



# КОНВЕКЦИЯ

Авторы: О. И. Парфенюк

---

КОНВЕКЦИЯ в мантии, медленная циркуляция неоднородных по составу, температуре и вязкости масс в [мантии Земли](#). Возникает в том случае, когда т. н. силы плавучести (выталкивающие силы в среде с изменяющейся плотностью), действующие на слой мантии, превышают вязкое сопротивление среды. Критерием возникновения К. в мантии Земли является превышение [Рэлея числом](#) его критического значения (ок.  $10^3$ ). Оценки числа Рэлея для мантии лежат в интервале  $10^6$ – $10^7$ . Таким образом, мантия Земли находится в режиме интенсивной К., которая может быть вызвана следующими причинами: 1) подводом мощного теплового потока к нижней границе мантии; 2) внутренним подогревом мантии, связанным с наличием радиоактивных источников; 3) существованием горизонтального [геотермического градиента](#). Характер и масштаб К. зависят от вязкости мантии, распределения и мощности источников тепла и др. К. в мантии – основной механизм переноса тепла из глубоких внутренних слоёв Земли к её поверхности. Потери тепла с земной поверхности в форме теплового потока приводят к остыванию Земли, в то время как [глубинные источники тепла](#) нагревают её. Следствием этих разнонаправленных процессов является эволюция [теплового поля Земли](#), в значительной степени определяемая К. в мантии.

На поверхности Земли наблюдается ряд явлений, связанных с К. в мантии. Это вынос горячего вещества на поверхность океанического дна в осевых зонах срединно-океанических хребтов, вулканические процессы над [горячими точками](#), погружение холодного вещества литосферных плит в мантию в зонах субдукции и горизонтальное движение литосферных плит.

## Литература

Лит.: Жарков В. Н., Трубицын В. П. Физика планетных недр. М., 1980; Теркот Д.,

Шуберт Дж. Геодинамика: Геологические приложения физики сплошных сред. М., 1985. Т. 1–2; Schubert G., Turcott D.L., Olson P. Mantle convection in the Earth and planets. Camb., 2001.