Geothermal reservoirs are naturally occurring areas of hydrothermal resources. These reservoirs are deep underground and are largely undetectable above ground. Geothermal energy finds its way to the earth's surface in three ways:

· Volcanoes and fumaroles (holes in the earth where volcanic gases are released)

· Hot springs

· Geysers

Most geothermal resources are near tectonic plate boundaries

The most active geothermal resources are usually found along major tectonic plate boundaries where most volcanoes are located. One of the most active geothermal areas in the world is called the Ring of Fire, which encircles the Pacific Ocean.

When magma comes near the earth's surface, it heats ground water trapped in porous rock or water running along fractured rock surfaces and faults. Hydrothermal features have two common ingredients, water (hydro) and heat (thermal).

Geologists use various methods to find geothermal reservoirs. Drilling a well and testing the temperature deep underground is the most reliable method for locating a geothermal reservoir.

U.S. geothermal power plants are located in the West

Most of the geothermal power plants in the United States are in western states and Hawaii, where geothermal energy resources are close to the earth's surface. California generates the most electricity from geothermal energy. The Geysers dry steam reservoir in Northern California is the largest known dry steam field in the world and has been producing electricity since 1960.

Geothermal power plants use hydrothermal resources that have both water (hydro) and heat (thermal). Geothermal power plants require high-temperature (300°F to 700°F) hydrothermal resources that come from either dry steam wells or from hot water wells. People use these resources by drilling wells into the earth and then piping steam or hot water to the surface. The hot water or steam powers a turbine that generates electricity. Some geothermal wells are as much as two miles deep.

Types of geothermal power plants

There are three basic types of geothermal power plants:

· Dry steam plants use steam directly from a geothermal reservoir to turn generator turbines. The first geothermal power plant was built in 1904 in Tuscany, Italy, where natural steam erupted from the earth.

· Flash steam plants take high-pressure hot water from deep inside the earth and convert it to steam to drive generator turbines. When the steam cools, it condenses to water and is injected back into the ground to be used again. Most geothermal power plants are flash steam plants.

· Binary cycle power plants transfer the heat from geothermal hot water to another liquid. The heat causes the second liquid to turn to steam, which is used to drive a generator turbine.

The environmental effects of geothermal energy depend on how geothermal energy is used or how it is converted to useful energy. Direct use applications and geothermal heat pumps have almost no negative effects on the environment. In fact, they can have a positive effect by reducing the use of energy sources that have more or greater negative effects on the environment.

Grand Prismatic Spring, Yellowstone National Park, Wyoming

Geothermal power plants have low emission levels

Geothermal power plants do not burn fuel to generate electricity, so the levels of air pollutants they emit are low. Geothermal power plants emit 97% less acid rain-causing sulfur compounds and about 99% less carbon dioxide than fossil fuel power plants of similar size. Geothermal power plants use scrubbers to remove the hydrogen sulfide naturally found in geothermal reservoirs. Most geothermal power plants inject the geothermal steam and water that they use back into the earth. This recycling helps to renew the geothermal resource.

Many geothermal features are national treasures

Geothermal features in national parks, such as geysers and fumaroles in Yellowstone National Park, are protected by law.

Перевод

Геотермальные водохранилища – это области естественного происхождения геотермальных источников. Эти резервуары находятся глубоко под землей и их практически невозможно обнаружить над землей. Геотермальная энергия находит свой путь на земную поверхность с помощью:

1. Вулканов и фумаролов (отверстие в земле, из которого выходят вулканические газы.)
2. Горячие источники
3. Гейзеры

Большинство геотермальных источников находятся [у границ тектонических плит](https://context.reverso.net/translation/russian-english/%D1%83+%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86+%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85+%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D1%82).

Большинство активных геотермальных источников обычно находят вдоль границ тектонических плит, где расположено большинство вулканов. Один из наиболее активных геотермальных зон - огненное кольцо, которое окружает Тихий океан.

Когда магма приближается к поверхности земли, она нагревает подземные воды, запертые в пористой породе или воды, проходящие вдоль трещин и разломов горных пород.

Гидротермальные характеристики имеют две составляющие: вода (гидро) и тепло (термальное).

Геологи используют различные методы, чтобы найти геотермальные водохранилища. Бурение скважины и измерение температуры на глубине под землей являются наиболее надежным методом определения местоположения геотермального водохранилища.

Геотермальные электростанции Соединенных штатов расположены на западе.

Большинство геотермальных электростанций в США находятся в западных штатах и Гаваи, где геотермальные энергетические ресурсы находятся близко к поверхности земли. Калифорния вырабатывает большую часть энергии из геотермальных источников. Резервуар гейзерного сухого пара в северной калифорнии является самым большим из известных областей сухого пара и генерирует электричество с 1960.Геотермальные электростанции используют гидротермальные источники, которые имеют и воду и тепло. Геотермальным электростанциям необходимы высоко температурные гидротермальные источники, которые исходят или от скважин с сухим паром, или от скважин с горячей водой. Люди используют эти источники, буря скважины и потом прокладывая трубы для потока горячей воды или пара. Горячая вода или пар питает турбину, которая вырабатывает электричество. Некоторые геотермальные скважины достигают 2 миль глубиной.

Виды геотермальных электростанций

Существует 3 основных вида геотермальных электростанций:

1. Станции сухого воздуха используют пар напрямую из геотермального резервуара , чтобы повернуть турбину генератора. Первая геотермальная электростанция была построена в 1904 в Тускане, Италия, где природный пар разразился из земли.
2. Станции мгновенного пара берут воду под высоким давлением из недров земли и преобразовывают ее в поток, чтобы двигать турбины генератора. Когда пар остывает, он конденсируется в воду и выбрасывается в подземные воды для многократного использования.
3. Электростанции бинарного цикла переносят тепло из горячей геотермальной воды в другую жидкость. Тепло заставляет вторую жидкость превратиться в пар , который используется для движения турбин генератора.

Экологический эффект геотермальной энергии зависит от того, как используется геотермальная энергия и как она конвертируется в полезную энергию. Непосредственное использование и геотермальные нагревательные насосы почти не оказывают отрицательного влияния на окруж. среду. На самом деле они оказывают положительный эффект, уменьшая использование других источников энергии негативно влияющих на окруж. среду .

Grand Prismatic Spring, Национальный парк Йеллоустон, Вайоминг.

Геотермальные электростанции имеют маленький уровень выбросов .

Геотермальные электростанции не сжигают топливо для производства электроэнергии, поэтому количество воздухозагрязнителей, которые они выбрасывают, на низком уровне. Геотермальные электростанции выбрасывают на 97% меньше соединений серы, которые вызывают кислотные дожди, и на 99% меньше углекислого газа, чем электростанции на ископаемом топливе. Геотермальные электростанции используют газоочистители, чтобы убрать сероводород, который естественно находится в геотермальных резервуарах. Большинство геотермальных электростанций выбрасывают использованные геотермальные пары и воду обратно в землю. Эта переработка помогает обновить геотермальные источники.

Большинство геотермальных особенностей являются национальным достоянием.

Геотермальные особенности в национальных парках, такие как гейзеры и фумаролы в национальном парке Йеллоустоун защищены законом.

Biomass is organic material that comes from plants and animals, and it is a renewable source of energy. Biomass contains stored energy from the sun. Plants absorb the sun's energy in a process called photosynthesis. When biomass is burned, the chemical energy in biomass is released as heat.

United States Department of Agriculture research geneticists study switchgrass as a source of ethanol

Most of the fuel ethanol used in the United States is distilled from corn. Scientists are working on ways to make ethanol from all parts of plants and trees rather than just grain. Farmers are experimenting with fast-growing woody crops such as small poplar and willow trees and switchgrass to see if they can be used to produce ethanol.

One of the most active geothermal areas in the world is called the Ring of Fire, which encircles the Pacific Ocean

Geologists use various methods to find geothermal reservoirs. Drilling a well and testing the temperature deep underground is the most reliable method for locating a geothermal reservoir.

California generates the most electricity from geothermal energy. The Geysers dry steam reservoir in Northern California is the largest known dry steam field in the world and has been producing electricity since 1960.

Geothermal power plants use hydrothermal resources that have both water and heat . Geothermal power plants require high-temperature hydrothermal resources that come from either dry steam wells or from hot water wells.  The hot water or steam powers a turbine that generates electricity.

