

«Тепло из недр

Земли»



Подготовили студенты 1 курса

Идрисов Раиф

Ситдииков Азат

Геотермальная энергия

Подземное тепло планеты — довольно хорошо известный и уже применяемый источник "чистой" энергии. В России первая геотЭС мощностью 5 МВт была построена в 1966 г. на юге Камчатки, в долине реки Паужетки. В 1980 г. ее мощность составляла уже 11 МВт.

Возможность использования тепла из недр Земли далеко не миф и не сказка. Подземные моря с кипящей водой и горячим паром существуют не только в фантастических рассказах



Геотермальная активность



Геотермальная энергия



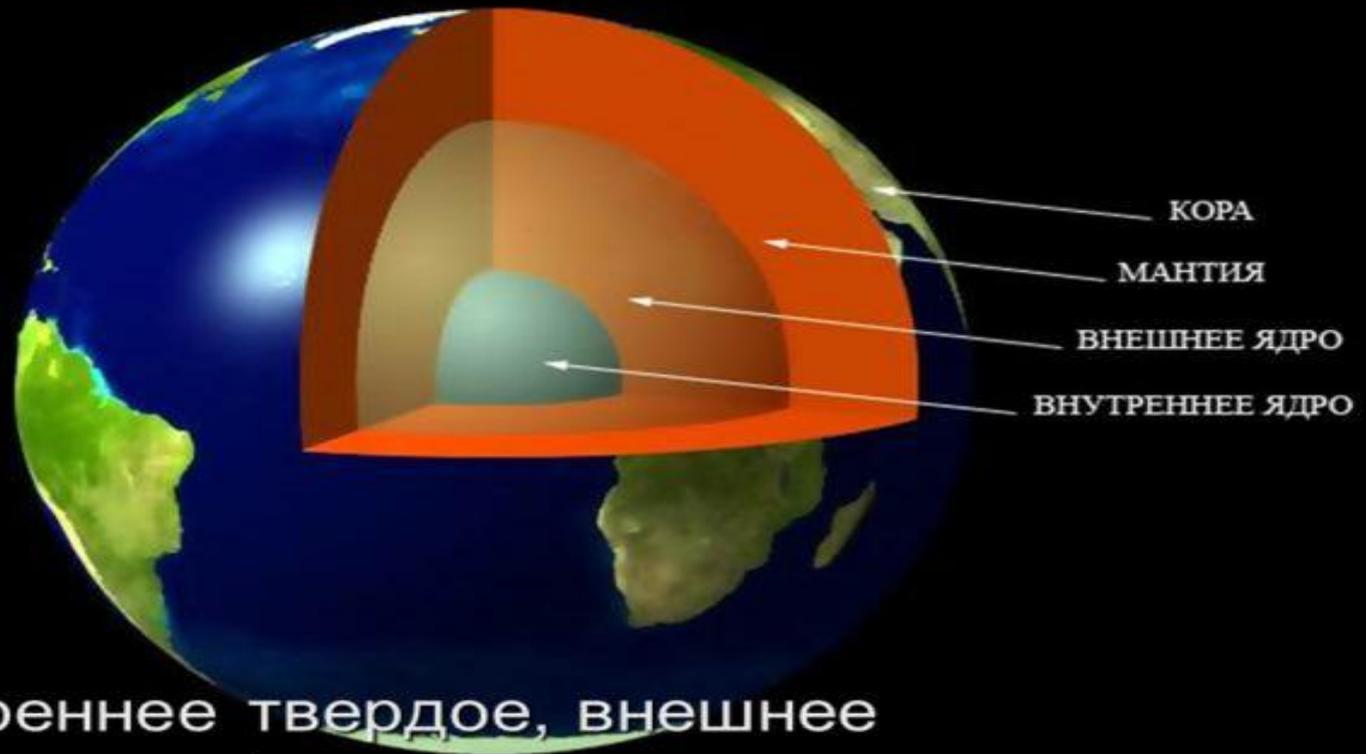
Геотермальная энергия



vis

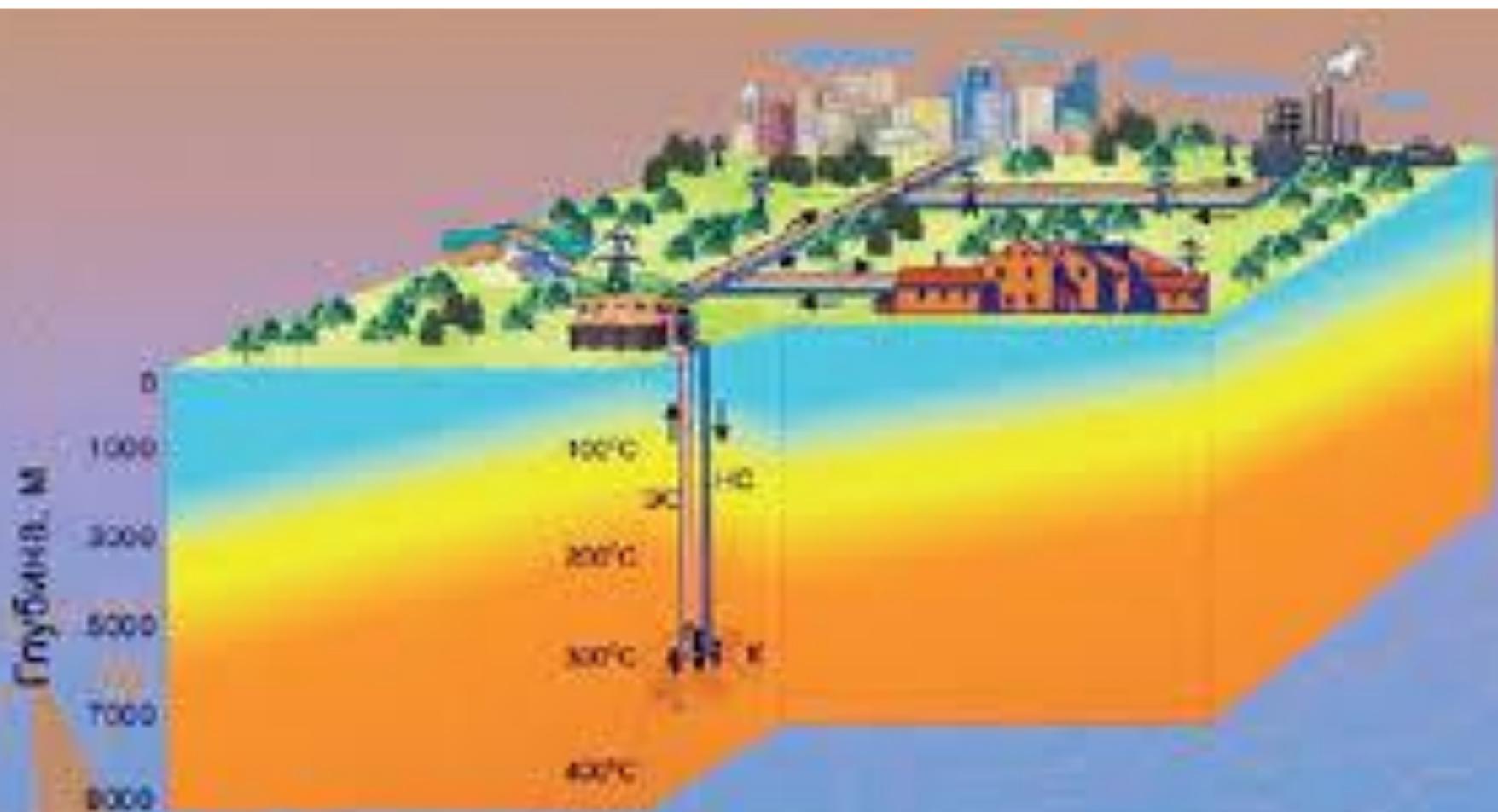
Вам уже известно, что внутреннее строение планеты состоит из слоёв, которые вложены один в другой

Внутреннее строение Земли



Ядро: внутреннее твердое, внешнее расплавленное (в основном состоит из железа и никеля) около 6000 градусов Цельсия

С увеличением глубины наша планета становится всё теплее. При спуске вглубь на каждые 100 м (это примерно 30 – этажный дом), температура недр возрастает в среднем на 2 – 6 градусов С. Получается, чем глубже, тем горячее.



Горные породы на глубинах в несколько километров имеют температуру 350 градусов

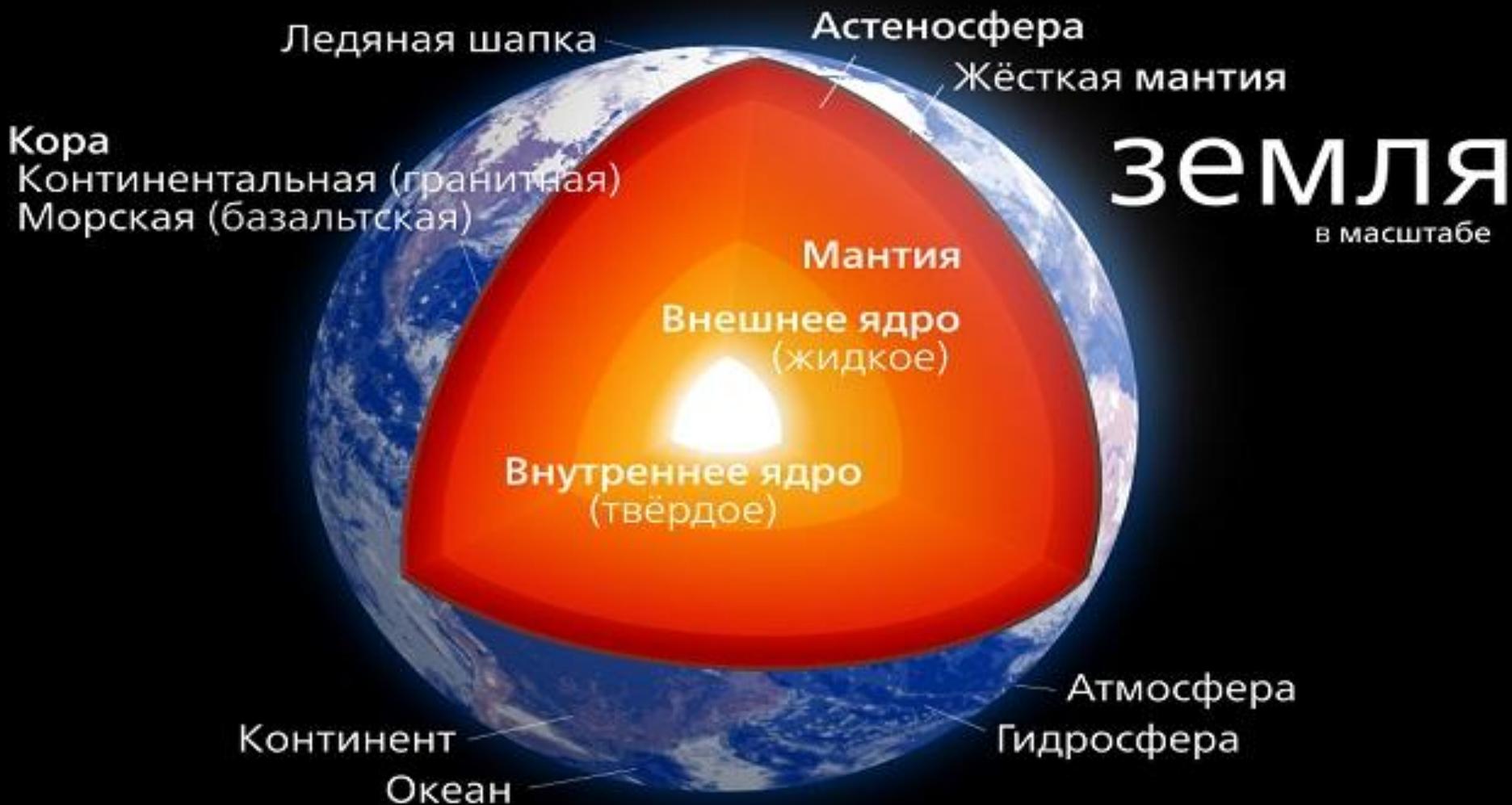
С



**Если под Землёй находится подземный источник,
то вода в нём может быть нагрета или находиться
в состоянии пара.**



**Существует подземный ядерный реактор.
Энергетика, которая получает электрическую
и тепловую энергию за счёт энергии недр
Земли, называют геотермальной энергией**



Геотермальные электростанции (ГеоТЭС) - преобразуют внутреннее тепло Земли (энергию горячих пароводяных источников) в электричество.

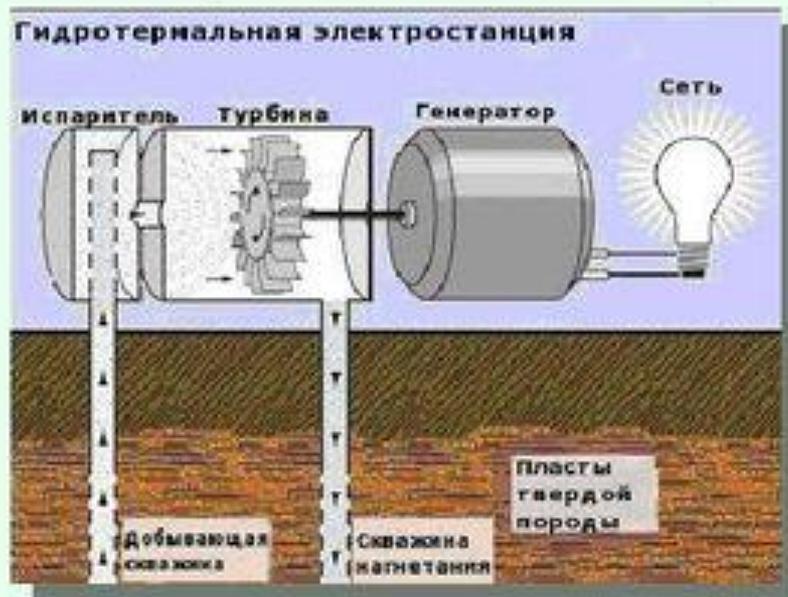
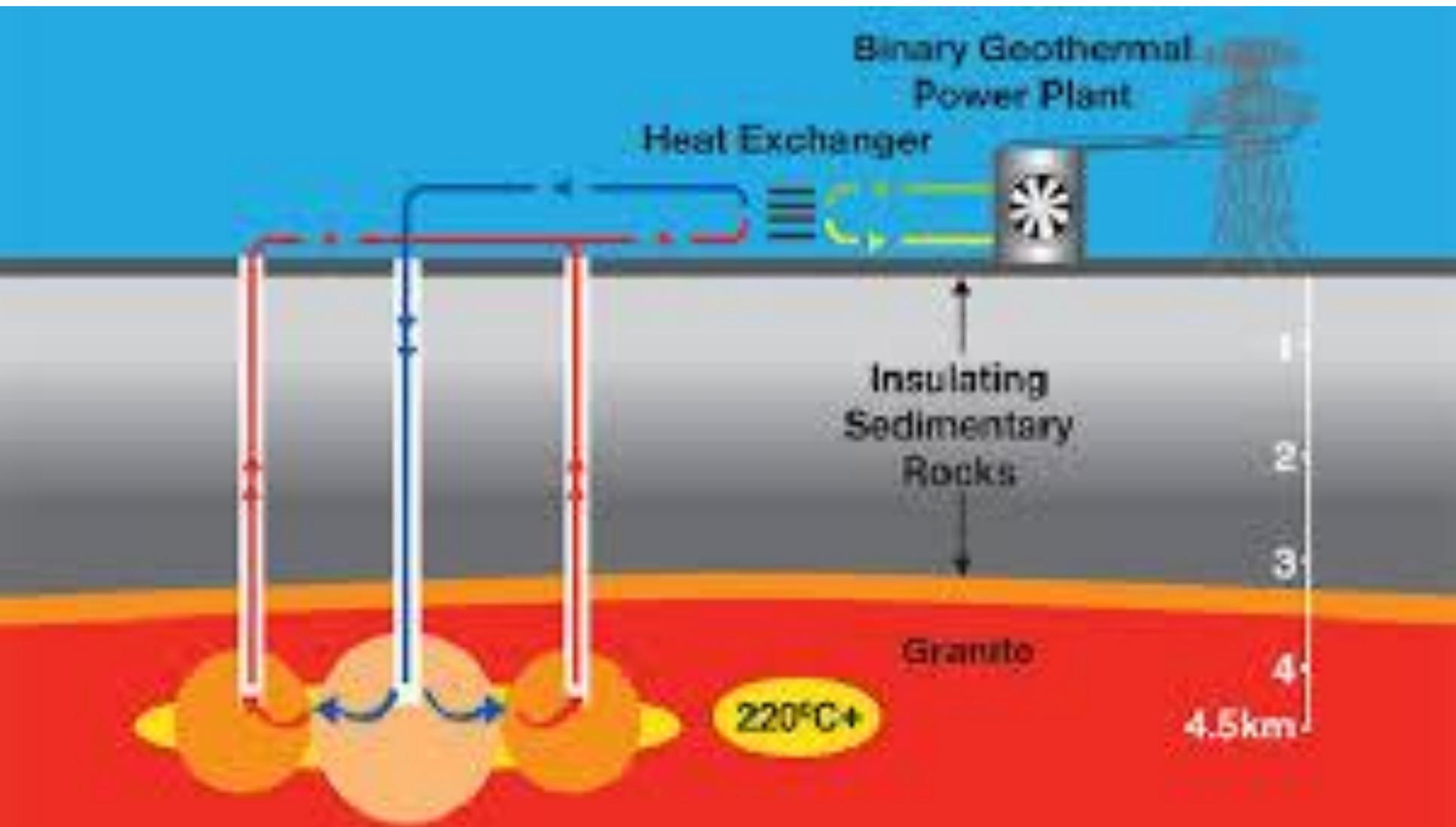
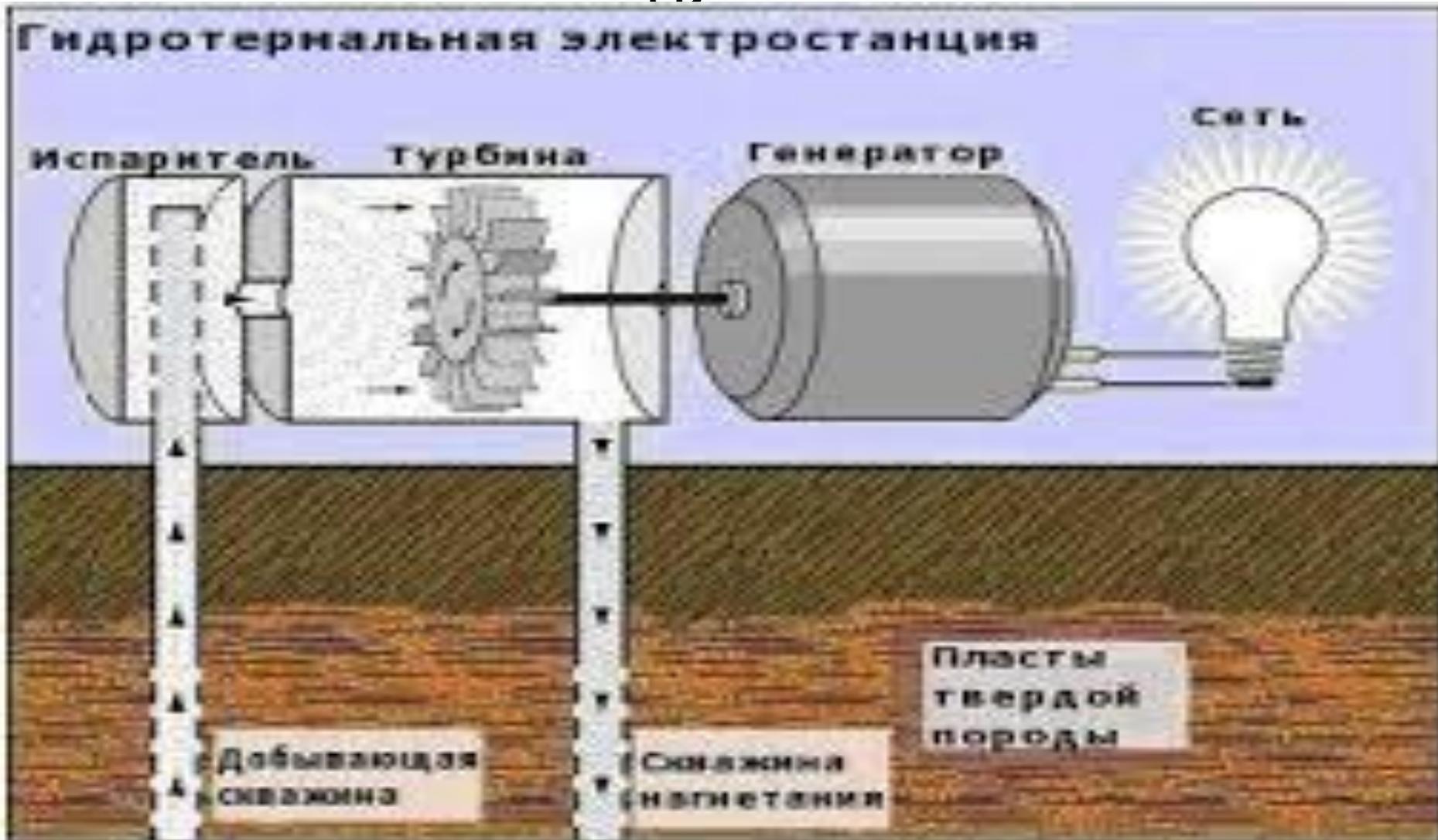


Схема работы геотермальной электростанции на 220 С



Из пробуренной скважины горячая термальна́я вода или пар поднимаются по скважине из недр Земли и проходят подготовку, т.е. очищают пар или воду от солей.



После стадии подготовки очищенный поток поступает на турбину, заставляя её вращаться. Турбина вращает вал генератора. Генератор вырабатывает электрическую энергию. Отработанный поток охлаждается и возвращается обратно в скважину.



Первая геотермальная станция была построена в Италии в 1904 году.



Она действует и в настоящее время

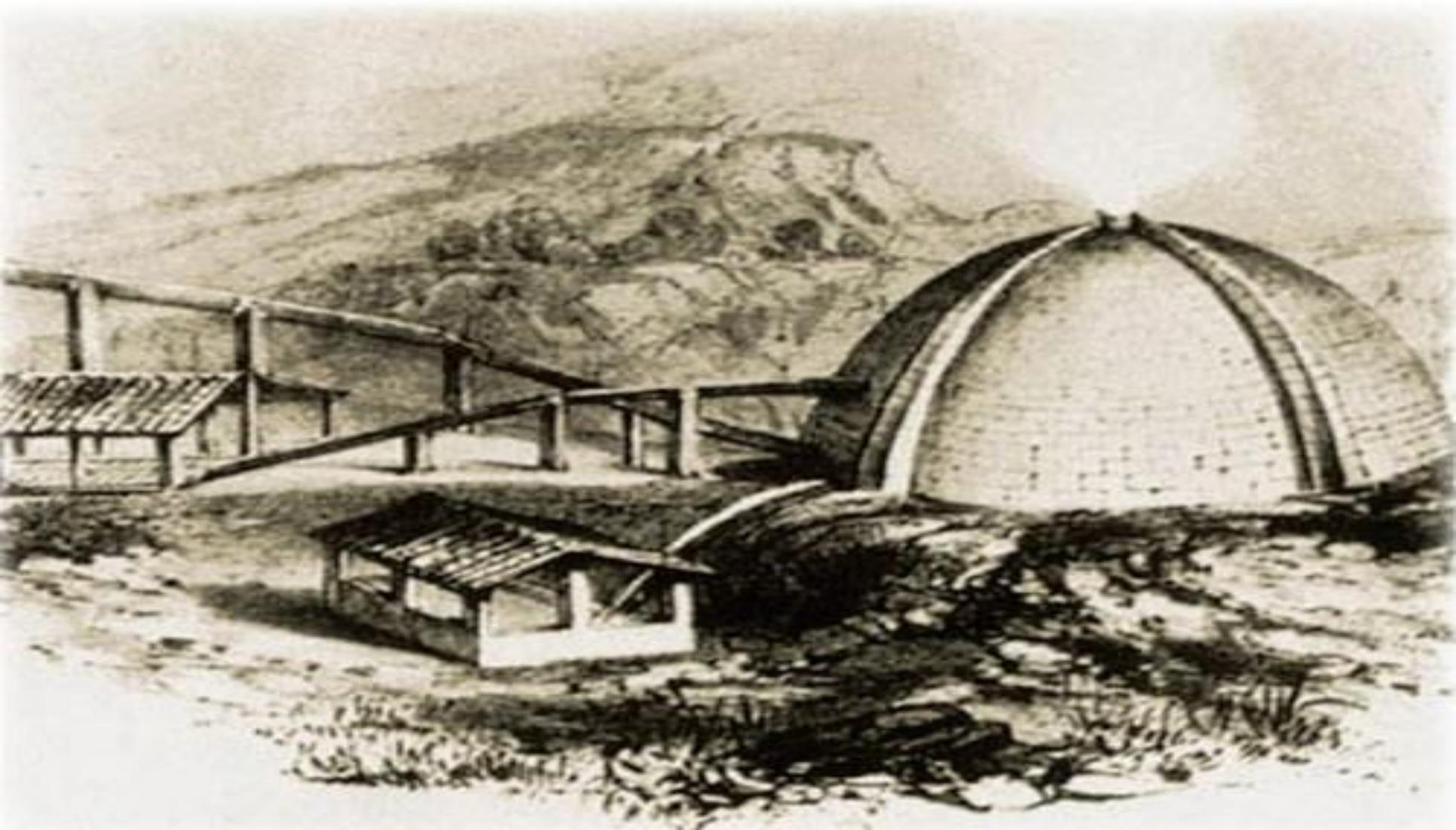
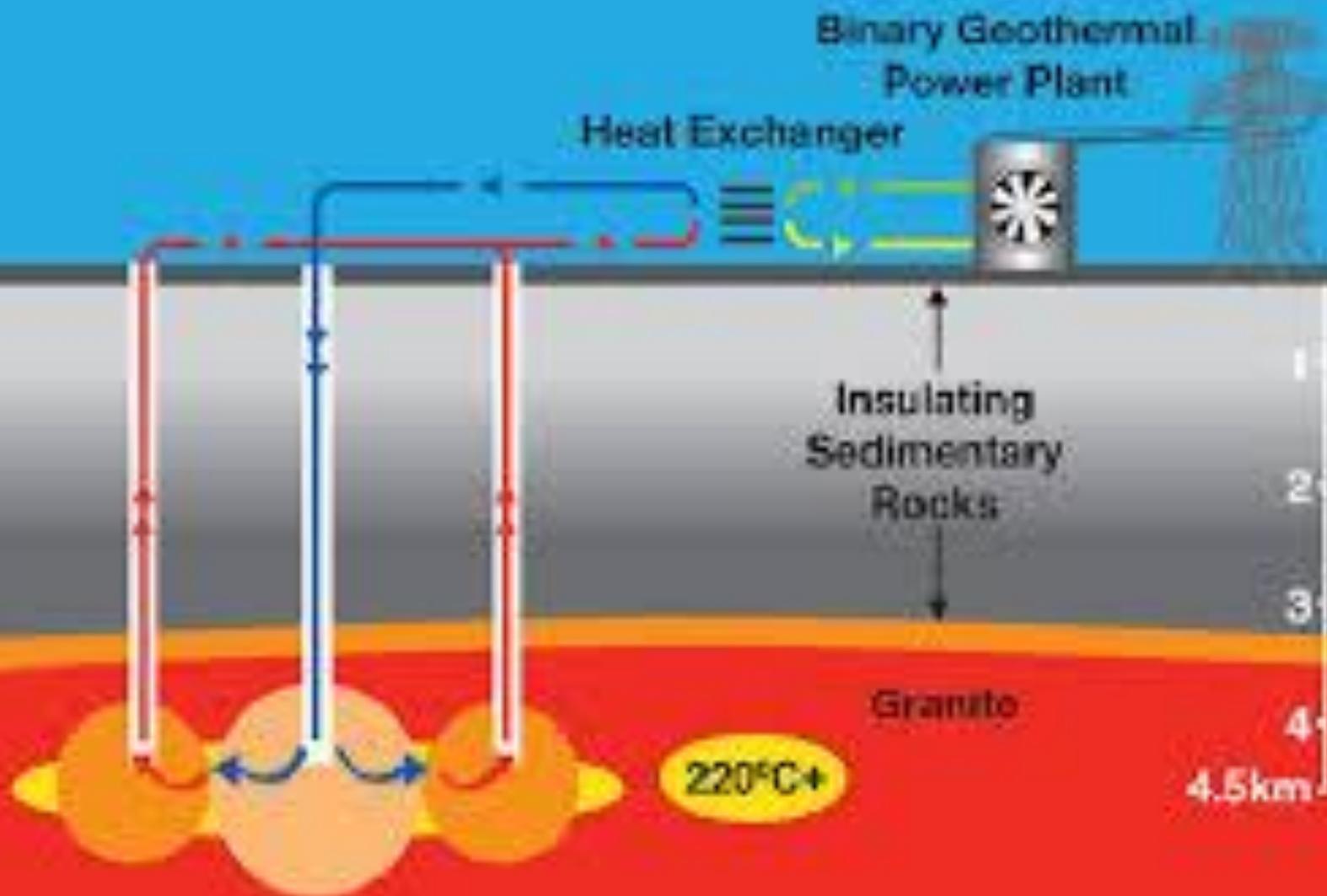
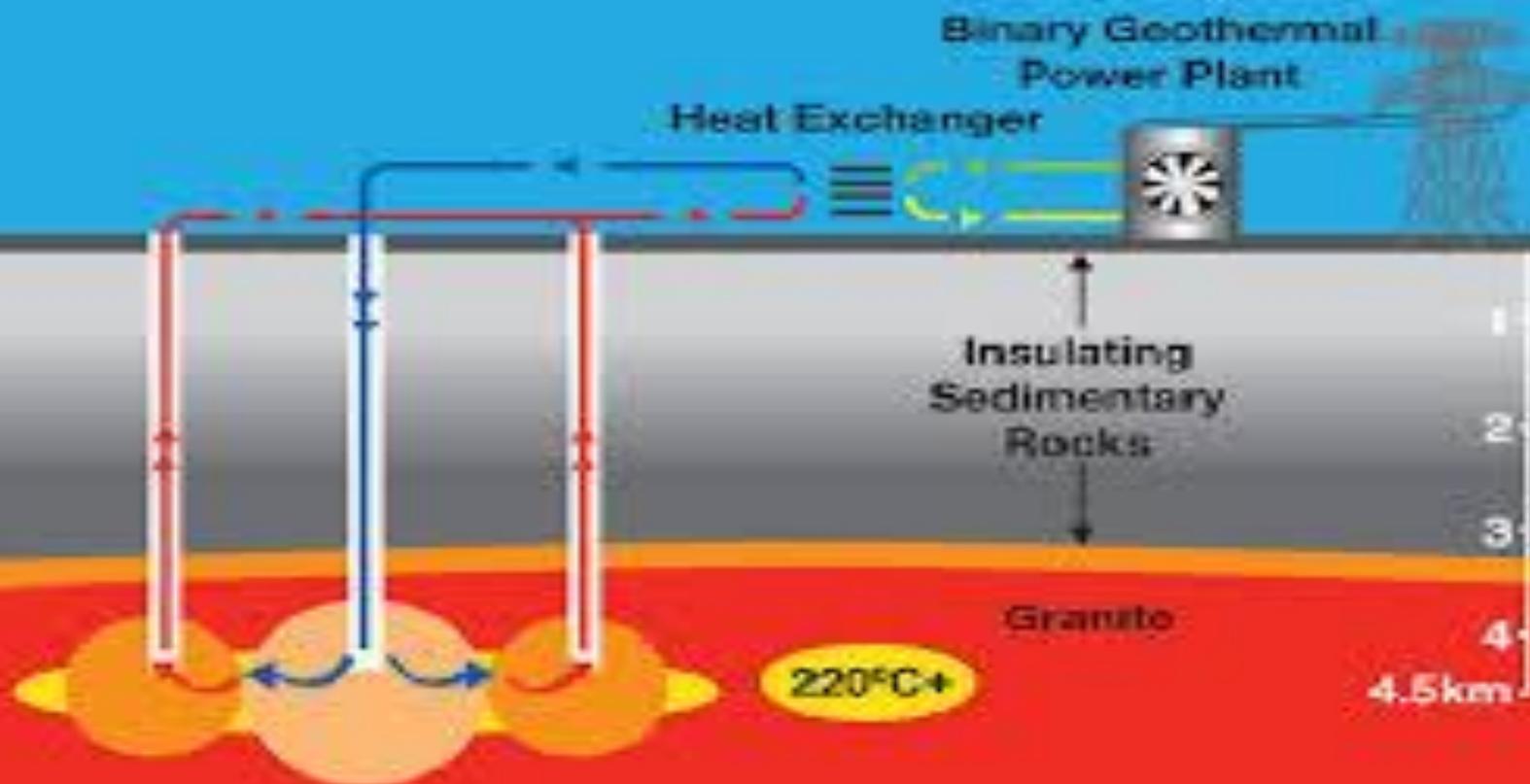


Схема работы геотермальной электростанции на 220 С



Работа современной геотермальной электростанции происходит иначе: Горячие геотермальные воды пропускают через теплообменник, где течёт антифриз. Тепло геотермальной воды выпаривает вторую жидкость, пары которой приводят в действие турбины. Так, как это замкнутая система, выбросы в атмосферу практически отсутствуют.



тепла недр. Если нужно получить тепло для обогрева, то водопровод просто монтируют в глубинные скважины. В результате можно получить большое количество горячей воды.



В некоторых государствах её используют для обогрева дорог.



является её неисчерпаемость и постоянство. Количество геотермальной энергии не зависит от времени года, наличия солнечного света и скорости ветра. Количество энергии, которое

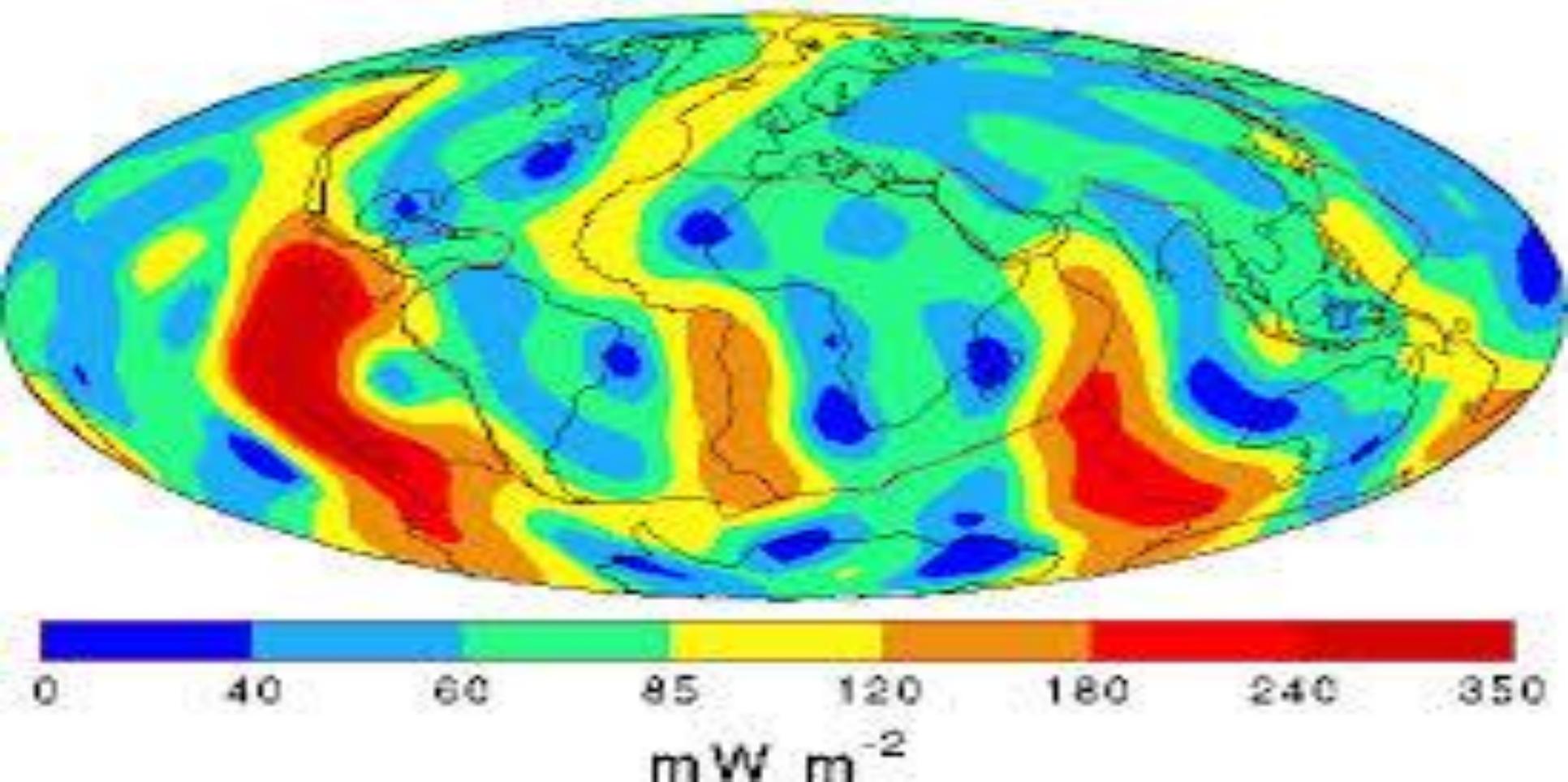


Для ГеоГЭС не нужно ископаемое топливо и геотермальные станции практически не загрязняют окружающую среду. Вода или пар, которые поступают на станцию, после использования закачиваются обратно под землю. В окружающую среду могут попасть только вредные газы и соли, поступающие из недр земли вместе с водой и паром. Денежная стоимость электрической энергии, вырабатываемая геотермальной станцией ниже, чем электростанции, работающей на ископаемом топливе. станцией

Основное условие использования геотермальной энергии – наличие геотермальных источников – термальных вод с температурой более 60⁰С или водяного пара с температурой до 300⁰С .Именно это ограничивает применение такого вида



Самыми подходящими местами для строительства ГеоГЭС являются те, где температура земной коры повышается с глубиной быстрее всего. Как правило, это вулканические районы или районы с горячими подземными



В России геотермальные месторождения
находятся на Камчатке, Чукотке, Северном
Кавказе.

