

# **Дисциплина: «Инженерная геология и механика грунтов»**

**Лекционное занятие №5: «Тектонические явления. Виды дислокаций. Формы тектонических нарушений».**

**Преподаватель: Сагындыккызы Д.**

**Алматы 2017**

# Тектонические процессы



**Тектонические процессы** – это разнообразные движения твёрдых масс литосферы и мантии Земли, протекающие благодаря действию внутренней энергии Земли.

По направленности подразделяются на две группы:

- вертикальные
- горизонтальные



**Вертикальные колебательные движения** ведут к длительному и медленному погружению или воздыманию крупных участков литосферы.

Скорость таких движений обычно составляет 1 – 2 мм/год.



## Свидетельства вертикальных тектонических движений

1. Изменения положения береговой линии моря в разных районах мира
2. Геологические наблюдения (находки высоко в горах горных пород морского происхождения)
3. Геоморфологические наблюдения (углубления речных долин)
4. Геодезические измерения



**Горизонтальные движения** являются главной причиной формирования океанов и массивов суши.

Скорость таких движений составляет несколько сантиметров в год .



По скорости тектонические процессы подразделяются на **медленные** и **быстрые**.

Среди причин, вызывающих *медленные* тектонические движения, можно назвать процессы горообразования в прилегающих областях, а также внедрения в земную кору огромных интрузивных тел.

*Быстрые тектонические движения* вызывают разного рода нарушения в условиях первоначального залегания слоев горных пород. Такие нарушения называются **дислокациями**.



Тектонические дислокации делятся на два типа:

1. **пликативные** (складчатые, пластические),
2. **дизъюнктивные** (разрывные).



**Пликативные  
тектонические  
дислокации**

(складчатые,  
пластические) не  
ведут к возникновению  
разрывов (трещин).





Пликативные  
тектонические  
дислокации образуют  
волнообразные изгибы  
слоев, называемые  
**складками.**

Существует два  
основных вида складок:

- **антиклинальные,**
- **синклинальные.**

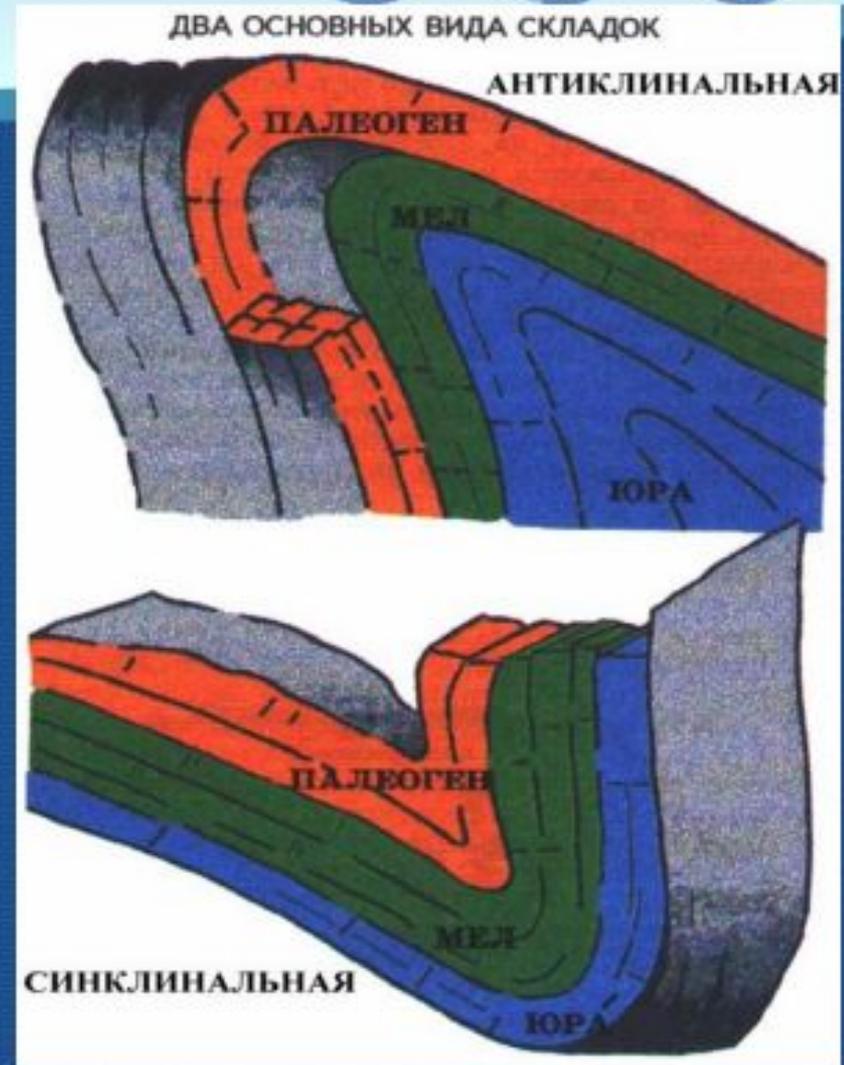




## **Антиклинальная**

складка - выпуклая складка изогнутых горных пород, вершина ее направлена к поверхности земли.

**Синклинальной** называется вогнутая складка.



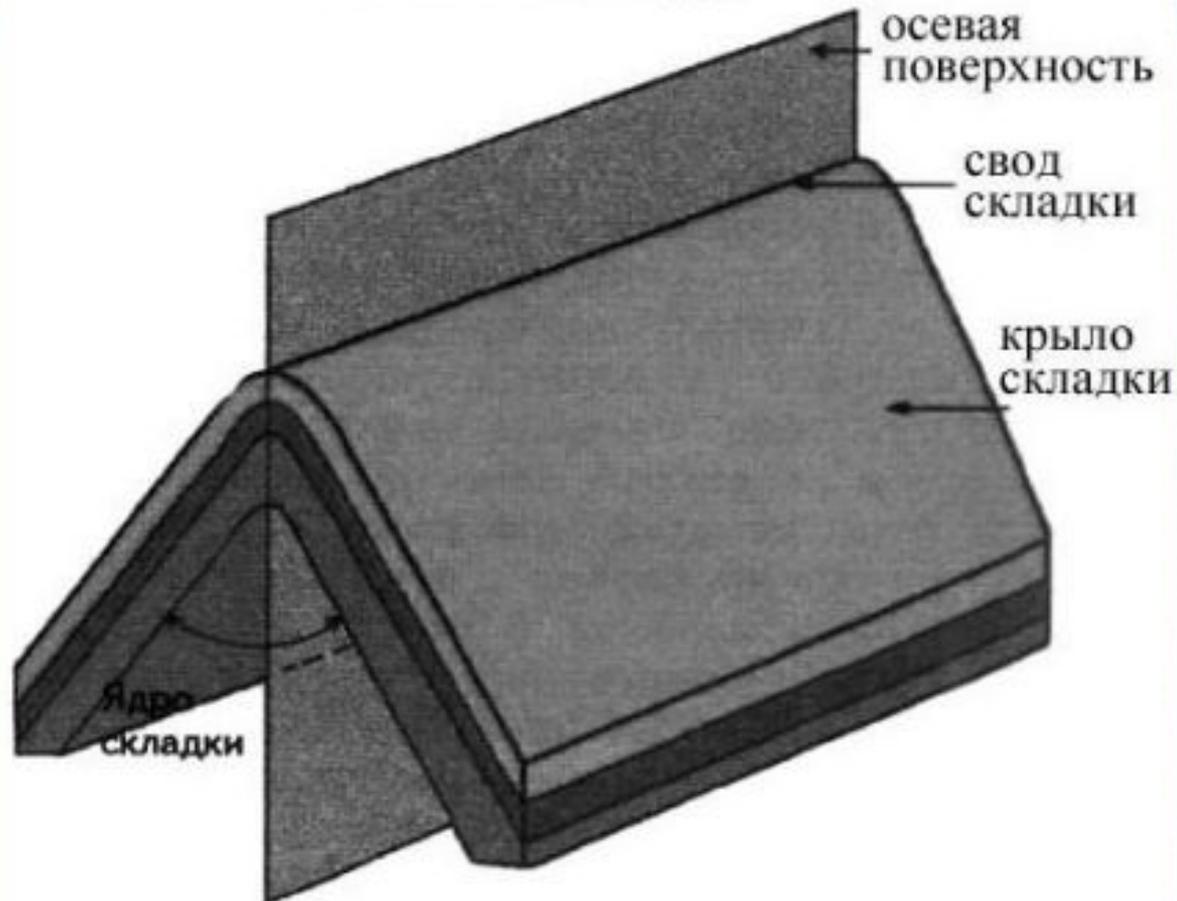


В строении каждой складки выделяют следующие элементы:

- *замок* – место перегиба слоев;
- *крылья* – расходящиеся от замка участки изогнутого слоя;
- *шарнир* – линия перегиба складки в замке;
- *ось складки (свод складки)* – проекция шарнира на горизонтальную плоскость;
- *осевая плоскость* – плоскость, проведенная через шарнир и равноудаленная от обоих крыльев;
- *ядро* – внутренняя часть складки, относительно которой произошло смятие слоев.



### ЭЛЕМЕНТЫ СКЛАДКИ

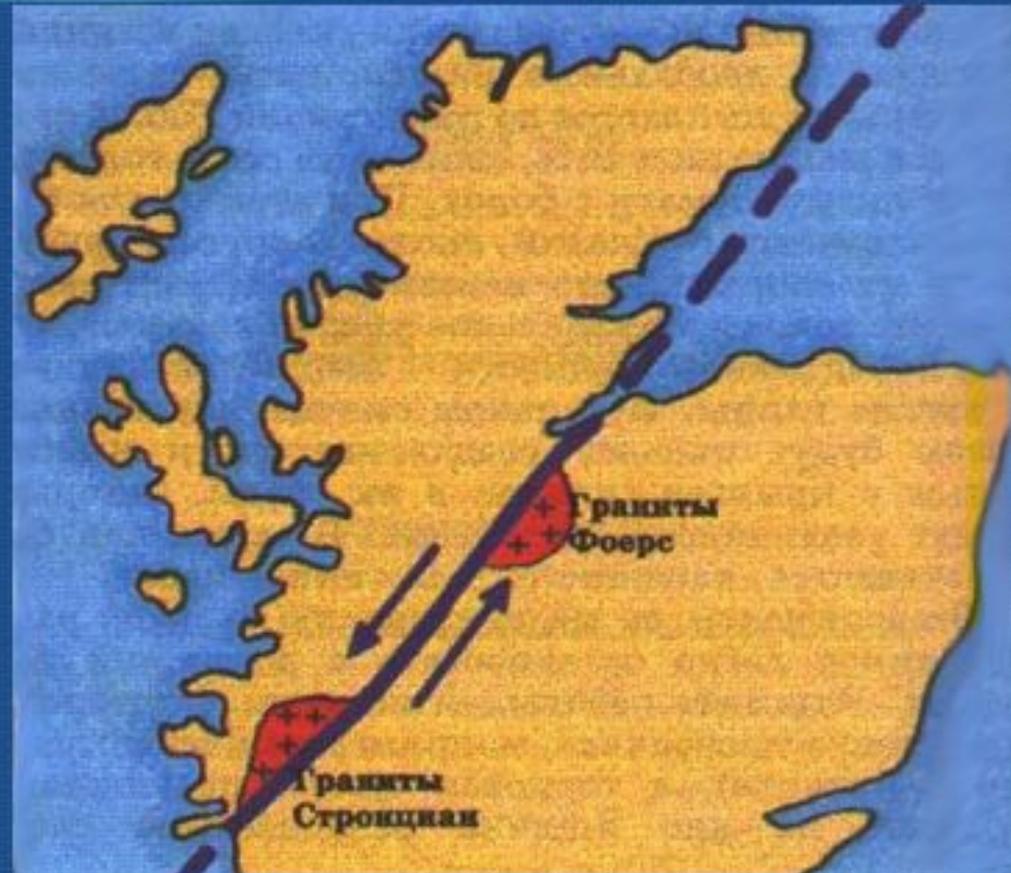




## Разлом Глейт-Гленн

### Дизъюнктивные тектонические дислокации

(разрывы, разломы) –  
ведут к расколу слоев  
горных пород





Разлом, относительно которого произошло смещение слоев, называется **сместителем**.

Переместившиеся относительно него блоки называются крыльями разрыва. Крыло, под которое падает наклонный сместитель, называется **висячим**, а противоположное ему крыло – **лежачим**.



В зависимости от расположения крыльев выделяют следующие виды разломов:

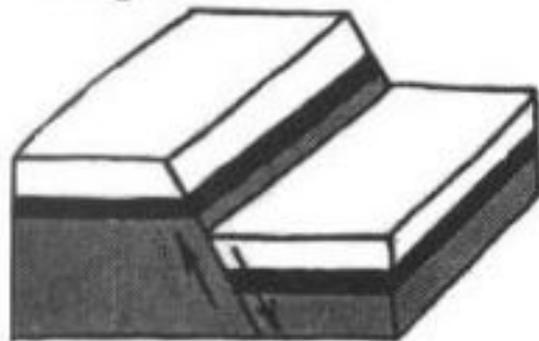
- **Сброс** – висячее крыло опущено или сместитель расположен вертикально. Сбросы возникают в режиме растяжения слоев (например, в замке антиклинальной складки).
- **Взброс** – висячее крыло поднято.
- **Сдвиг** – крылья разрыва смещаются в горизонтальном направлении, не удаляясь друг от друга.



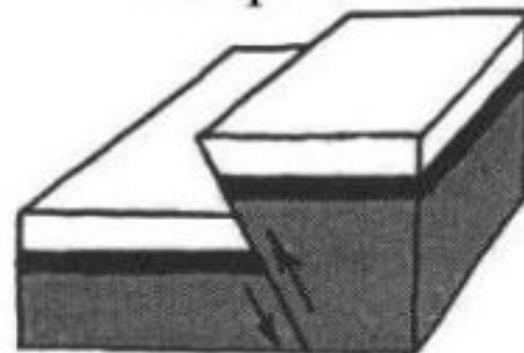
- **Надвиг** – висячее крыло поднято, но сместитель наклонен под углом менее  $45^\circ$ . Взбросы и надвиги возникают в режиме тектонического сжатия слоев (например, в ядре синклинали).
- **Горст** – линейно вытянутый поднятый блок земной коры, ограниченный сбросами.
- **Грабен** – линейно вытянутый опустившийся блок земной коры, ограниченный сбросами.

# Основные типы дизъюнктивных тектонических дислокаций

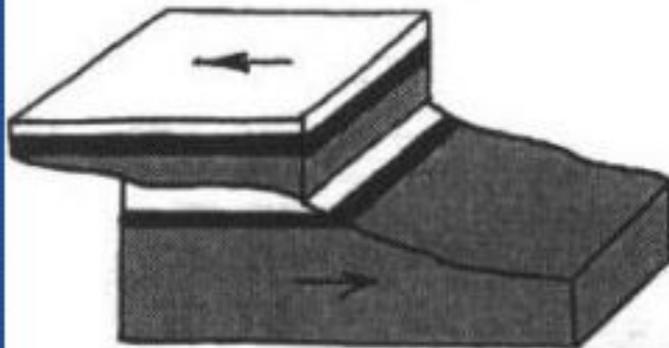
сброс



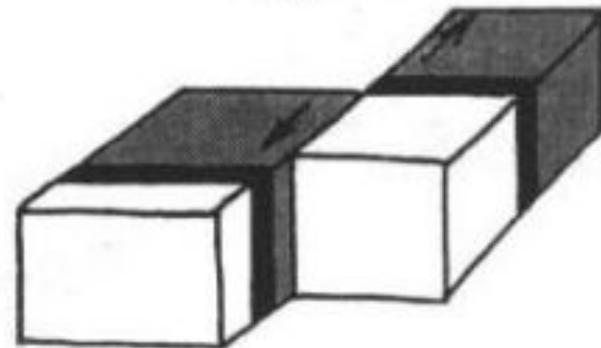
взброс

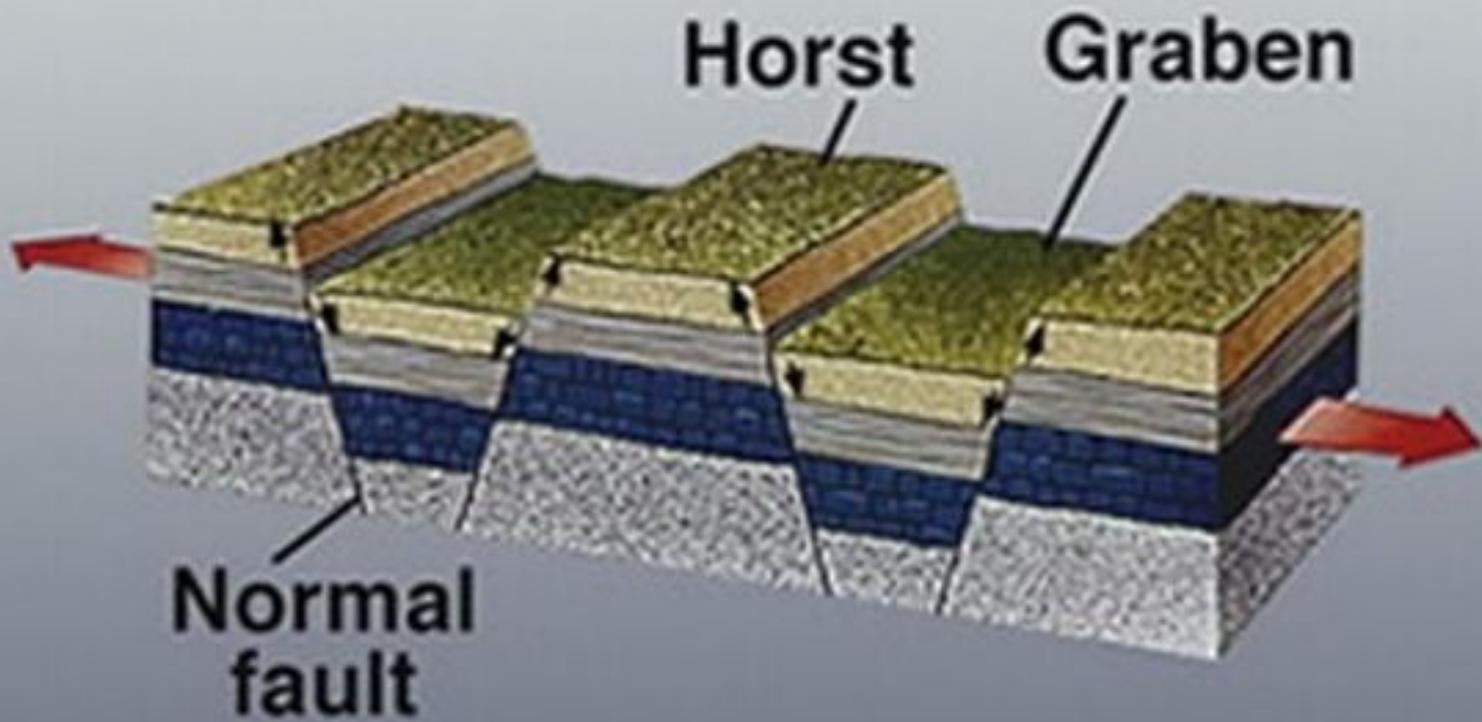


надвиг и покров



СДВИГ

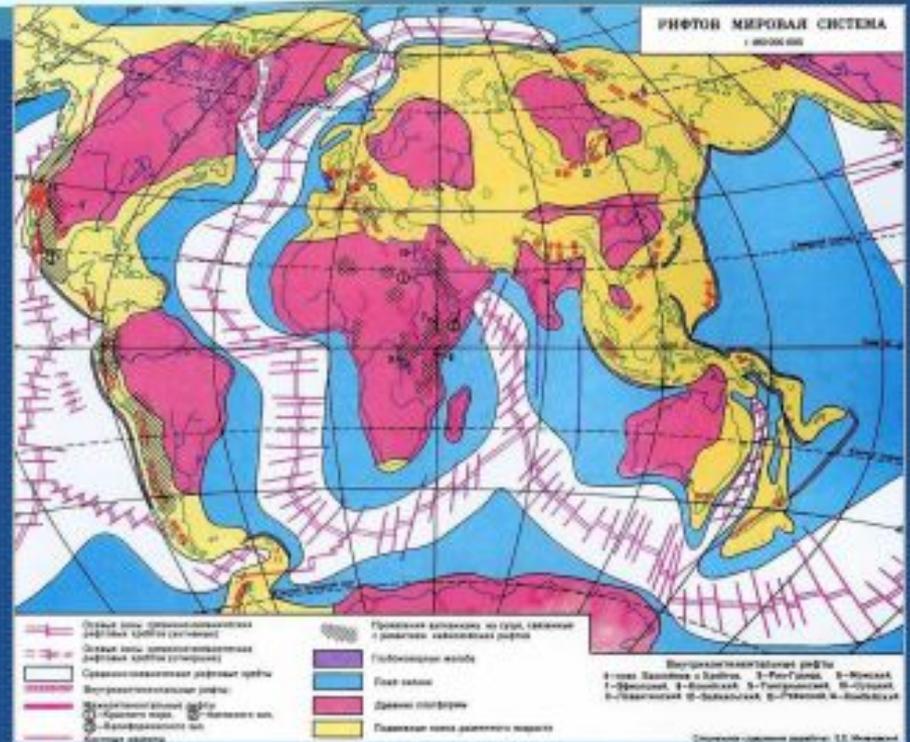






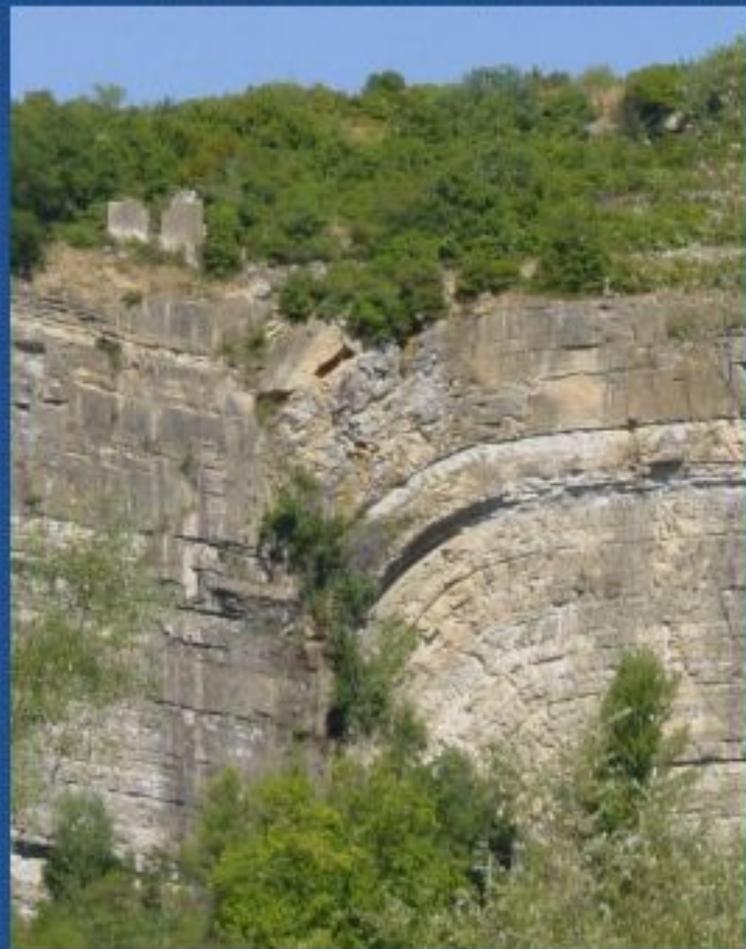
## Глубинные разломы

рассекают всю литосферу, выступают в качестве особой геологической разломной структуры. Среди них важнейшее значение принадлежит **рифтам**, по линиям которых раздвигаются литосферные плиты

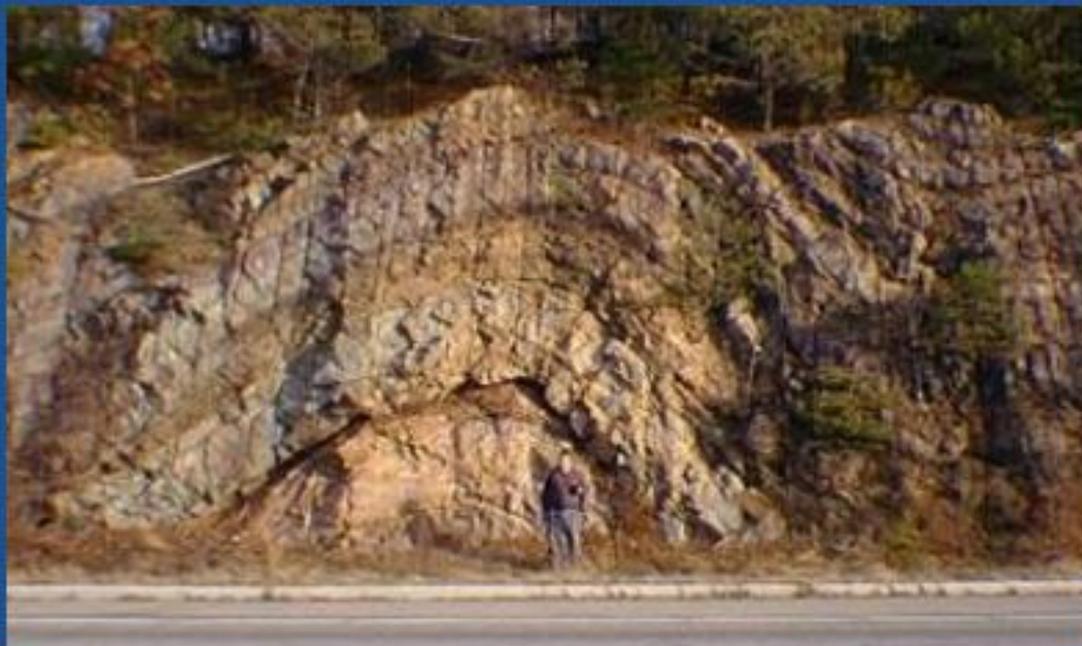




- Тектонический разрыв с небольшим сбросом.  
Франция, 5 августа 2007 года.



- Пример микродизъюнктива в кальците. В аншлифе хорошо видно вертикальное смещение слоёв.



Пример пликативной дислокации — антиклинальная складка. Северная Америка, Нью-Джерси, 8 августа 2005 года.

- Синклинальная складка,  
Калифорния, 9  
марта 2010 года.



Столовая Гора Рорайма, расположена на стыке Бразилии, Венесуэлы и Гайаны. Вершина Рораймы — плато площадью около 30 км<sup>2</sup>. Высота горы почти 3 км. Наверх имеется лишь одна относительно безопасная тропа. У подножья горы обычно идут проливные дожди. Рорайма вдохновила Артура Конан Дойля написание романа «Затерянный мир».



Дислокации первоначально субгоризонтально залегающих озёрных песчанистых глин, возникшие в результате подводных оползней и, возможно, стресса позднее двигающихся здесь ледниковых льдов. Хорошо видны разорванные слои ленточноподобных глин. Разрез Беле, Алтайские горы. Август 2010.



# Контрольные вопросы:



- 1. Что такое дислокации и как они подразделяются?
- 2. Какие процессы изучает тектоника?
- 3. Какие факторы обуславливают трещиноватость горных пород?
- 4. Чем отличается моноклиналиное залегание слоев горных пород от антиклинальной?