

# **ГЕОЛОГИЯ**

*Цикл лекций  
для студентов географических  
специальностей*

*Кухарчик Ю.В.*

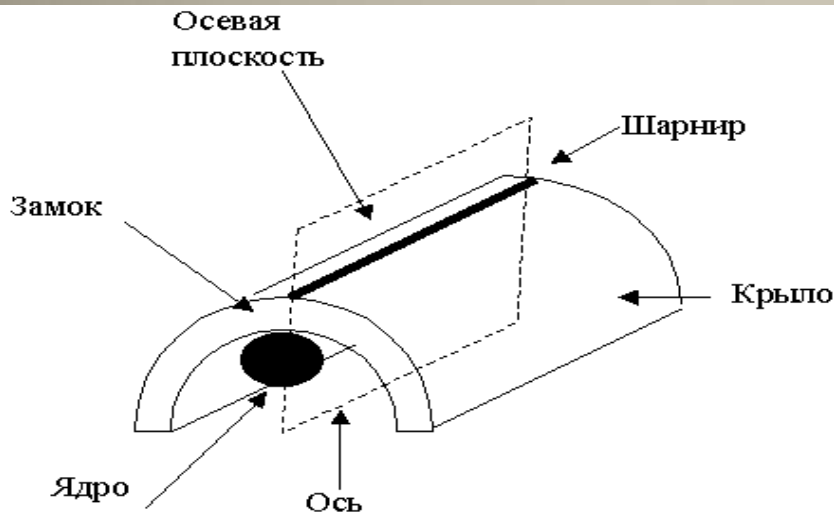
*ЛЕКЦИЯ 5*

# ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ

- Тектонические движения проявляются в механических перемещениях блоков литосферы.
- По направлению движения их разделяют на вертикальные и горизонтальные.
- По скорости движения – на медленные и быстрые.
- По времени протекания – на неотектонические (происходили в неогене и четвертичном периоде) и собственно тектонические (тектонические движения более древних этапов развития Земли).

- ***Медленные тектонические движения*** иначе называют вековыми, или колебательными, или эпейрогеническими (создающими материки). Вековые движения не изменяют геометрии слоев горных пород, а приводят к изменению их пространственного положения.
- *Вертикальные колебательные движения* ведут к длительному и медленному погружению или воздыманию крупных участков литосферы
- *Горизонтальные медленные движения* отличаются еще большей устойчивостью во времени. В силу этого амплитуда горизонтальных подвижек литосферных блоков может достигать нескольких тысяч километров, несоизмеримо превышая амплитуду вертикальных смещений.

- **Быстрые тектонические движения** вызывают нарушения разного рода в первоначальном залегания слоев горных пород. Такие нарушения называются дислокациями.
- Тектонические дислокации делятся на два типа:
- а) пликативные (складчатые, пластические) – не ведут к возникновению разрывов (трещин);
- б) дизъюнктивные (разрывные) – ведут к разрыву сплошности слоев горных пород.



Элементы складки



Виды складок по форме замка и крыльев

# ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

- **Землетрясениями** называются быстрые толчки земной поверхности, вызываемые сериями колебаний, проходящими через породы Земли
- **По глубине расположения гипоцентра** землетрясения разделяются на :
  - **Мелкофокусные** – очаг лежит не глубже 60 км. Около 80 % всех землетрясений зарождаются на глубине менее 8–10 км.
  - **Промежуточные** – глубина залегания очага 60–150 км.
  - **Глубокофокусные** – очаг расположен глубже 150 км (наибольшие установленные глубины достигают 620–720 км, т.е. близ границ мантии нижней и верхней).
- **По происхождению** землетрясения делятся на :
  - **Тектонические землетрясения** – обусловлены мгновенной разрядкой напряжений в слоях горных пород. Чаще всего это происходит при подвижках в тектонических разломах. К этому типу относятся все катастрофические землетрясения, охватывающие огромные площади (в миллионы квадратных километров).
  - **Вулканические землетрясения** – связаны с давлением поднимающейся магмы и выделяющихся из нее газов; наблюдаются при взрывных извержениях.
  - **Экзогенные землетрясения** – происходят при обрушении кровли карстовых пустот, обвалах и оползнях, падении метеоритов и т. д.
  - **Техногенные землетрясения** – обусловлены деятельностью человека (заполнение водохранилищ, взрывы, закачка жидкостей в шахты и др.).

- *Абсолютная сила* землетрясения оценивается по 9-балльной шкале магнитуд (от латин. *magnitudo* – величина), предложенной в 1935 г. Ч. Рихтером. Шкала опирается на действительную энергию, выделяющуюся в очаге землетрясения – измеряется максимальная амплитуда колебаний частиц грунта, записанная на сейсмограмме на расстоянии 100 км от эпицентра. Магнитуда толчка соответствует величине десятичного логарифма амплитуды колебаний.
- В географическом распространении землетрясений можно выделить два основных пояса: Круго-Тихоокеанский и Средиземноморско-Индонезийский, а также три второстепенных: пояс срединно-океанических хребтов, Восточно-Африканский пояс, пояс гор Средней Азии, южной Сибири и Дальнего Востока .

# ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ

- 
- **Магматизмом** (от греч. *μαγμα* – тесто, густая мазь) называется процесс образования, движения и застывания магмы, происходящий в глубинах земной коры или на ее поверхности.
- **Магмой** называется расплавленная огненно-жидкая масса преимущественно силикатного состава, возникающая в верхней мантии или в земной коре, и образующая при застывании магматические горные породы.

- **ПРОЦЕССЫ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ МАГМЫ**
- 1. *Кристаллизационно-гравитационная дифференциация*
- 2. *Ликвация*– разделение магмы при понижении температуры на два несмешивающихся расплава разного состава.
- 3. *Ассимиляция*– магма расплавляет окружающие горные породы, обогащается продуктами расплава и, следовательно, изменяет свой химический состав.



- **ТИПЫ ИНТРУЗИВНЫХ ТЕЛ**
- По **соотношению с условиями залегания вмещающих пород** интрузивные тела подразделяются на конкордантные и дискордантные.
- В зависимости от **глубины образования** все интрузивы делятся на абиссальные (сверхглубинные) и гипабиссальные (приповерхностные).

# ЭФФУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ

- *Эффузивным магматизмом*, или *вулканизмом* называется выброс на земную поверхность различных магматических продуктов.
- Магматические продукты разделяются на **газообразные, жидкие и твердые**.
- В развитии вулкана можно выделить три стадии: **субвулканическую, извержения, фумарольную**.

# ТИПЫ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ИЗВЕРЖЕНИЙ

- По характеру извержения и составу вулканических продуктов выделяют четыре категории вулканов: **эффузивную наземную; эффузивную подводную; пирокластовую; взрывную.**

**Эффузивные наземные** извержения характеризуются господством лавы в составе продуктов и отсутствием сильных взрывов; связаны с рифтовыми структурами; изливают подвижную базальтовую (основную) лаву.

**Эффузивные подводные** извержения самые многочисленные и наименее изученные. Они приурочены к рифтовым структурам, отличаются господством базальтовых лав.

**4. Взрывные (газово-взрывные)** извержения (от англ. *explosion* – взрыв) свойственны вулканам с очень глубоким залеганием магматического очага, в котором скапливается лава кислого или среднего состава.

**Пирокластовые (смешанные)** извержения характеризуются выбросом всех видов вулканических продуктов, сопровождающимся взрывами разной силы.

# ПОСТВУЛКАНИЧЕСКАЯ СТАДИЯ

- Поствулканическая (фумарольная) стадия начинается после прекращения выбросов лавы и пирокластов. В эту стадию наблюдается лишь выделение магматогенных газов и паров, а также горячих подземных вод.
- **Газовые струи**, или **фумаролы** (от итал. *fumarola* – дым), проходя сквозь горные породы оставляют на стенках трещин и пор налет из различных минералов, иногда создавая промышленные месторождения полезных ископаемых.
- **Гейзеры** (от исл. *geysa* – хлынуть) – это источники, периодически выбрасывающие фонтаны воды и пара.

# ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАПРОСТРАНЕНИЕ ВУЛКАНИЗМА

- *Круго-Тихоокеанский пояс (Циркум-Тихоокеанский, Тихоокеанское Огненное кольцо)*
- *Средиземноморско-Индонезийский (Средиземный) пояс,*
- *Атлантический пояс*
- *Восточно-Африканский пояс,*

# МЕТАМОРФИЗМ

- *ФАКТОРЫ И СЛЕДСТВИЯ МЕТАМОРФИЗМА*
- **Метаморфизмом** называется процесс преобразования горных пород, происходящий в глуби Земли под действием эндогенных сил.
- **Факторами метаморфизма** выступают высокие температуры и давление, воздействие различных флюидов: магматических газов, паров и др. Главнейший фактор – температура.
- **В результате метаморфизма** изменяются минералогический состав, структуры и текстуры горных пород.
- Всю совокупность процессов метаморфизма в зависимости от площади их проявления можно разделить на два типа: **локальный и региональный.**

# ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ГИПОТЕЗЫ

- ***Гипотеза фиксизма (геосинклиналей и платформ)*** объясняет развитие земной коры, и главное значение отводит вертикальным движениям ее блоков.
- ***Гипотеза тектоники литосферных плит*** зародилась в конце девятнадцатого века как гипотеза дрейфа материков (мобилизма). Эта гипотеза объясняет развитие литосферы, и главное значение отводит горизонтальным движениям ее блоков.

- **ТЕКТОНИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ЛИТОСФЕРЫ**
  - **И ЗЕМНОЙ КОРЫ**

- *Тектоническими структурами* называют участки литосферы и земной коры, обладающие определенными размерами, строением, составом, мощностью, характером тектонических движений, возрастом и историей развития. Крупнейшие тектонические структуры по их значимости можно расположить в следующем порядке:
  - *Суперглобальные структуры*
  - *Глобальные структуры*
  - *Субглобальные структуры*