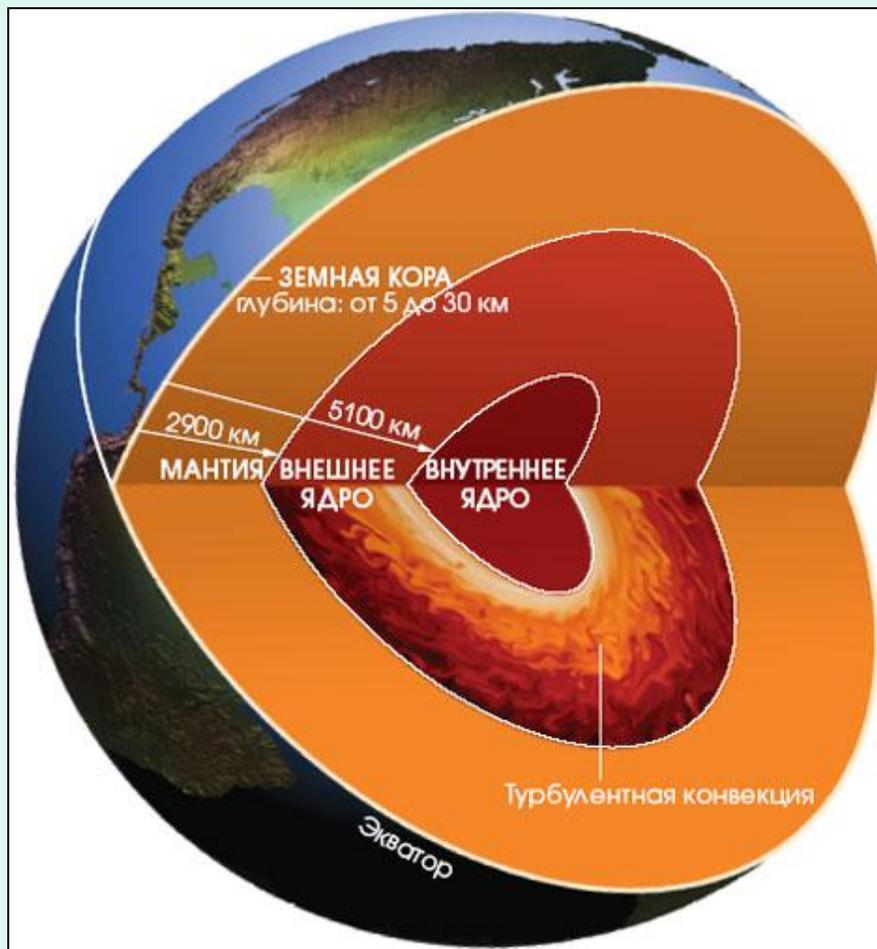


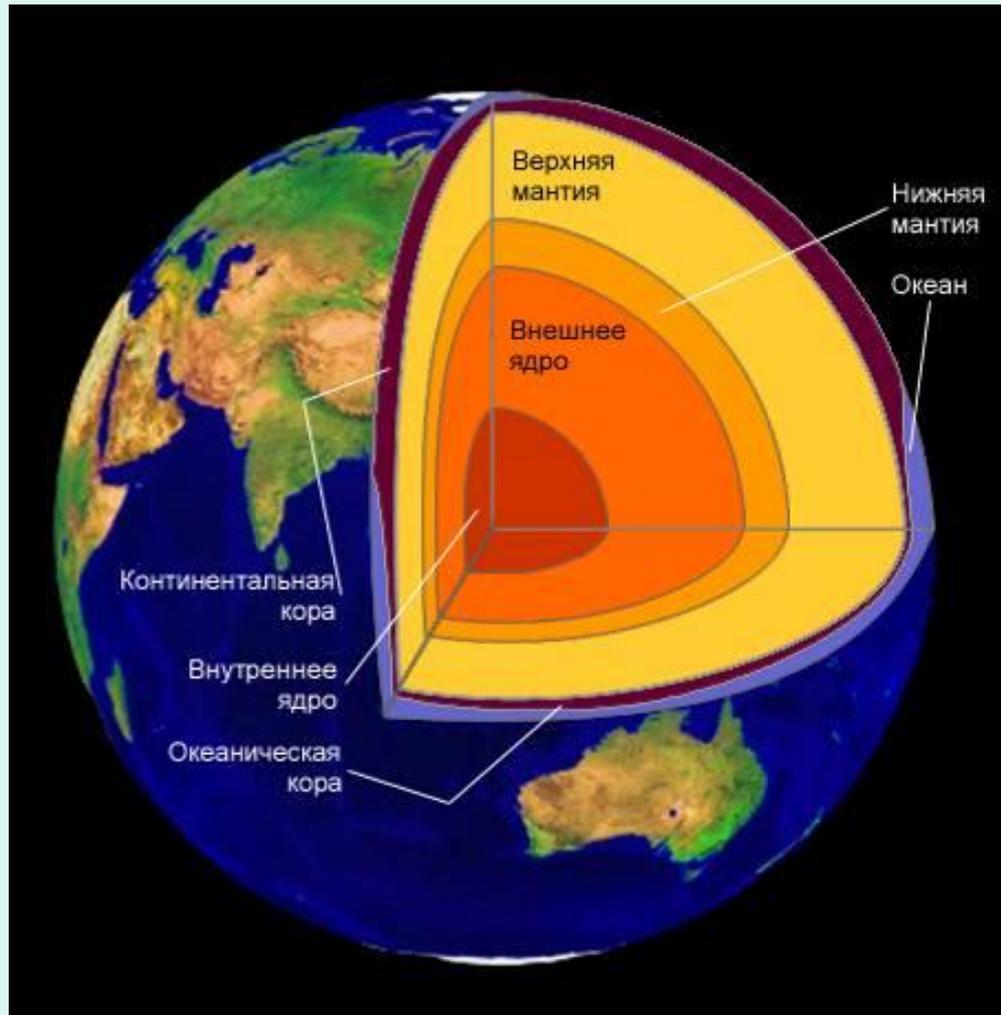
Внутреннее строение Земли



1. В центре Земли находится ядро из железа и никеля,
 $T = 6000^{\circ}\text{C}$.



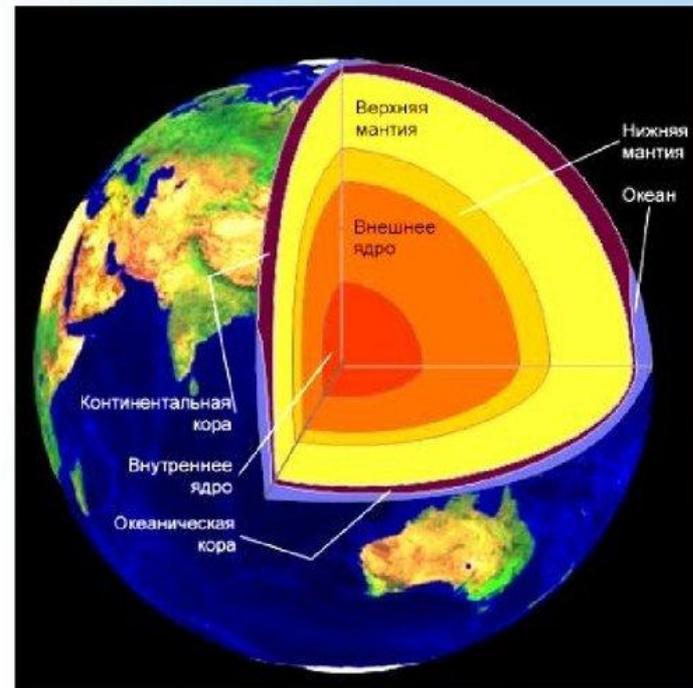
Над ядром - мантия раскалённая до $T + 2$ тыс.°С.



Вещество мантии твёрдое, а в верхней части пластичное.

1.1 Модель строения Земли

1. Земная кора (слой A)
2. Мантия Земли (слои B, C, D)
3. Ядро Земли (слои E, F, G).



Внутреннее строение Земли
(модель Гутенберга-Буллена)

Выше, литосфера - твёрдая земная кора



В земной коре T повышается на 3° на каждые 100 м глубины.



SEISMIC ACTIVITY

Despite the reinforced walls, seismic activity is common - around **600 earthquakes** rumble through Mponeng every month.

Some are so powerful that neighboring countries have detected these seismic events, and suspected that South Africa was testing nuclear weapons.

These earthquakes can cause deadly collapses or 'rockbursts', which are dangerous explosions of jagged rock.

Thankfully, **seismic monitoring stations** are located throughout the mine, giving workers warning of any impending dangers.

UNBEARABLE HEAT

The rock walls of Mponeng are not just unstable, they're also stiflingly hot. Rock temperatures deep in the mine reach **upwards of 140° F (60° C)** and humidity levels are often over 95%.

Mponeng uses a novel **cooling system** to manage the temperature level.

Over 6,000 tonnes of ice slurry is pumped into underground reservoirs, and giant fans are used to move the cooler air into the mines.

0.8 miles

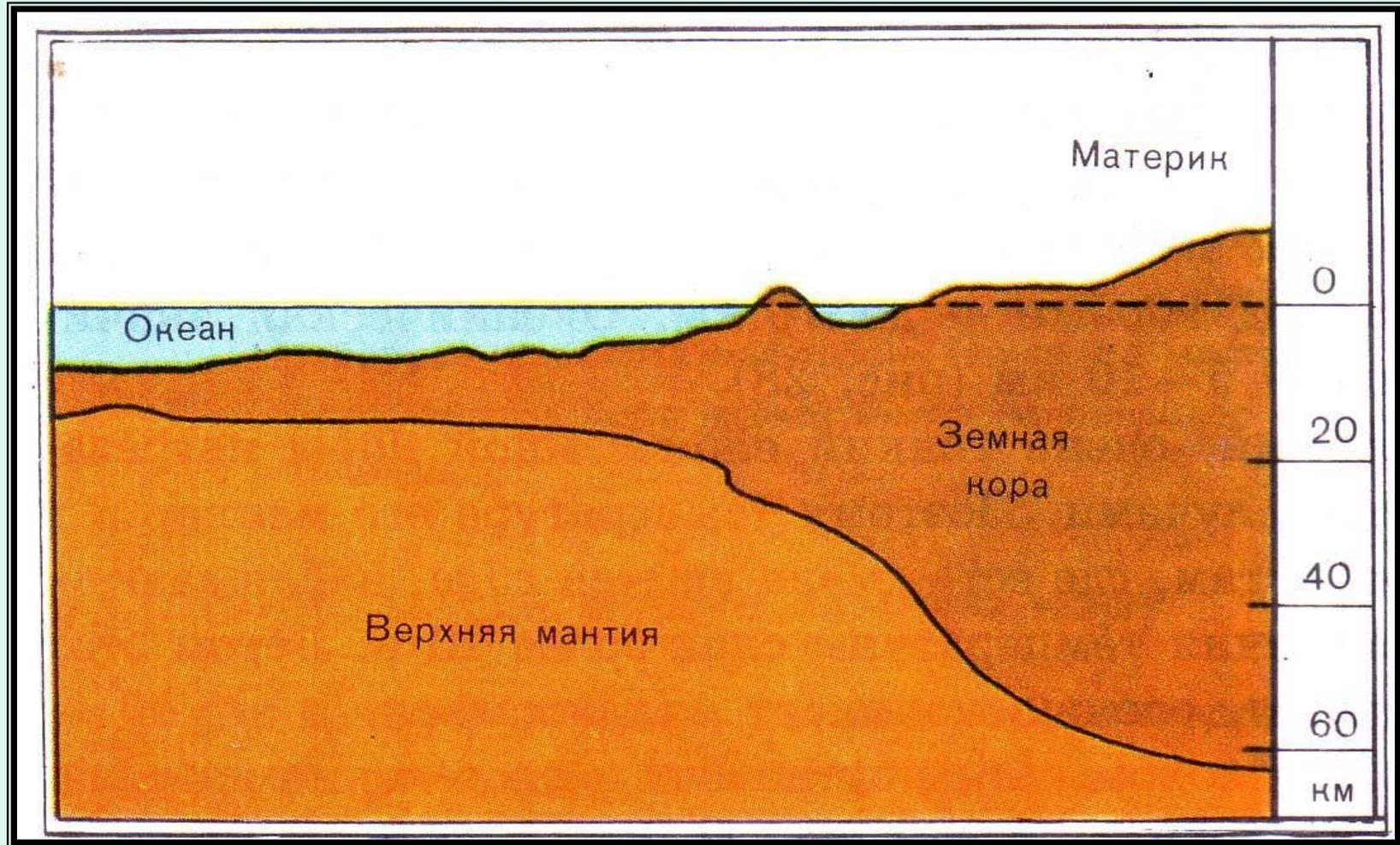
10 miles

12 miles

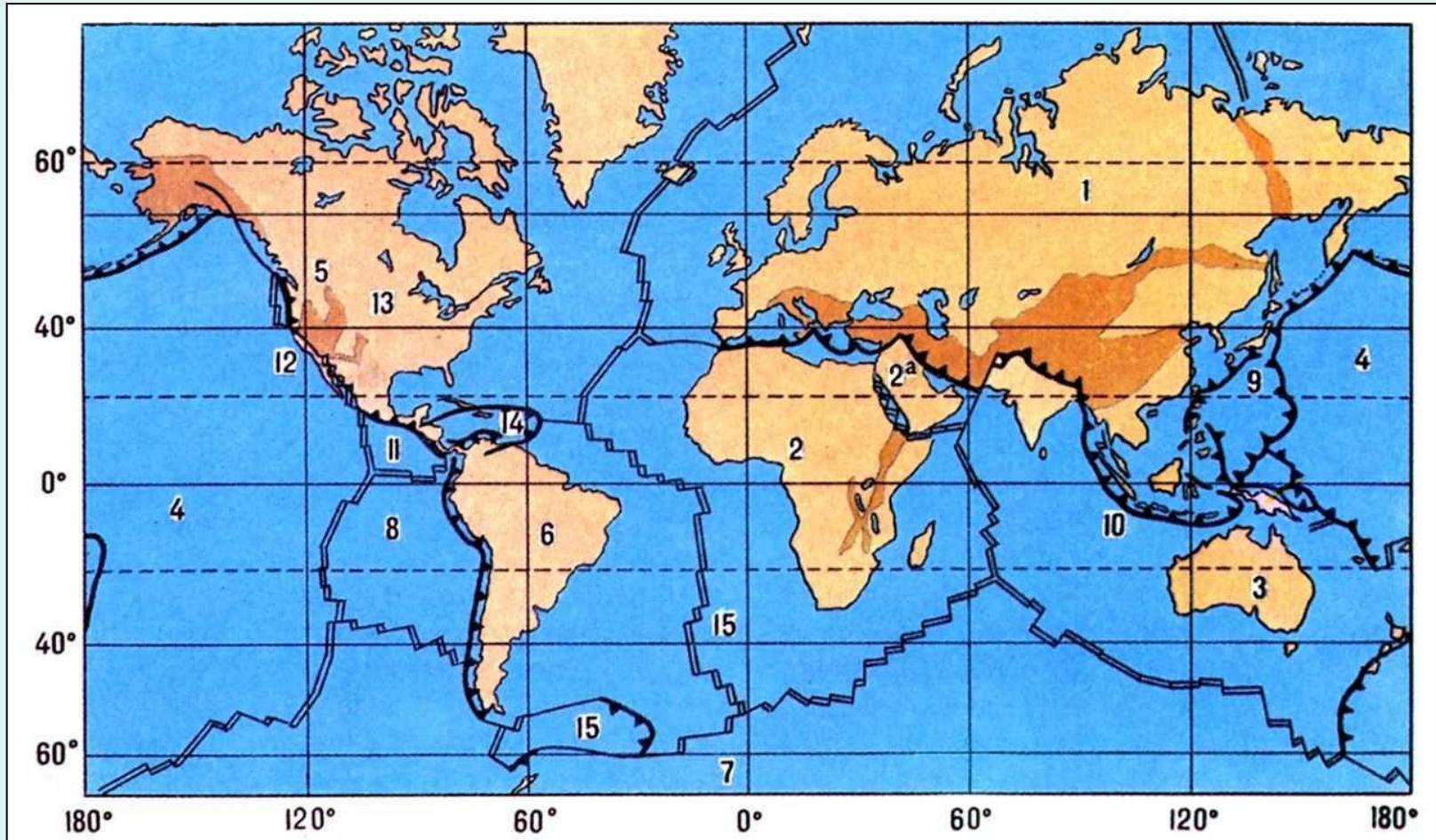
14 miles

This infographic provides a detailed look at the challenges of mining in the Mponeng mine. It features several circular callouts: one showing workers in a dark, rocky environment, another showing a seismic wave graph, and a third showing a person's legs in orange overalls standing on a wet, rocky surface. The infographic is set against a dark background with a vertical shaft and various mining equipment. A vertical scale on the left indicates depths from 0.8 miles to 14 miles.

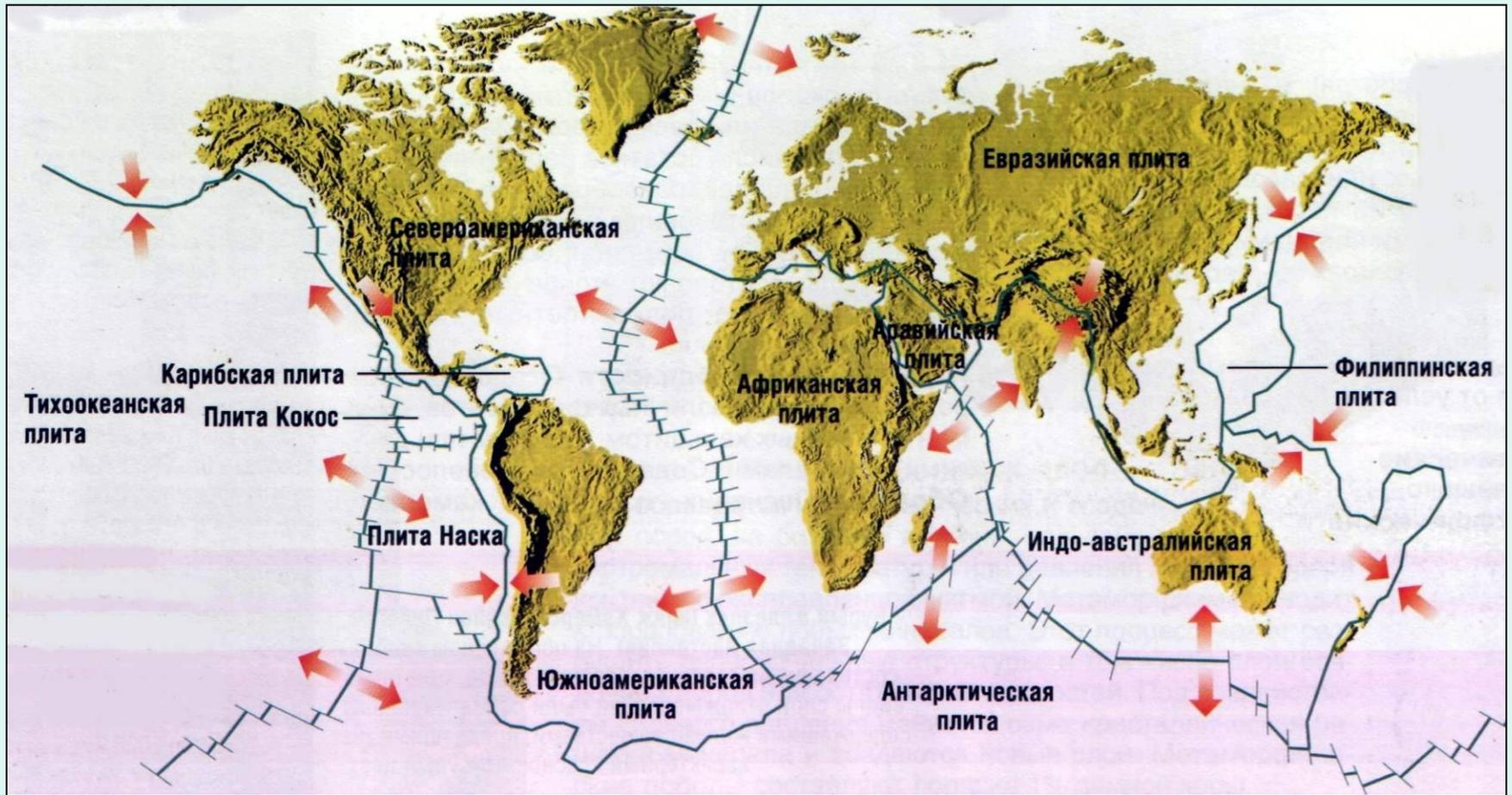
Под материками толщина земной коры до 75 км, а под океанами до 10 км.



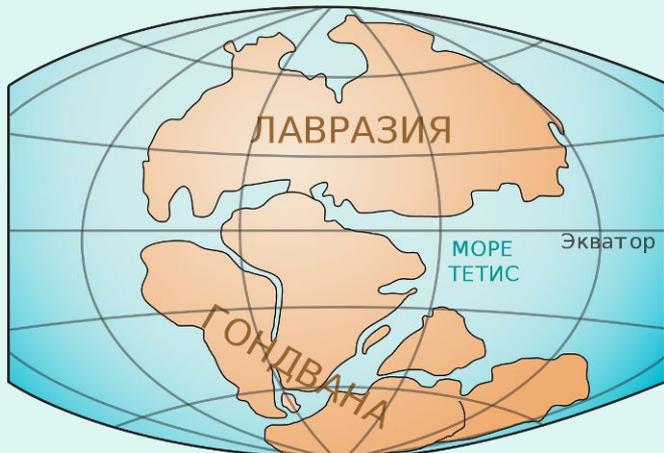
2. Литосфера состоит из отдельных частей - плит



Плиты медленно (несколько см в год) скользят по пластичному слою мантии



За млн. лет материки перемещаются



ТРИАС
200 млн лет назад



В местах, где плиты сталкиваются, часты землетрясения и извержения вулканов



3. Земная кора состоит из минералов и горных пород.



*Гранит, известняк, каменный уголь, глина и песок
– всё это горные породы*



Они различаются свойствами: цвету, твёрдости и прозрачности

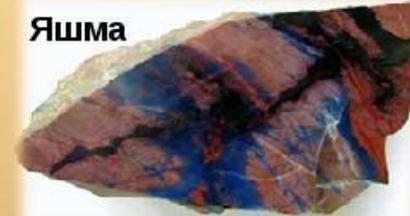
Минералы различают по признакам: цвет, блеск, прозрачность, твердость.



Вулканическое стекло



Кремний



Яшма



Базальт



Ангидрид



Оникс



Гранит

Магматические



Агат

Осадочные



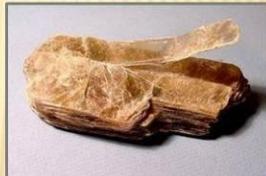
Гнейс

Метаморфические

Г. п. состоят из минералов. И гранит из кварца, слюды и полевого шпата

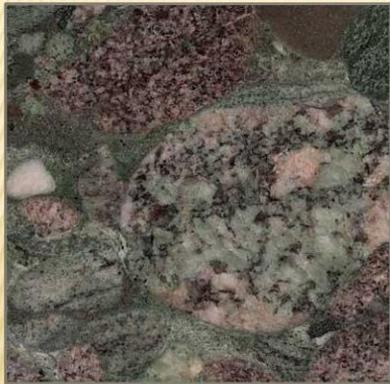
ГОРНАЯ ПОРОДА **ГРАНИТ** СОСТОИТ ИЗ МИНЕРАЛОВ:

Полевой шпат



Слюда

Кварц



Известняк состоит из кальцита



*Минералы и г.п. используемые человеком называют
полезными ископаемыми*



- 1. Какие породы образовались из магмы? магматические*
- 2. Породы из обломков других пород или остатков организмов? осадочные*
- 3. Породы образованные давлением и температурой? метаморфические*



1. Место России по запасам каменного угля?
2. Что пробуривают для добычи нефти?
3. Что получают из газа? (2)
4. Где образуется торф?

