

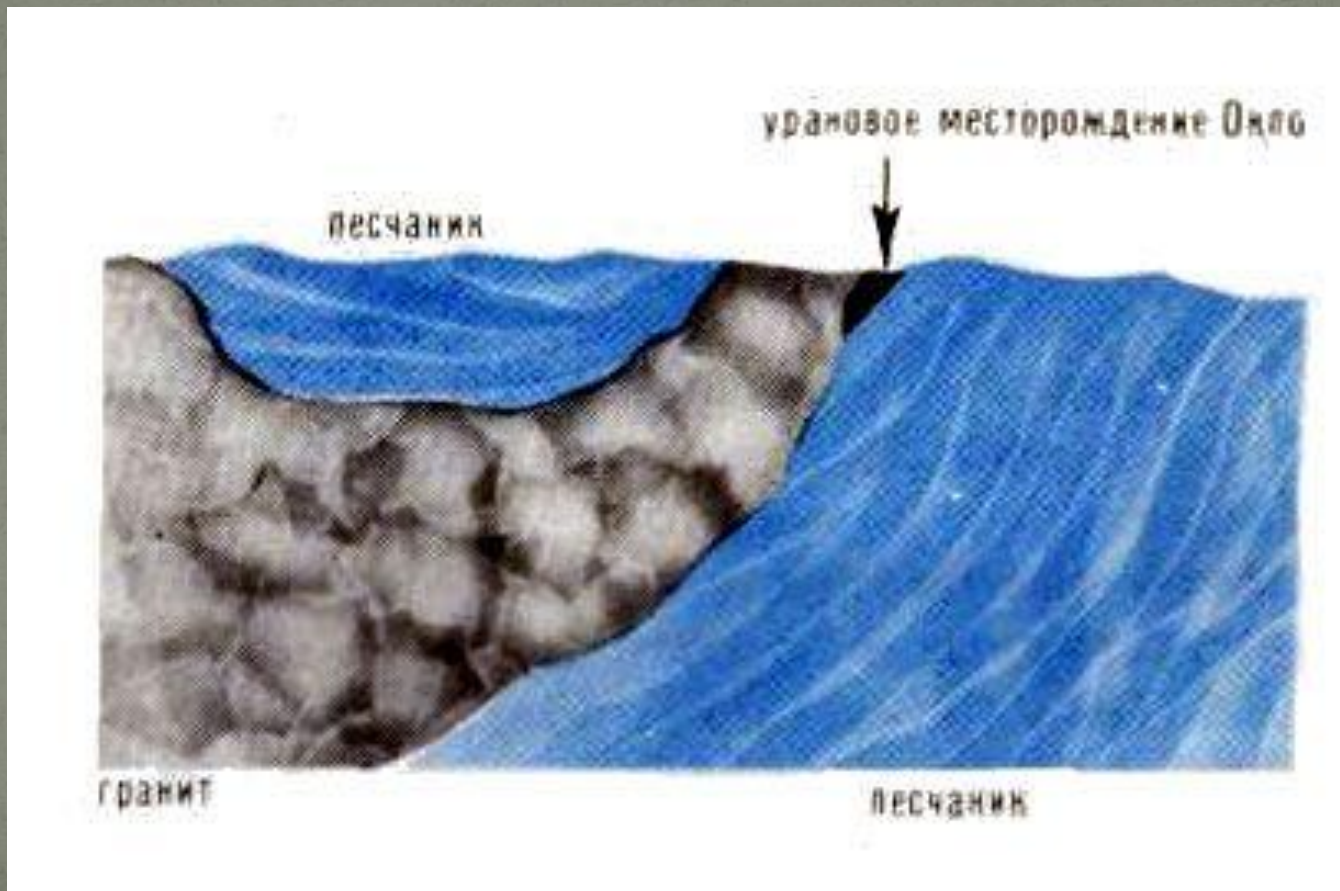
Природный ядерный реактор в Окло



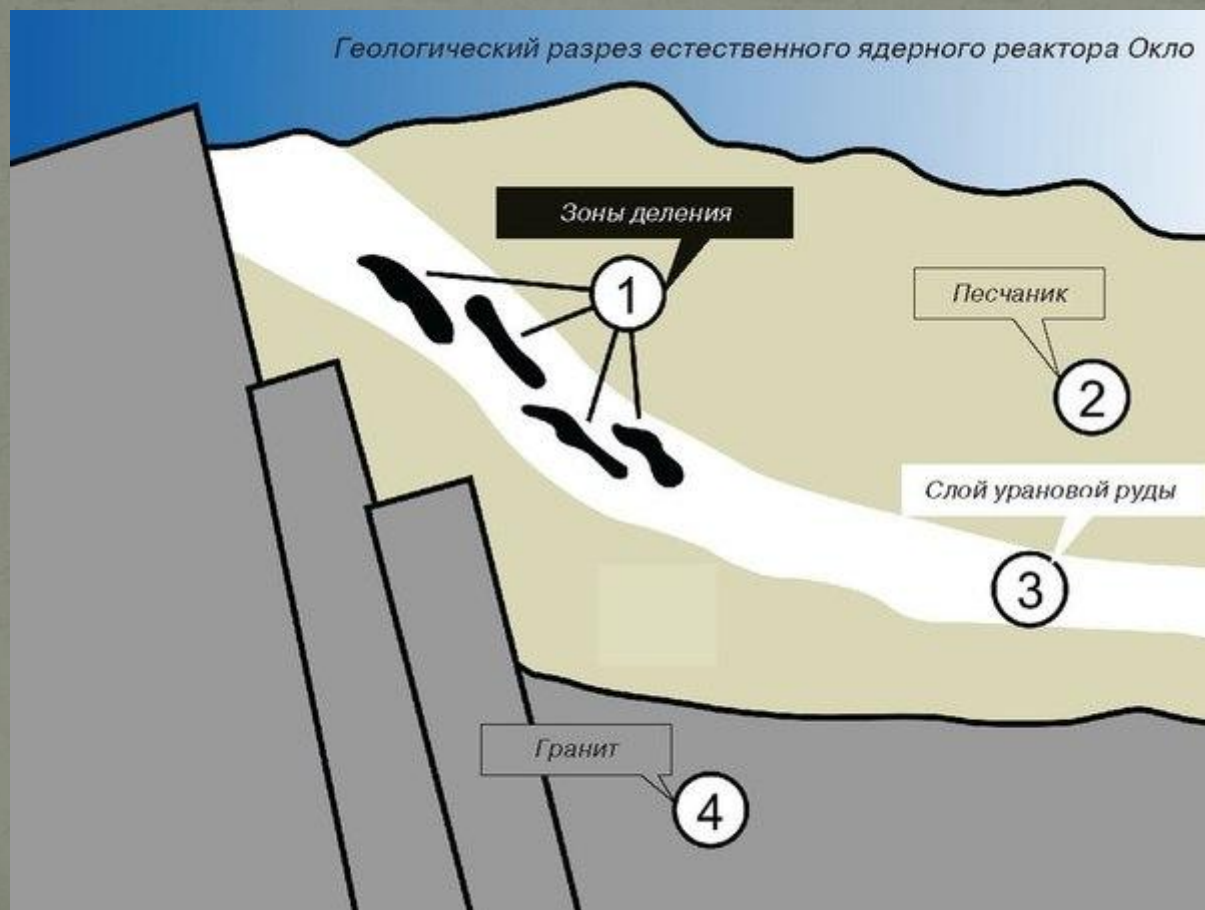
Природный ядерный реактор в Окло — несколько рудных тел в урановом месторождении Окло в Габоне, в которых около 1,8 млрд лет назад происходила самопроизвольная цепная реакция деления ядер урана. В настоящее время реакция прекратилась из-за истощения запасов изотопа ^{235}U подходящей концентрации. Поразительно, но природный реактор, не имеющий систем управления и контроля, не кем не обслуживаемый, проработал без остановок и аварий в течении нескольких сотен тысяч лет.



Рудные тела, в которых происходила цепная реакция, представляют собой залегающие в пористом песчанике линзовидные образования из уранинита (UO_2) диаметром порядка 10 м и толщиной от 20 до 90 см; содержание урана в них составляло от 20 до 80 % (по массе). Идентифицированы 16 индивидуальных реакторов в трёх различных частях месторождения: в Окло, в Окелобондо (Okelobondo, 1,6 км от Окло) и в Бангомбе (Bangombe, 20 км к югу от Окло). Все 16 рудных тел объединяют под общим названием «Природный ядерный реактор Окло».



Окло — единственный известный на Земле естественный ядерный реактор. Цепная реакция началась здесь около 2 млрд. лет назад и продолжалась в течение нескольких сотен тысяч лет. Средняя тепловая мощность реактора составляла около 100 кВт. И хотя природные цепные реакции в настоящее время невозможны из-за низкого процента урана-235 в урановых месторождениях вследствие естественного радиоактивного распада, но естественные ядерные реакторы могли существовать более миллиарда лет назад в эпоху более высокой концентрации урана-235 (например, два миллиарда лет назад концентрация урана-235 составляла 3,7 %, 3 млрд лет — 8,4 %, а 4 млрд лет — 19,2 %).



Если говорить простыми словами, то реактор в Окло был саморегулирующимся, т.е. в нем не было избытка энергии. Который мог бы привести его к разрушению. Грунтовые воды, омывающие его активную зону снижали его температуру, играя роль теплоносителя, а если реактор разогревался до опасной температуры, то испарившаяся вода заставляла реакцию замедлиться.

