

# Основные сведения о гидрогеотермии



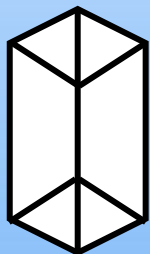
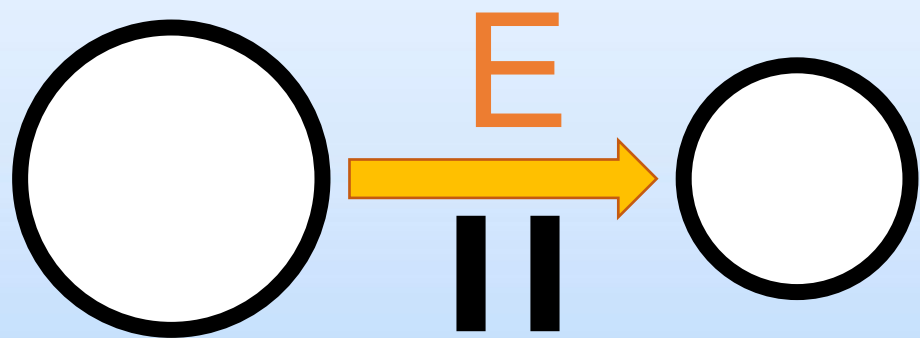
*Перераспределение тепла в земной коре осуществляется с помощью кондуктивного и конвективного теплопереноса. Кондуктивная теплопроводность основана на передаче энергии от частиц с большей энергией к частицам с меньшей энергией и характеризуется коэффициентом теплопроводности  $\lambda$  численно равным количеству тепла, проходящему в единицу времени через единицу площади, при перепаде температуры в  $1^{\circ}$  на единицу длины. Величина коэффициента теплопроводности зависит от минералого-петрографических особенностей и влажности пород.*



# Теплоперенос

Кондуктивный

Конвективный



Минерало-петраграфические  
особенности



Влажность



# Поверхность

0м

Слой постоянных суточных температур

2м

Слой постоянных годовых температур



Среднегодовая температура воздуха в районе

40м





## Геометрический градиент

$$\Gamma = \frac{T_2 - T_1}{H_2 - H_1}$$

$T_1$  и  $T_2$  - температуры, замеренные соответственно в глубинах  $H_1$  и  $H_2$



$$T = t_r + \frac{H-n}{Q}$$

$h$  – глубина слоя постоянных годовых температур

$t_r$  – средняя годовая температура на поверхности почвы

$$\Gamma \approx 3^\circ\text{C}/100\text{м}$$

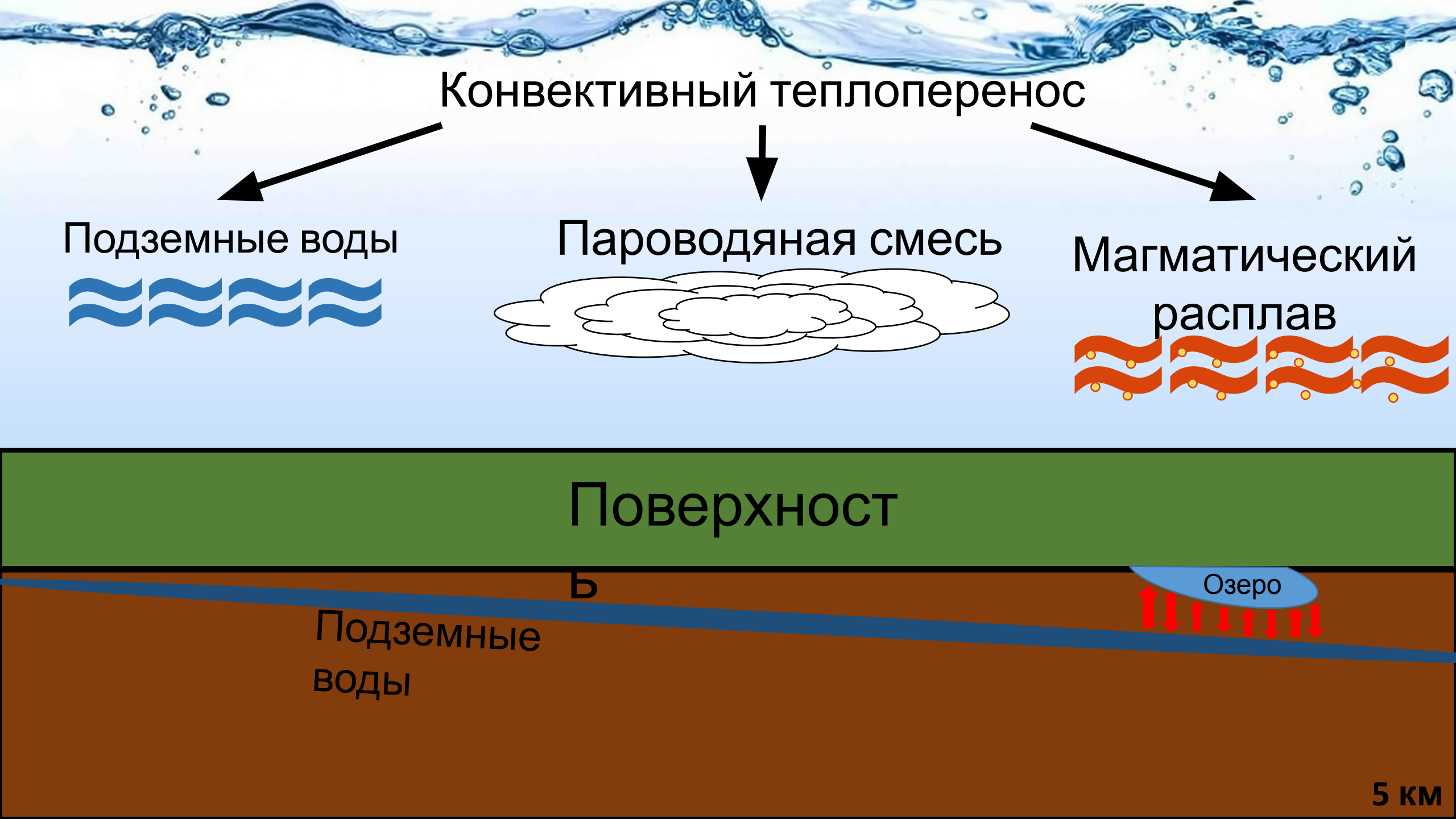
## Геометрическая ступень

$$Q = \frac{H_2 - H_1}{T_2 - T_1}$$



$$H = (T - t_r)Q + h$$

$$Q \approx 33\text{м}/^\circ\text{C}$$

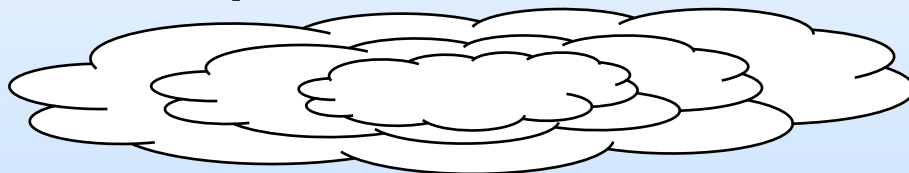


# Конвективный теплоперенос

Подземные воды



Пароводяная смесь



Магматический расплав



Поверхность

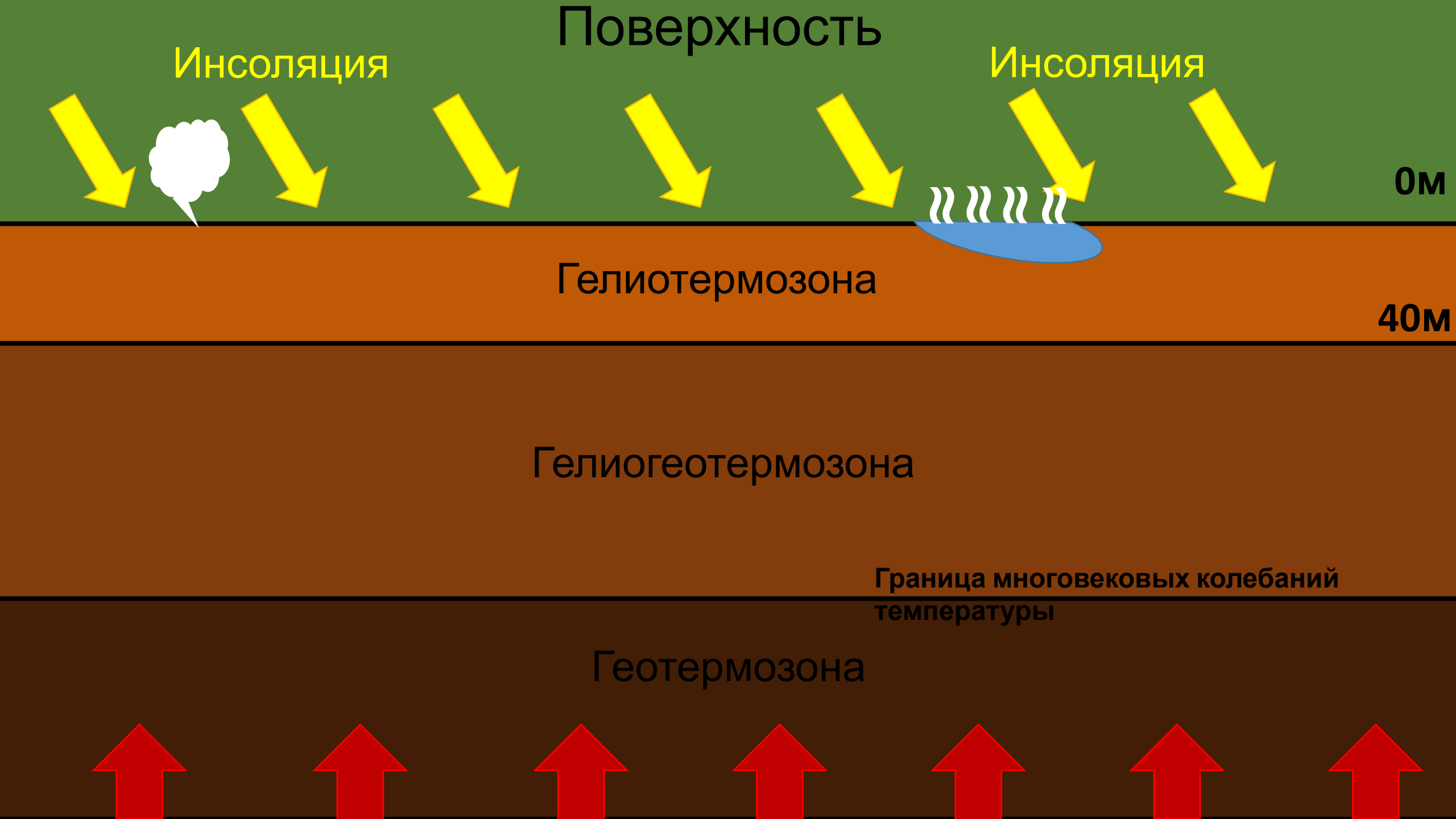
Б

Подземные воды

Озеро



5 км



Поверхность

Инсоляция

Инсоляция

0м

Гелиотермозона

40м

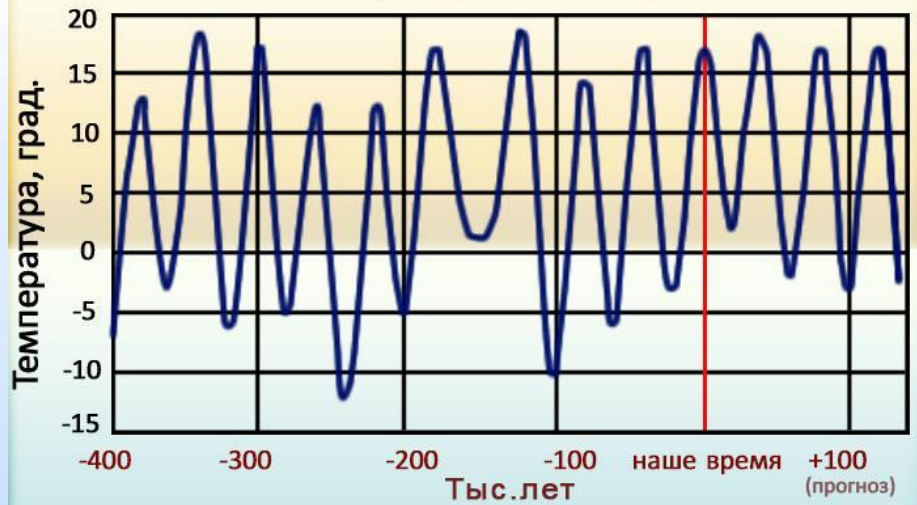
Гелиогеотермозона

Граница многовековых колебаний  
температуры

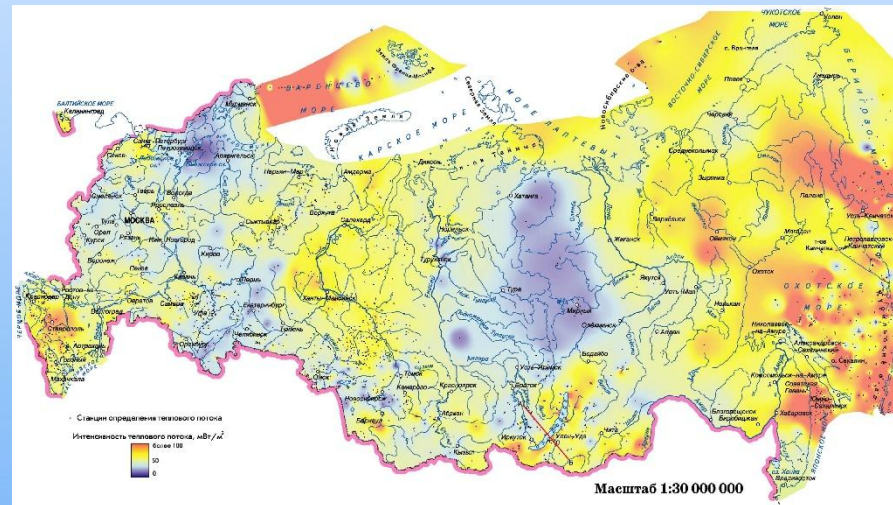
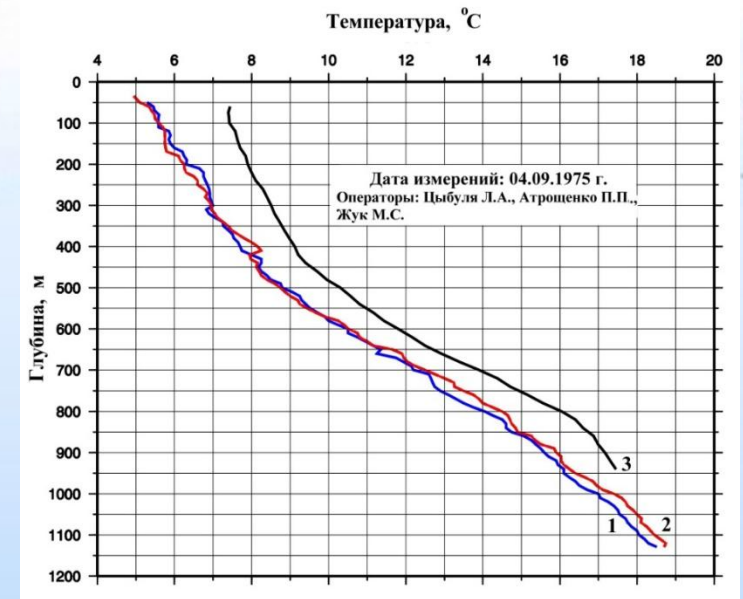
Геотермозона



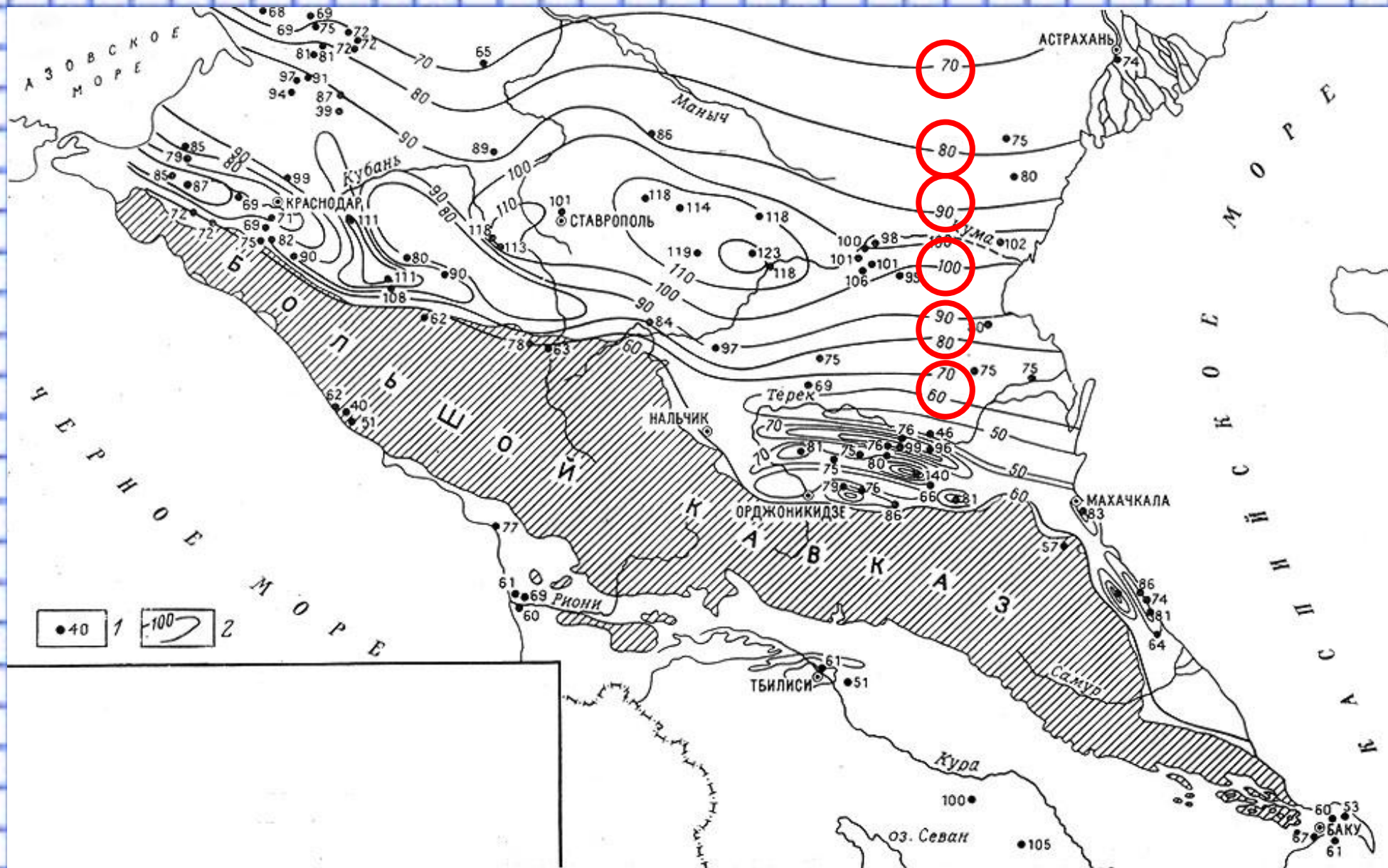
### Колебания температуры на поверхности Земли



показаны среднегодовые температуры на континентах









*Спасибо за внимание!*