вызовы





Типы источников геотермальной энергии

- Сухой пар
- Влажный пар
- Геотермальные воды
- Сухие горячие каменные породы
- Магма

**Международное энергетическое агентство (МЭА)*



Среда применения

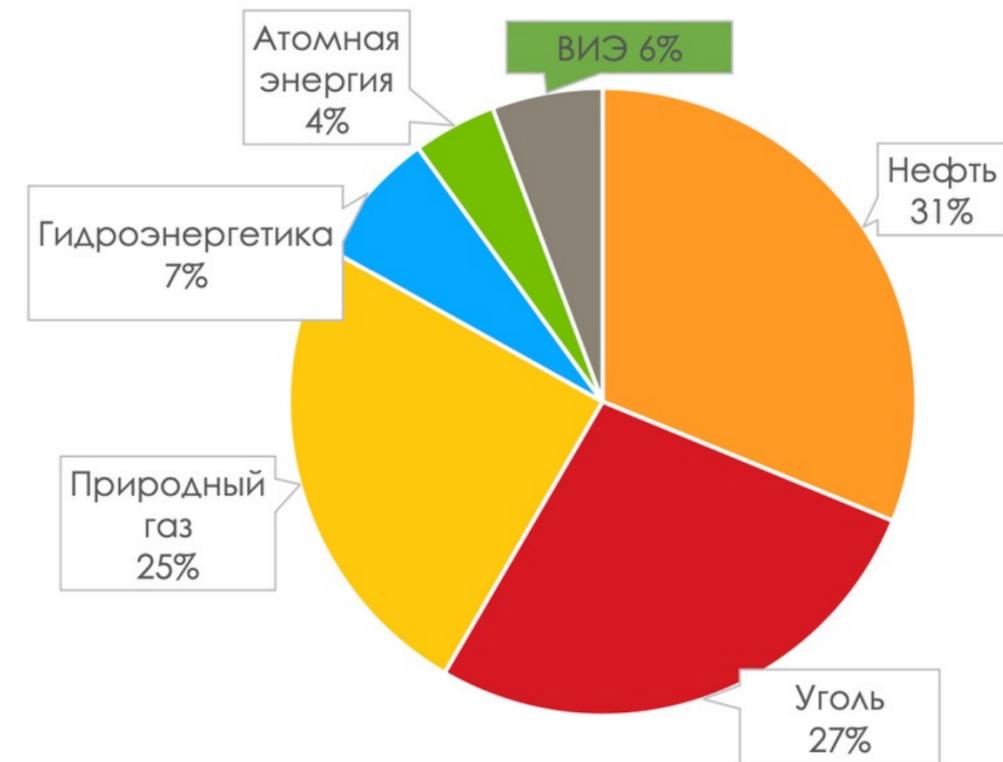
- Централизованное отопление
- Производство электроэнергии
- Агропромышленность
- Бальнеология
- Теплицы
- Бани



Эффект

- Снижение парниковых газов
- Сокращение загрязнения от традиционных источников энергии
- Снижение энергоемкости
- Повышение доли ВИЭ в энергобалансе и энергетической безопасности

Распределение мирового энергопотребления по источникам энергии

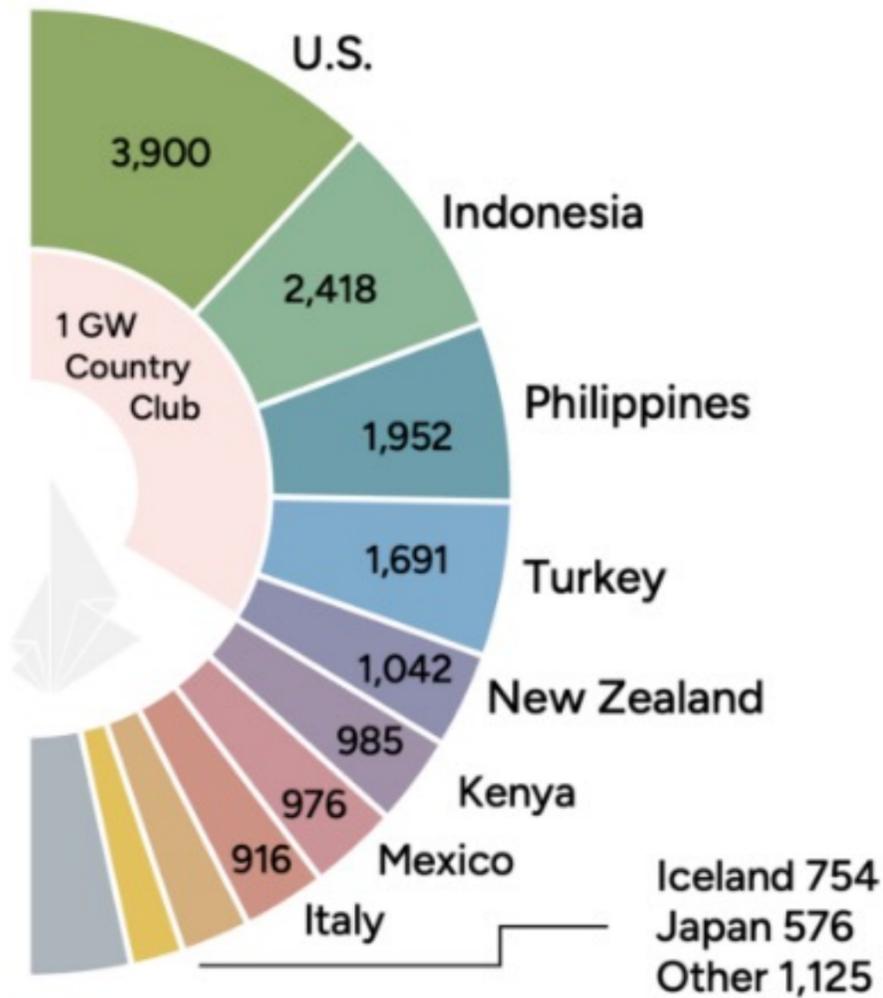


в 2022 году геотермальная энергия составляла 0,5% мирового энергопотребления.

**Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA)*

Топ-10 геотермальных стран по версии ThinkGeoEnergy за 2023 год

Общая мощность 16 335 МВт (прирост на 208 МВт)



Source: ThinkGeoEnergy Research 2024

ThinkGeoEnergy 2023 Top 10 Geothermal Countries - Installed Geothermal Power Generation Capacity (copyright: ThinkGeoEnergy)



США 3 900 МВт (обновлённые данные согласно примечаниям ниже)

Индонезия 2 418 МВт (добавлен проект Sorik Marapi в последний момент 2023 года)

Филиппины 1 952 МВт (обновлённые данные Министерства энергетики)

Турция 1 691 МВт (скорректировано по официальным лицензиям турецких властей)

Новая Зеландия 1 042 МВт (официальные данные национального регулятора)

Кения 985 МВт (добавлены первые 35 МВт из трёх станций в Менегаи, введённые в 2023 году, и обновления от KenGen)

Мексика 976 МВт (без изменений, но с обновлением от Министерства энергетики)

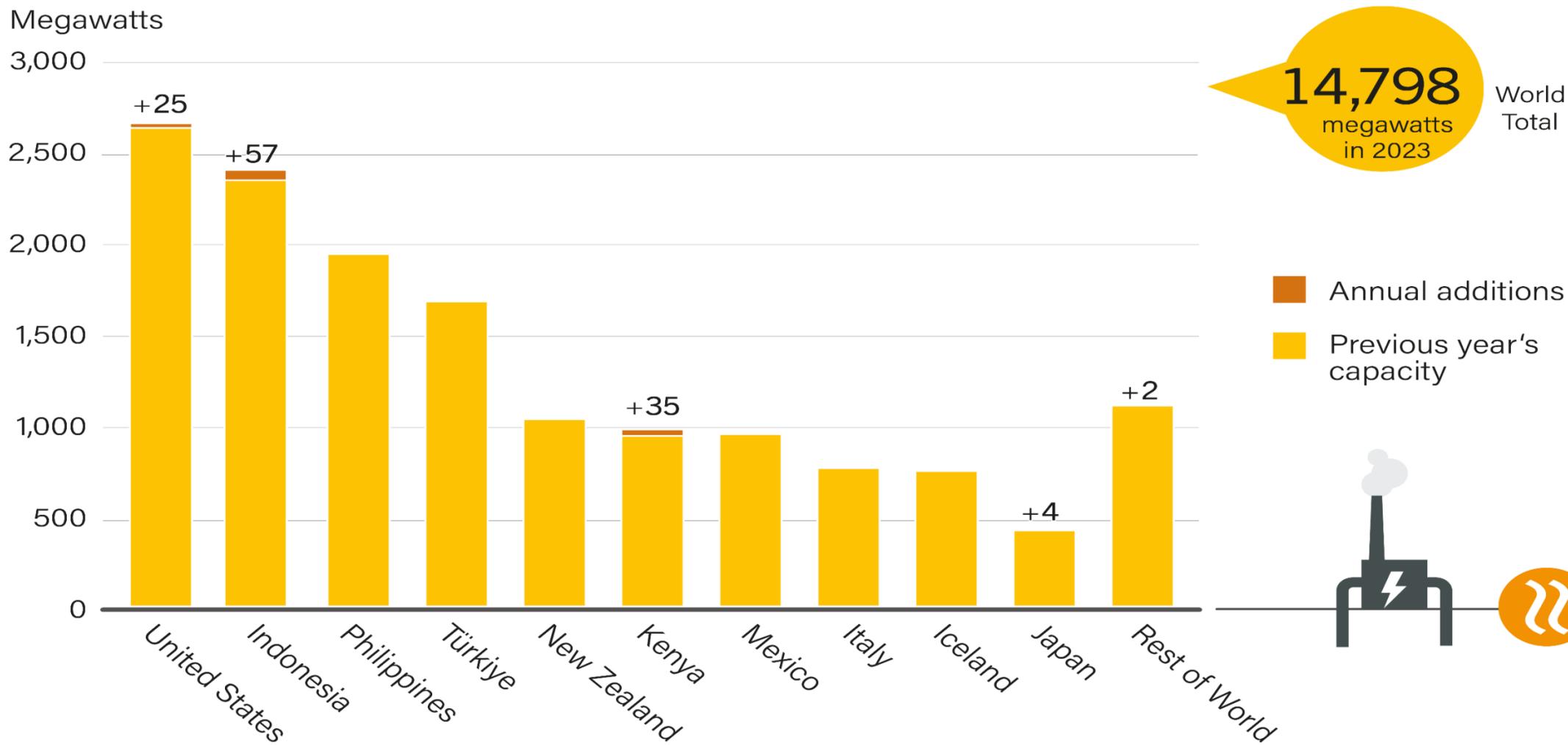
Италия 916 МВт (исправлены ранее опубликованные данные за начало 2023 года)

Исландия 754 МВт

Япония 576 МВт (корректировка по числу и статусу станций на основе официальных данных правительства)

Установленная мощность геотермальной энергетики и ежегодные приросты, 10 ведущих стран и остальной мир, 2023 год

Geothermal Power Capacity and Additions, Top 10 Countries and Rest of World, 2023



Новая мощность геотермальной электроэнергии в размере 0,1 ГВт была введена в эксплуатацию в 2023 году, доведя общий мировой показатель до примерно 14,8 ГВт

REN21 RENEWABLES 2024 GLOBAL STATUS REPORT - ENERGY SUPPLY

Прямое использование геотермальной энергии: 4 ведущие страны и остальной мир, 2023 год

Прямое извлечение геотермальной энергии для теплового применения в 2023 году достигло оценочного значения

205 ТВт·ч (737 петаджоуль)

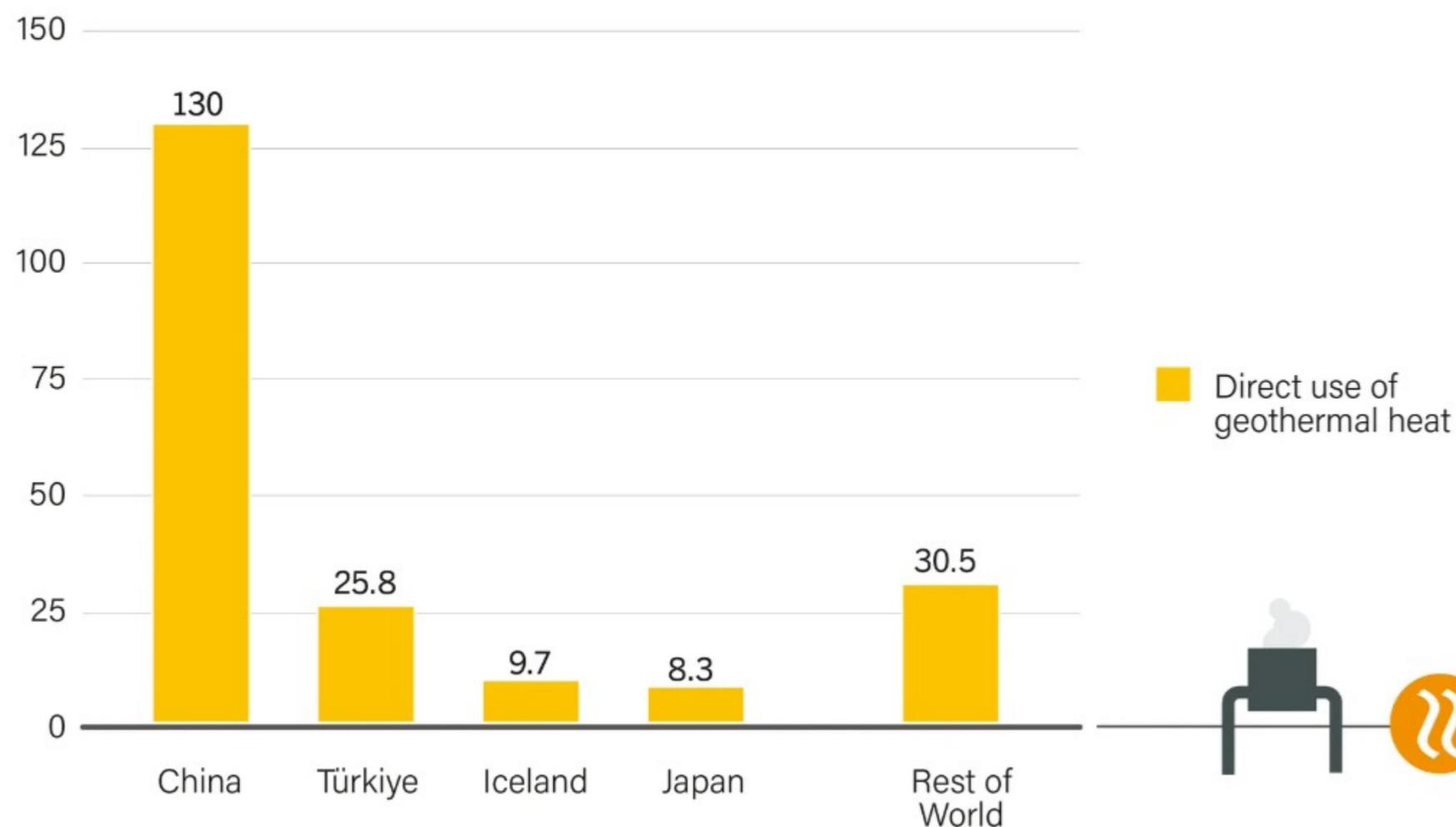
или

примерно 176 миллионов Гкал

Рост использования геотермального тепла происходит в основном за счет Китая и Турции

Geothermal Direct Use, Top 4 Countries and Rest of World, 2023

Terawatt-hours





*природные запасы
гидрогеотермальных ресурсов
Казахстана с температурой*

40°C-100°C



**10 275 млрд м³ воды
680 млн Гкал тепла**



Осадочные и артезианские
бассейны в Казахстане

Осадочные бассейны – 15
Артезианские бассейны – 8

*во многих бассейнах,



Институт гидрогеологии и геоэкологии
имени У.М. Ахмедсафина

Бассейны	Год открытия	Температурные зоны, град.С	Потенциал, всего, 10 ⁶ т.у.т.	Применение
Осадочные бассейны				
Устюрт-Бозаши	1980 год	до 50°C-60°C	139,895	Теплоснабжение, лечение
Мангышлак	1960-1970 годы	от 45°C до 60°C	102,362	Лечебные цели и отопление
Южный Торгай	1980 год	от 40°C до 50°C	-	Местное отопление и использование в сельском хозяйстве
Северный Торгай	1980 год	около 45°C	20,131	для местного отопления
Шу-Сарысу	1980 год	до 50°C	133,071	Теплоснабжение, медицинские нужды
Зайсан	1980 год	от 40°C до 60°C	5,118	Лечебные минеральные воды и теплоснабжение
Тениз	1970 год	около 45°C-55°C	-	Лечебные курорты, отопление
Северо-Казахстанский бассейн	1970 год	до 50°C	-	Теплоснабжение и использование в сельском хозяйстве
Прикаспийский бассейн	1960-1970 годы	от 40°C до 60°C	235,435	в медицинских целях и теплоснабжении
Или	конца 1980 года	от 40°C до 60°C		Теплоснабжение и медицинские цели
Арал	1970 год	до 50°C	54,593	Использование в сельском хозяйстве, отопление
Прииртышье	1980 год	до 60°C	54,593	Теплоснабжение и сельское хозяйство
Сырдарья	1970-1980 годы	45°C-55°C	40,945	Лечебные цели и теплоснабжение
Балхаш	1970-1980 годы	40°C-60°C	8,189	Лечебные минеральные воды и теплоснабжение
Алаколь	1960 год	до 50°C	6,142	Лечебные минеральные воды, отопление

Артезианские бассейны				
Прикаспийский	1950-1960 годы	от 40°C до 100 и выше	14359,6	для питьевого водоснабжения, орошения сельскохозяйственных земель, промышленных нужд и для курортных целей (минеральные воды).
Мангышлак-Устюртская система	1950-60 годы	от 40°C до 100 выше	17014,0	сельское водоснабжение и орошение, особенно в районах, где традиционно наблюдается нехватка водных ресурсов. Также используется для промышленного водоснабжения.
Южно-Торгайский	1950-60 годы	от 40 до 75°C	45,8	Питьевого водоснабжения, орошения сельскохозяйственных земель, промышленное использование
Прииртышский	1950-60 годы	от 40°C до 75°C	952,4	Питьевого водоснабжения, орошения сельскохозяйственных земель, промышленное использование
Сырдарьинский	в середине 20 века	от 40°C до 100°C	4293,9	Питьевого водоснабжения, орошения сельскохозяйственных земель, промышленное использование
Шу-Сарысуыйский	1960-70 годы	от 40°C до 100°C	107,0	для питьевого водоснабжения, а также для нужд сельского хозяйства, включая орошение
Зайсанский межгорный	1950-60 годы	от 40°C до 75°C	0,8	Питьевого водоснабжения, орошения сельскохозяйственных земель, промышленное использование
Илийский межгорный	в середине 20 века	от 40°C до 100 выше	1873,7	Питьевого водоснабжения, орошения сельскохозяйственных земель, промышленное использование

ОСНОВНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Типы скважин:



- Фонтанирующие (естественный выброс)
- С использованием насосов



Химический состав:

- От гипергалинных растворов (высокая соленость)
- До слабоминерализованных вод



Температурный диапазон:

- От температуры воздуха до 150°C
- Глубины до 4500 м



Расположение:

- Алматинский и Жаркентский подбассейны Илийского бассейна
- Юго-восток Казахстана

ИНСТИТУТ ГИДРОГЕОЛОГИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ ИМ. У.М. АХМЕДСАФИНОВА, АЛМАТЫ

1

2013 год - Создание опытного производства и разработка принципиальной технологической схемы каскадного использования водно-энергетического потенциала Жаркентского месторождения геотермальных вод для нужд международного центра приграничного сотрудничества «Хорос» и населенных пунктов Панфиловского района Алматинской области

2

2014 год - Создание комплекса производства тепловой и электроэнергии на основе геотермальной энергии Жаркентского месторождения

3

2014 год - Оценка ресурсов, запасов и использование геотермальных, лечебно-минеральных и промышленных вод Казахстана

4

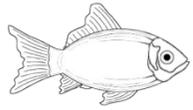
2013 год - Геотермальная станция «Жаркент», Казахстан, Предварительное технико-экономическое обоснование

5

2019 год - Предварительный обзор геотермальных ресурсов в Казахстане. Заключительный отчет в редакции от 2 мая 2019 года. Подготовлено для Всемирного банка и Правительства Казахстана.

6

2021 - 2023 год: НТП «Тепло-энергетический, минерально-сырьевой и лечебно-оздоровительный потенциал термоминеральных и промышленных подземных вод Казахстана»



Завод по разведению ценных пород рыб



Тепличный комплекс



Завод по розливу минеральной воды



Микро ГЭС, работающая за счёт самоизливающейся воды





В 2015–2016 гг. в Жаркентском артезианском бассейне проведена разведка термальных подземных вод.

По результатам утверждены запасы месторождения **Жаркунак — 150 л/с**, с тепловым потенциалом **2,6 млн т.у.т** или **18,2 млн Гкал**

Объект — скважина №5539

Скважина №5539 с глубиной 2850 метров (Жаркентский артезианский бассейн)

1

1940-е гг - Сарыагашская скважина №3 (открыта случайно при нефтеразведке)

Назначение: бальнеология (лечебные минводы), Глубина: 1100 м

1960–1970-е гг. - Начало систематической геологоразведки термальных вод — особенно в южных и западных регионах КазССР. Формирование базы данных по геотермии

1980–1989 гг. - Арысское месторождение (5 скважин) - Назначение: отопление, ГВС

- Шаульдерское месторождение (несколько скважин) - Назначение: отопление, ГВС, теплицы

- Капланбекское геотермальное поле - Назначение: отопление, теплицы

2

1990–1992 гг. - Жаркентская скважина №9Т

Назначение: геознергетика (незавершена); Глубина: ~4300 м (остановлена из за прекращения финансирования)

2008 год - Жаркунакское месторождение – скважина №1

Назначение: отопление, теплицы, СПА; Глубина: ~2885 м

2016 год - Жаркунакское месторождение – скважина №2

Назначение: отопление, рыбное хозяйство; Глубина: ~2800 м

2010–2020 гг. - Бурения и разработки в частном секторе (Чунджа, Сарыагаш, Аксу-Жабағлы)

Назначение: бальнеология (SPA); Неглубокие, артезианские или скважины малого давления

1

Определение геотермальных ресурсов

Классификация геотермальных ресурсов: важно разработать классификацию геотермальных ресурсов, которая будет учитывать различные типы резервуаров (горячие источники, геотермальные воды, паровые источники и т. д.), их температуру, глубину, дебит и другие характеристики

2

Четкие права собственности и доступа

Для эффективного использования геотермальных ресурсов в Казахстане крайне важна разработка четкой и прозрачной правовой базы, которая регулирует права собственности, лицензирование, доступ и землепользование

3

Лицензирование, разрешения и сборы

Установление четкой системы лицензирования и разрешений поможет регулировать деятельность в области геотермальных ресурсов, гарантировать соблюдение экологических норм и стандартов безопасности, а также обеспечит привлечение инвестиций и развитие сектора.

4

Институциональная юрисдикция

Обеспечит стабильность сектора, минимизирует экологические риски и поддержит баланс интересов государства, частных компаний и местных сообществ

5

Четкое разграничение принципов управления ресурсами и ответственности

Создание детализированной нормативно-правовой базы для управления геотермальными ресурсами, которая включает соблюдение экологических норм, является фундаментом для их долгосрочного и сбалансированного использования;

6

Экологические нормы

Разработка и внедрение строгих экологических норм - ключевой аспект для устойчивого использования геотермальной энергии в Казахстане.

7

Низкая популярность

Меры по использованию геотермальных установок не рассматриваются при разработке планов мероприятий. Это свидетельствует о низкой популярности и недостаточном развитии геотермальной энергетики в Казахстане.