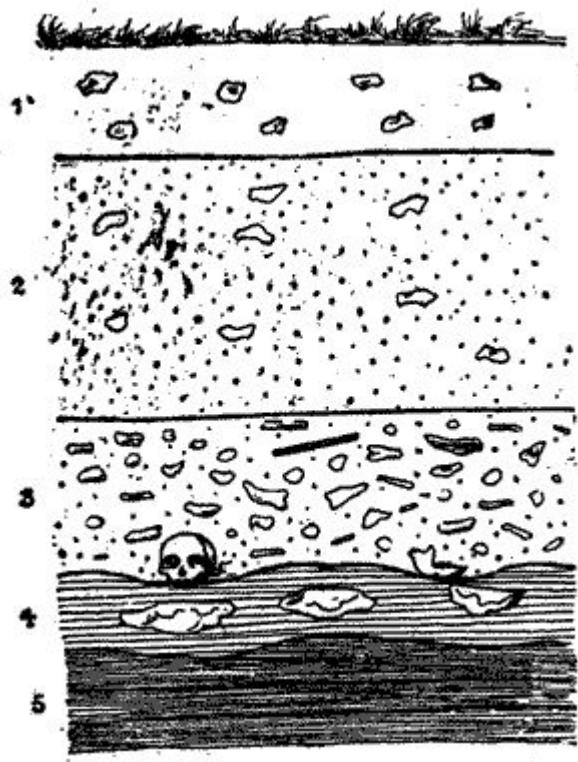
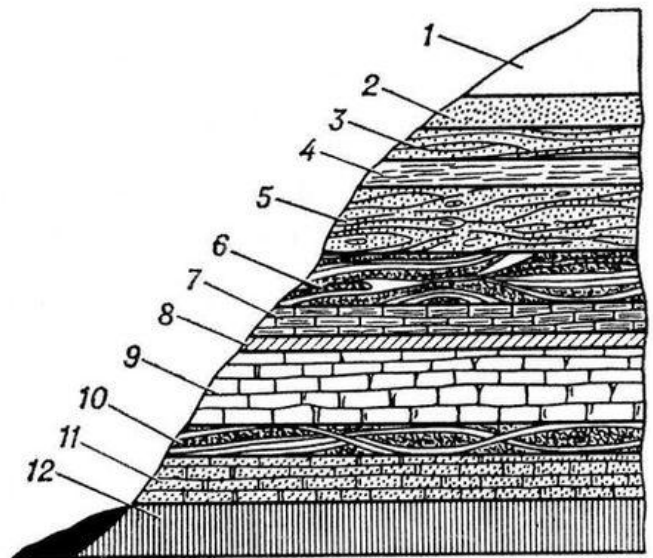
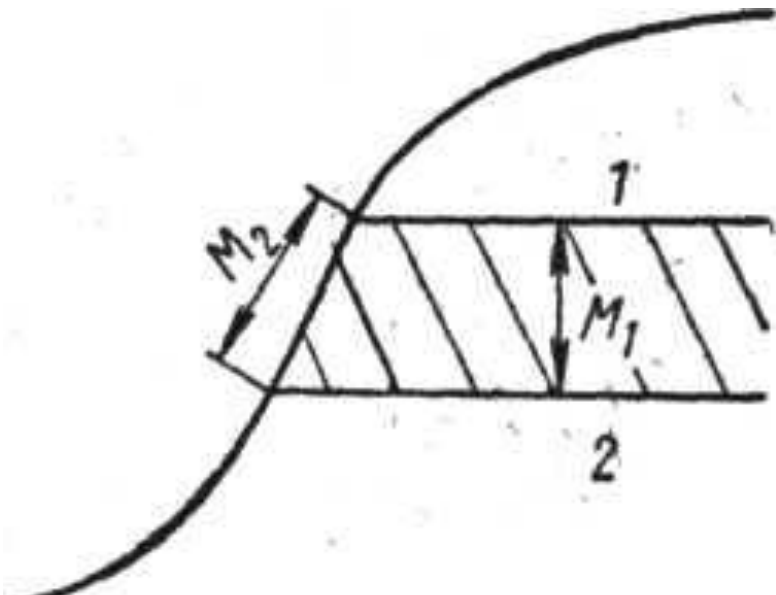


# Складчатые и разрывные деформации земной коры

Структурные формы, или структуры – геометрические тела.

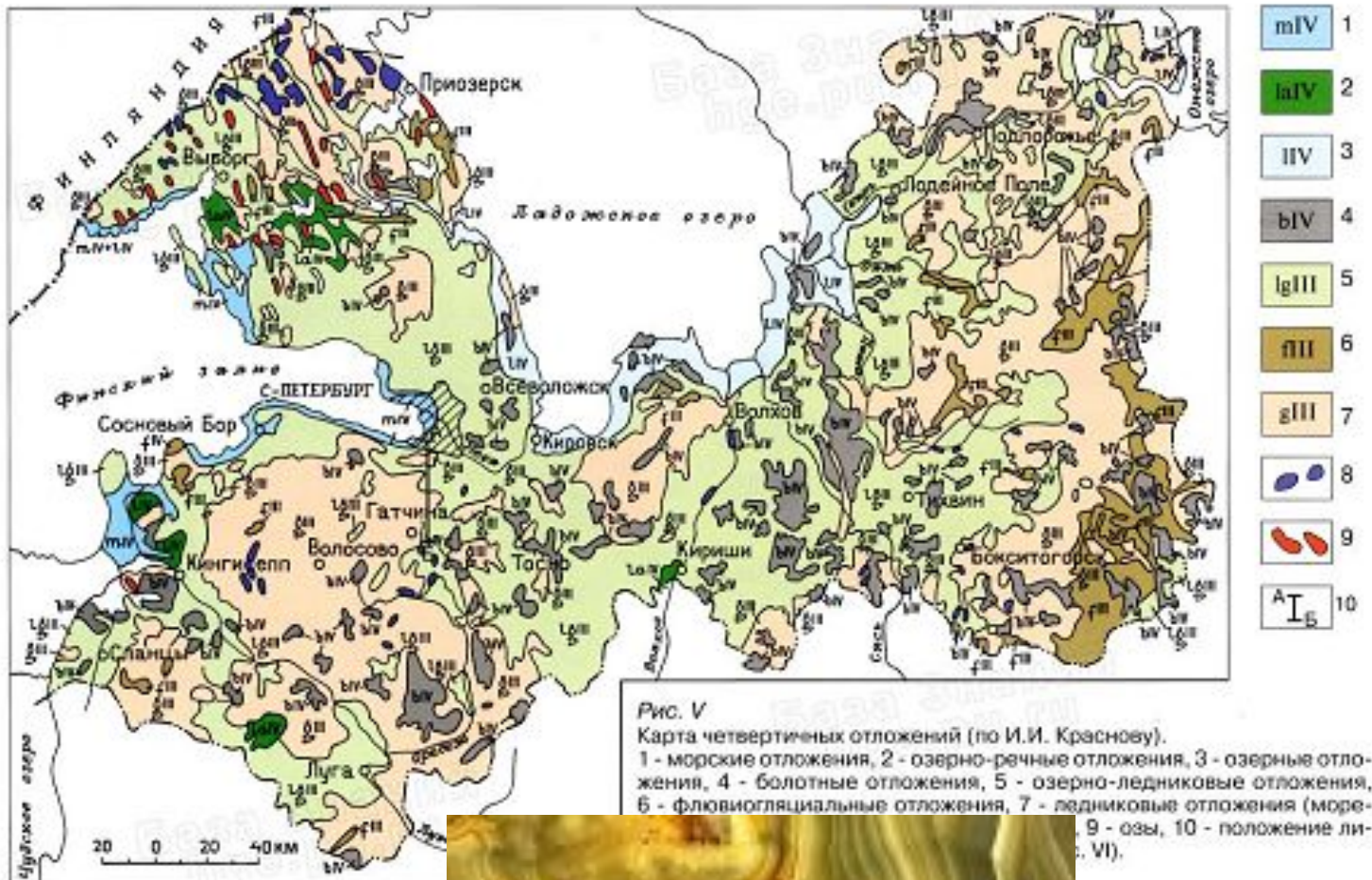
## Слой и его элементы

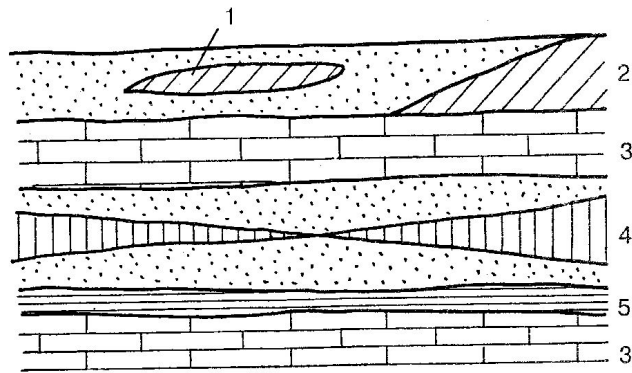




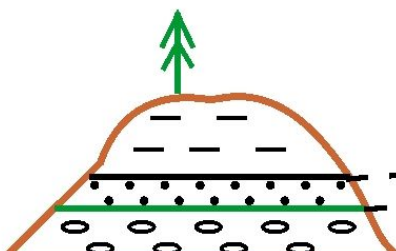
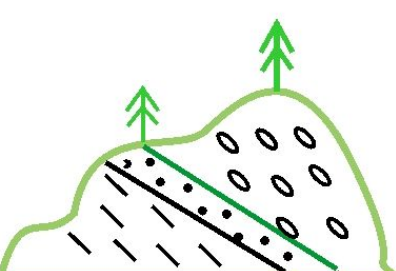
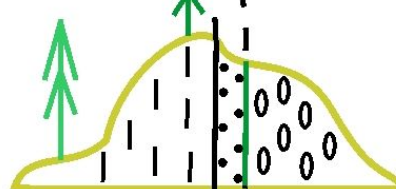
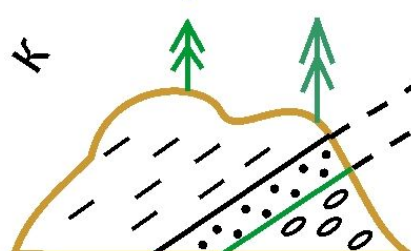
# Признаки горизонтального залегания на геологической карте:

- 1) **параллельность** границ слоев **горизонталям**;
- 2) широко по поверхности – **неправильные пятна**;
- 3) **молодые** – на водоразделах, **более древние** – полосы вдоль рек



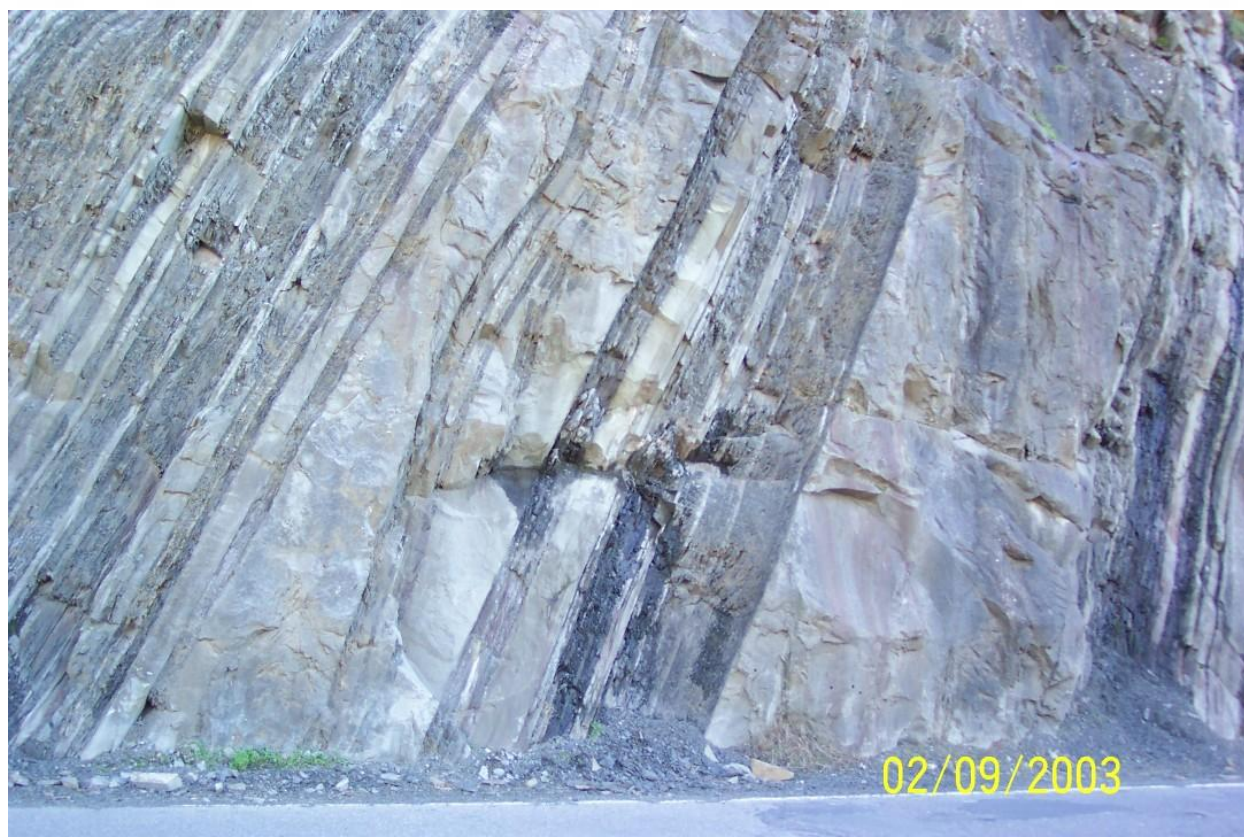
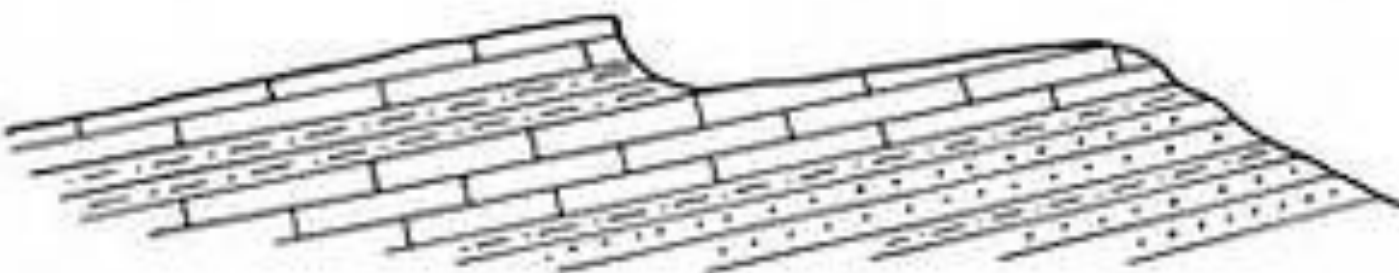
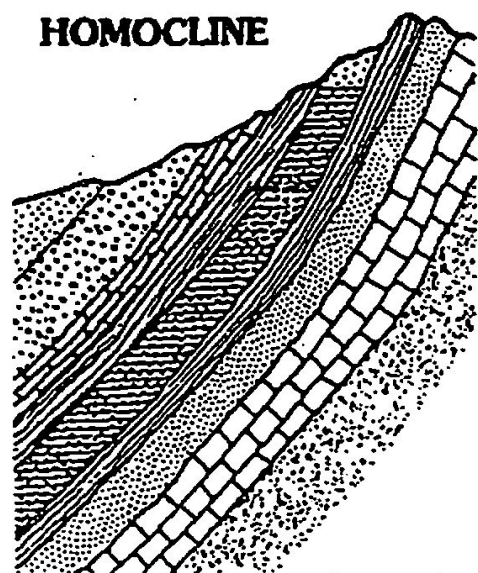


## Первичные и вторичные геологические структуры

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Горизонтальное</p> |  <p>Перевернутое</p> <p>В</p> <p>Д</p> <p>а</p> <p>К</p> <p>Л</p> <p>С</p>  <p>Вертикальное</p>  <p>Наклонное</p> |  <p>20</p>  <p>30</p>  <p>+</p> |
| Первичное                                                                                                | Вторичное залегание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Значки на карте                                                                                                                                                                                                                                                                              |



# Наклонное (моноклинальное) залегание слоев





# Элементы залегания пласта:

- аз. простирания;
- аз. падения;
- угол падения

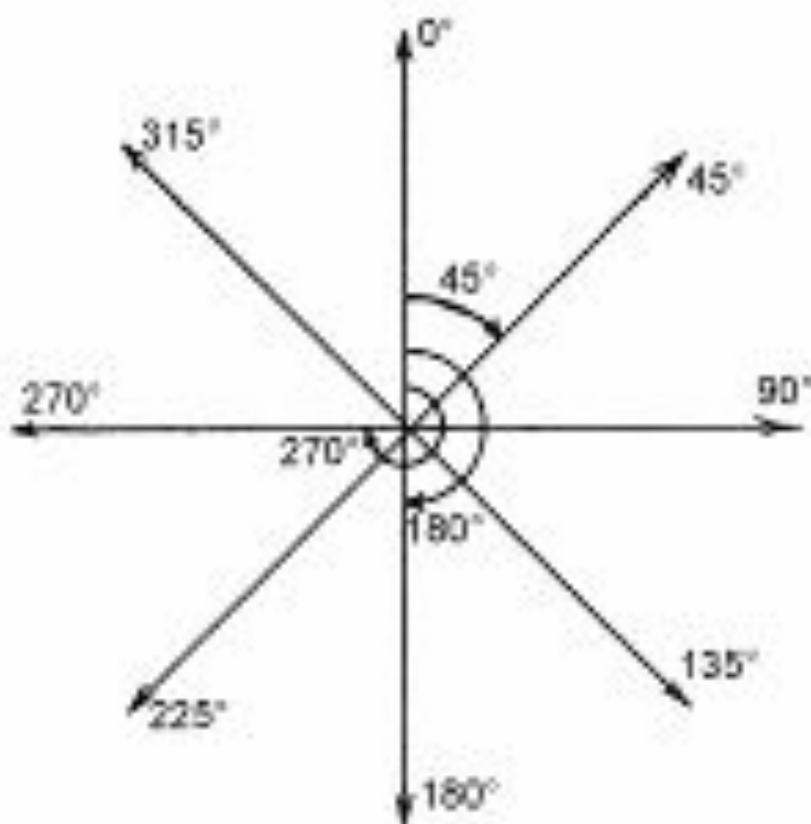
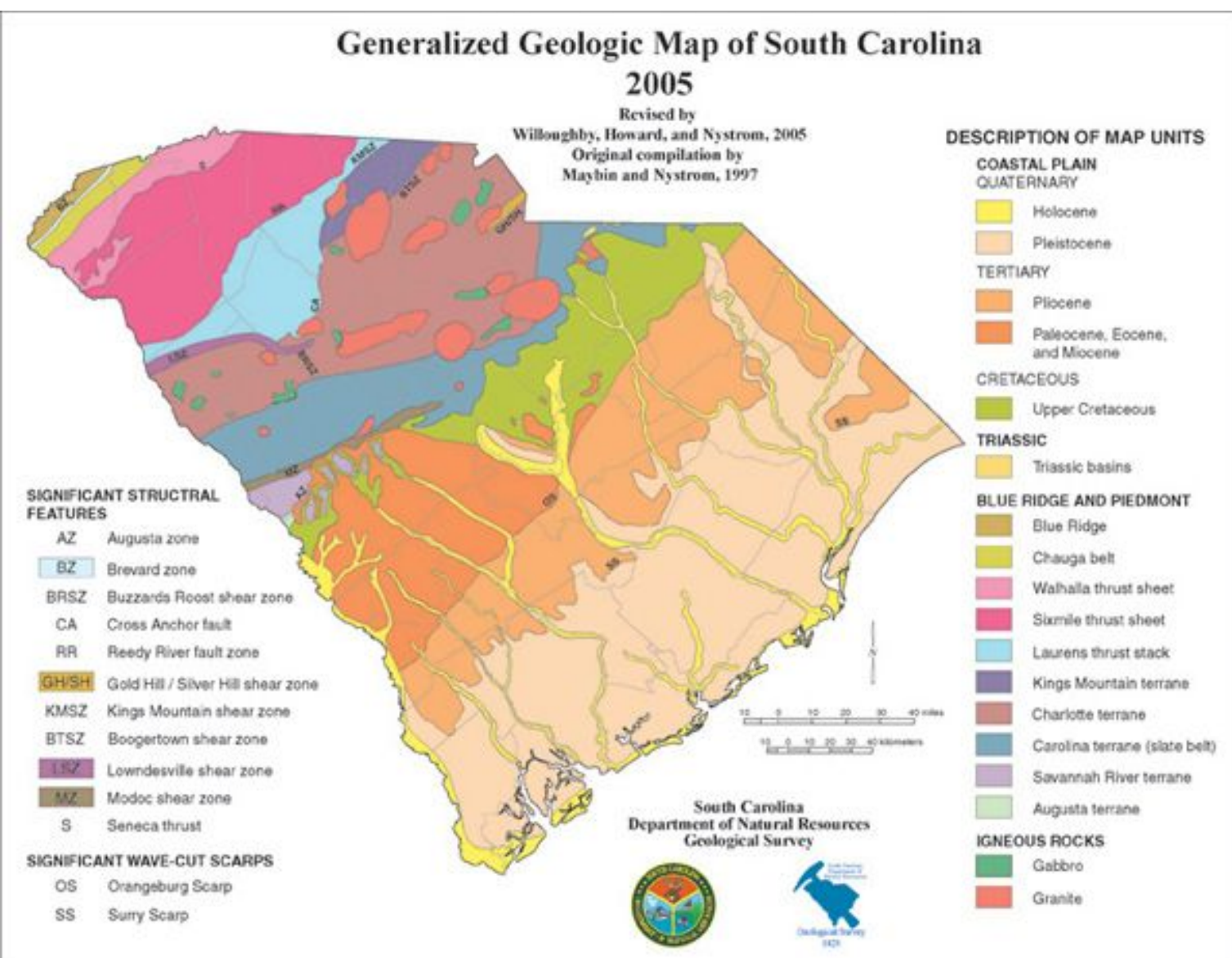


Рис. 5. Лучевая диаграмма направлений линий в пространстве.

# Признаки наклонного залегания на геологических картах:

- 1) слабо расчлененный рельеф – серия полос;
- 2) контакты слоев секут под острым углом горизонтали;
- 3) круто падающие пласты и «стоящие на головах» – почти **прямолинейные контакты**;
- 4) пластовые треугольники (слои наклонены в сторону вершины угла в самой низкой точке рельефа (в долине))

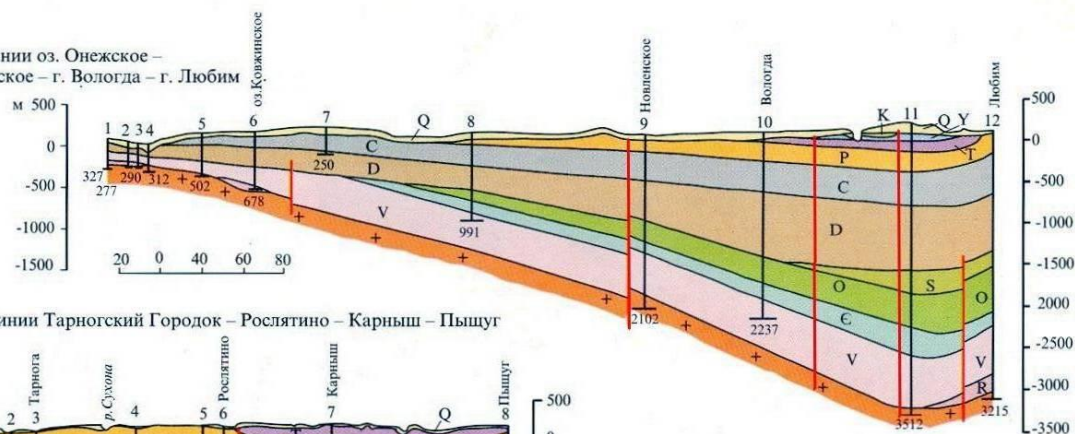




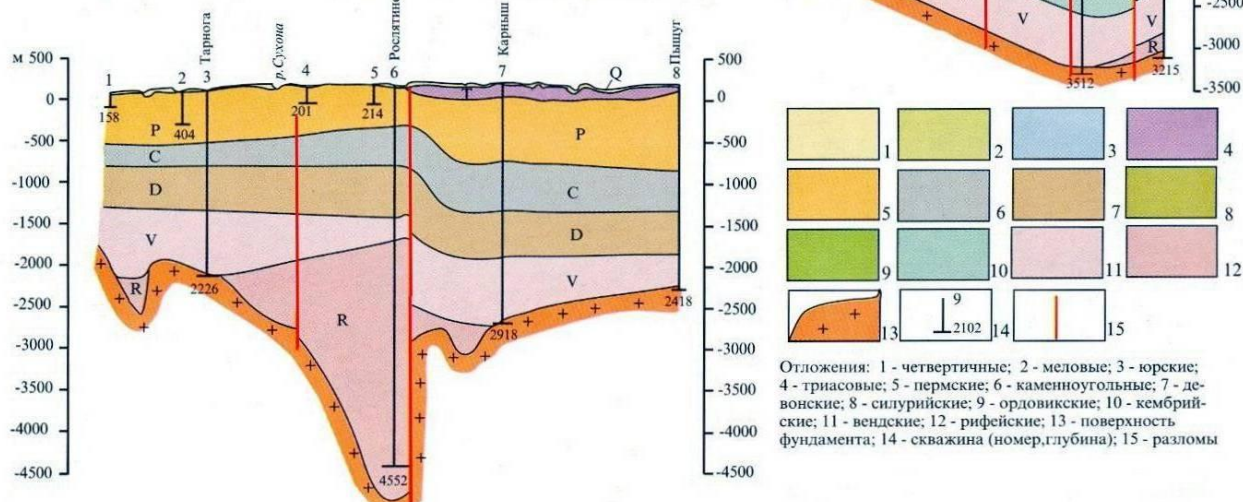
# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДОЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОЛОГДСКОЙ ОБЛАСТИ



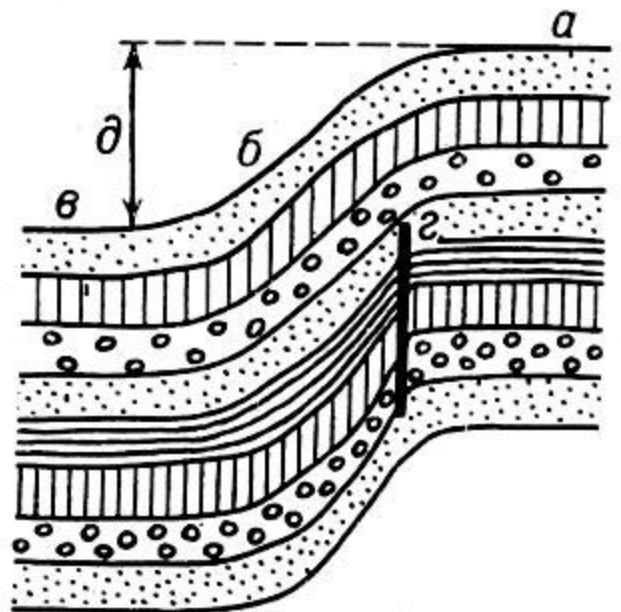
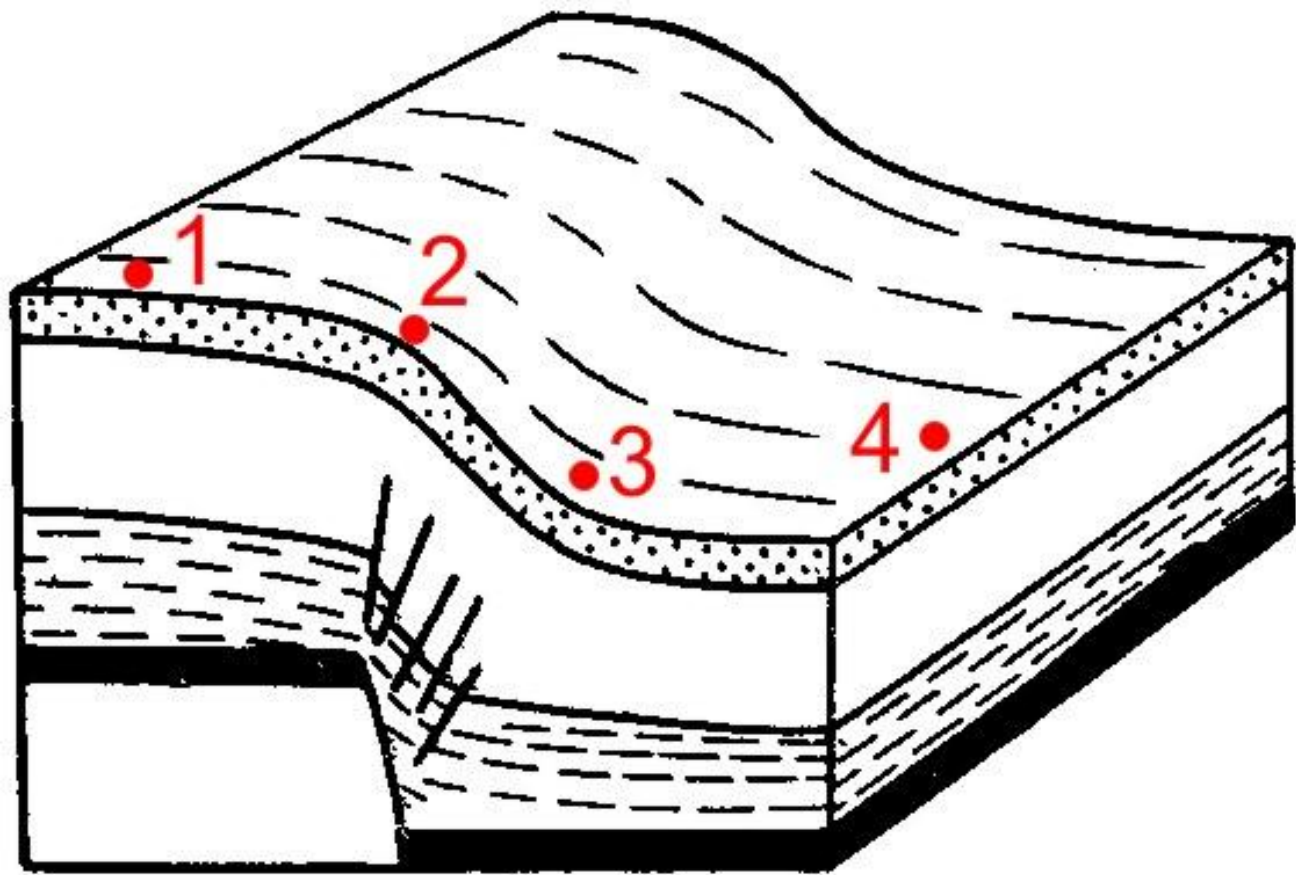
Разрез по линии оз. Онежское – оз. Белое – оз. Кубенское – г. Вологда – г. Любим



Разрез по линии Тарногский Городок – Рослятино – Карныш – Пышуг



**Флексуры:** поднятое крыло – перегиб  
– опущенное крыло



Флексура: а — поднятое крыло, б — соединительное крыло (моноклираль), в — опущенное крыло, г — сброс, д — амплитуда флексуры.

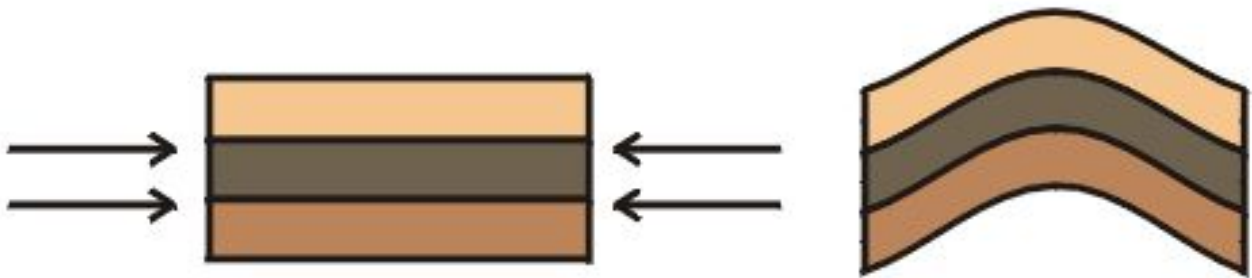




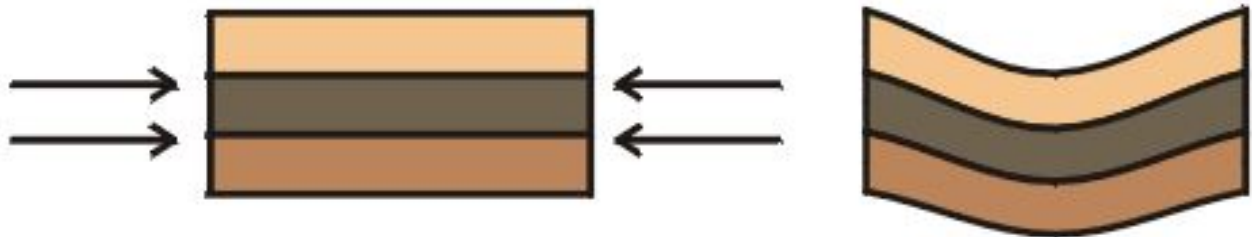
# Складки

**Волнообразные изгибы** в слоистых толщах осадочных, вулканогенных и метаморфических пород, образующиеся **при пластических деформациях**.

Anticline

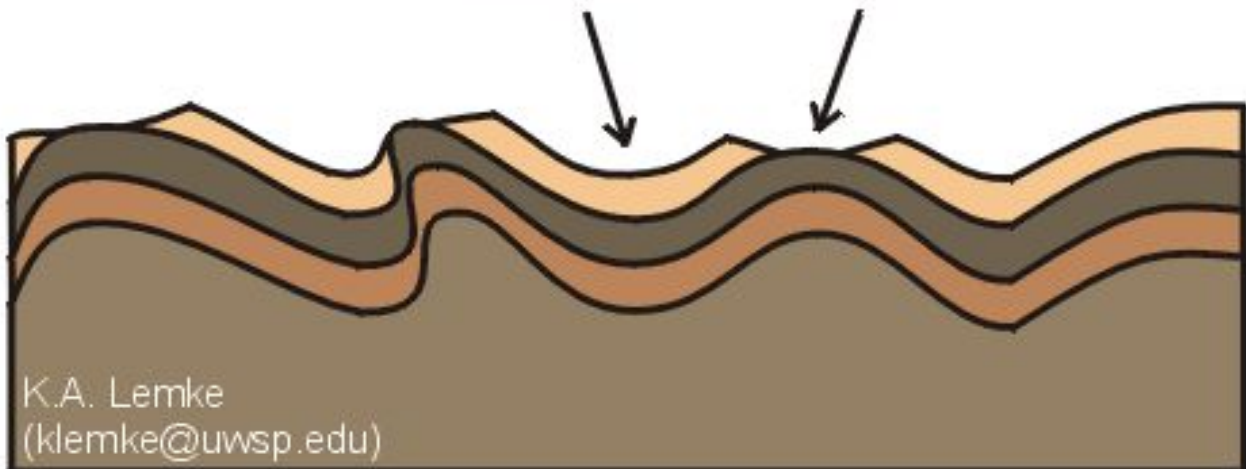


Syncline



Syncline

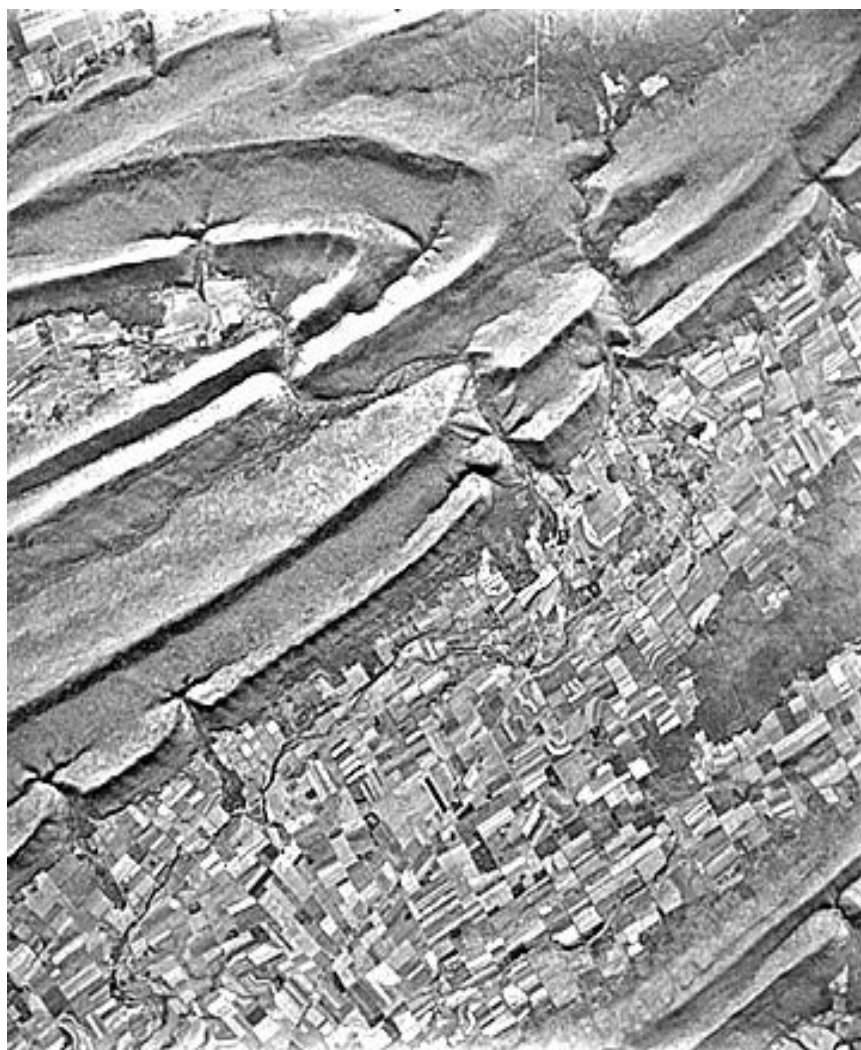
Anticline







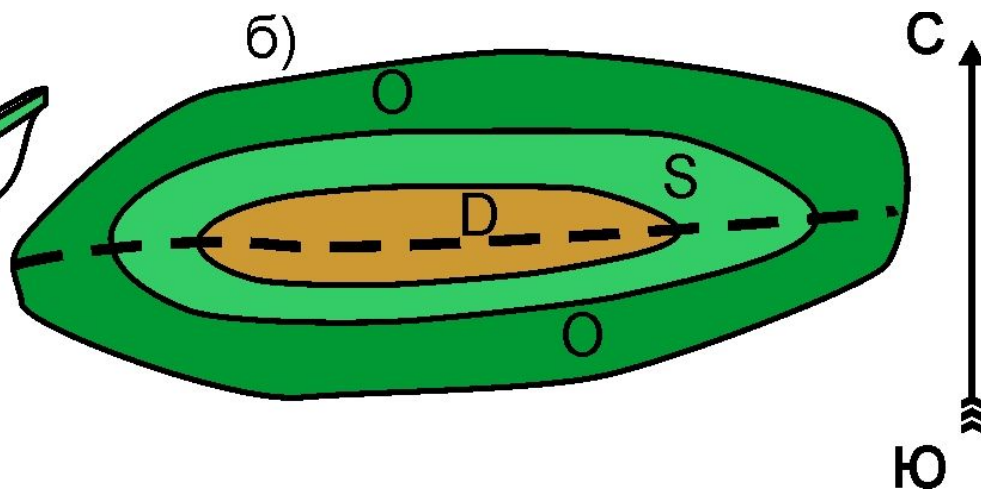
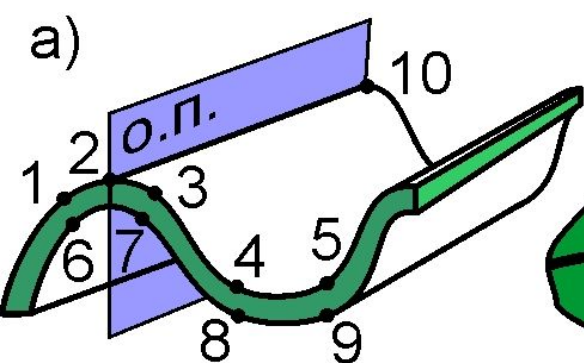
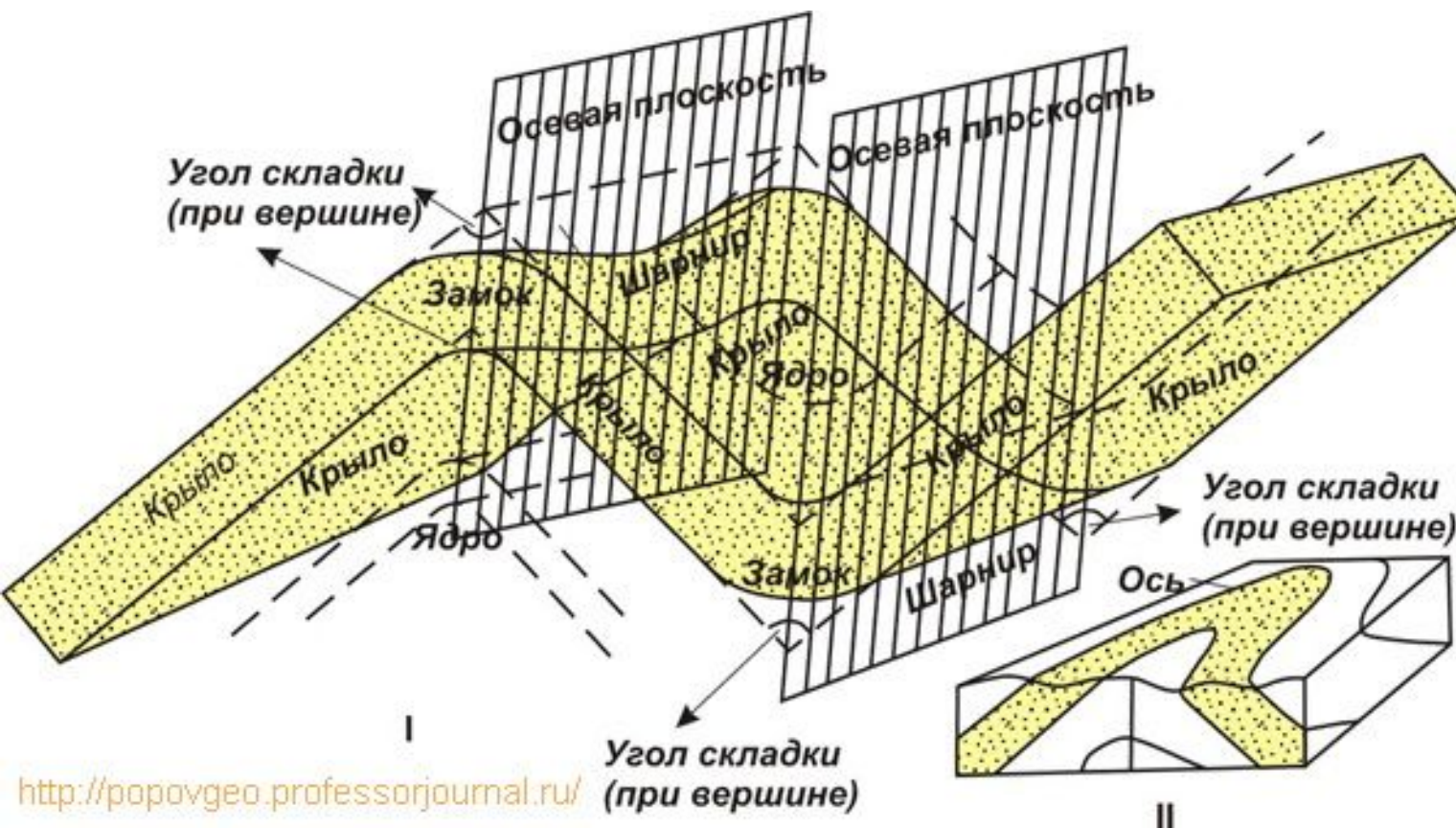


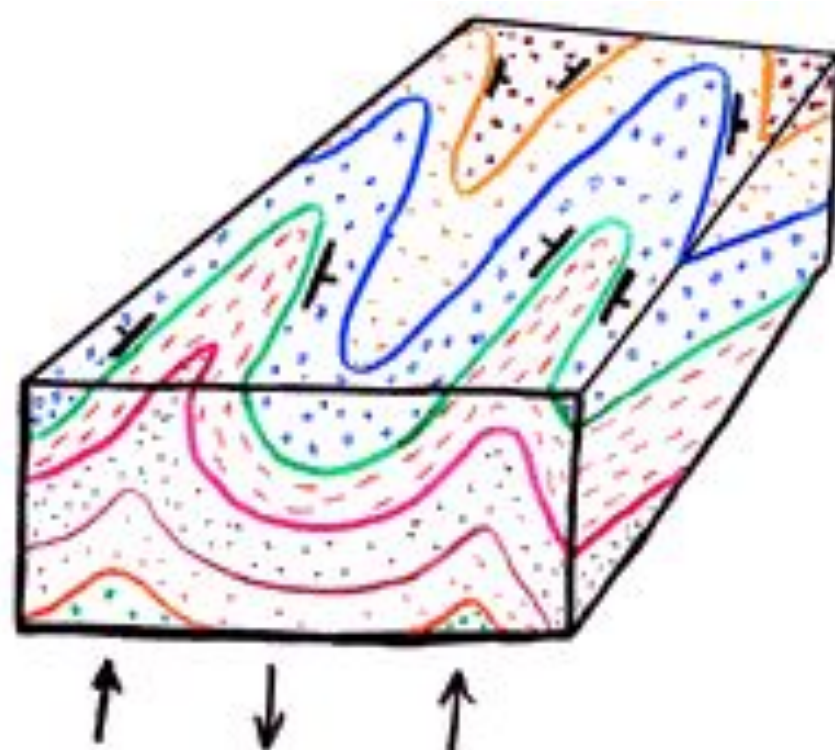




# Элементы складок

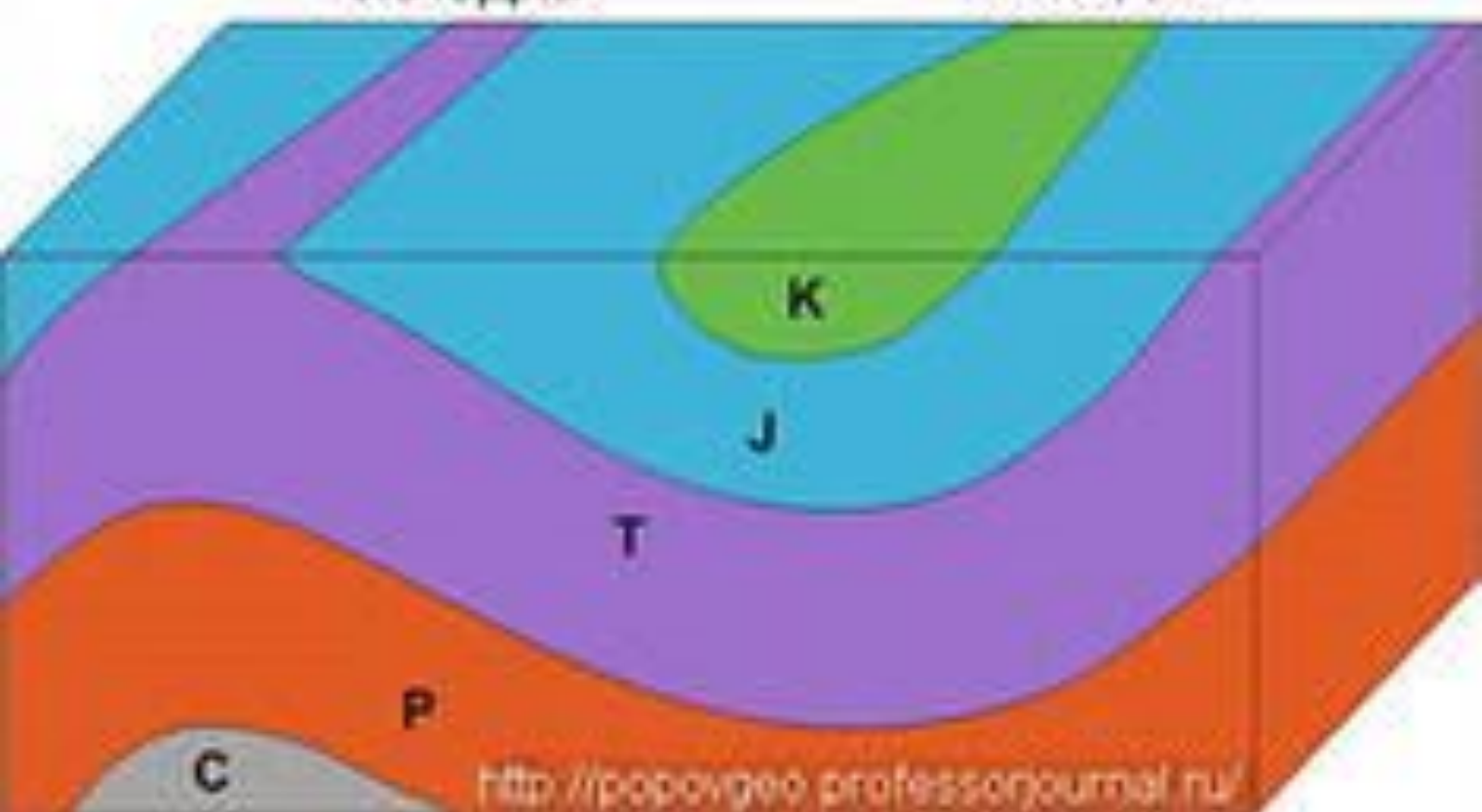
Осевая плоскость, крылья, шарнир, замок, ядро





Антиклинальная  
складка

Синклинальная  
складка









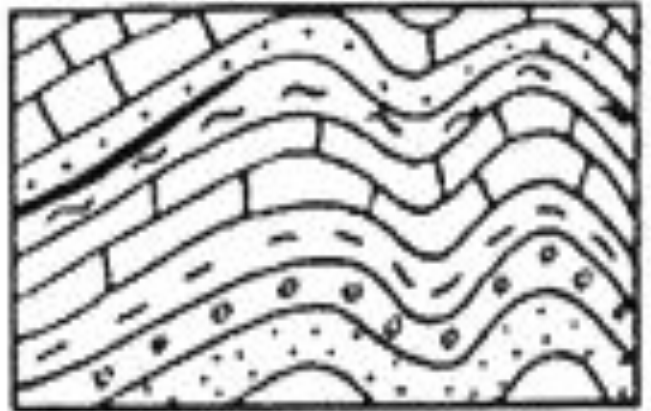
# По отношению между крыльями

## выделяются складки:

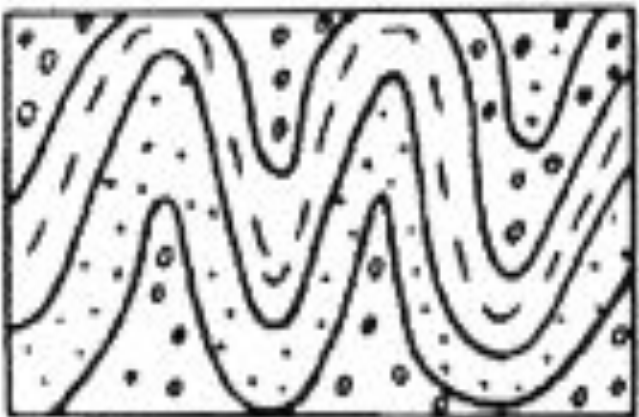
- нормальные, или обычные – угол ок. 90 град.;
- изоклинальные, или тесно сжатые - субпараллельно;
- коробчатые, сундучные – замок широкий, крылья параллельны;
- асимметричные; веерные – пережатое ядро;
- диапировые – с «протыканием» активных масс



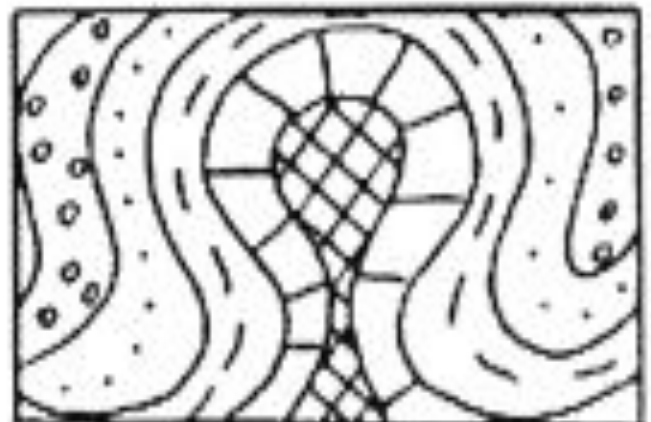
а



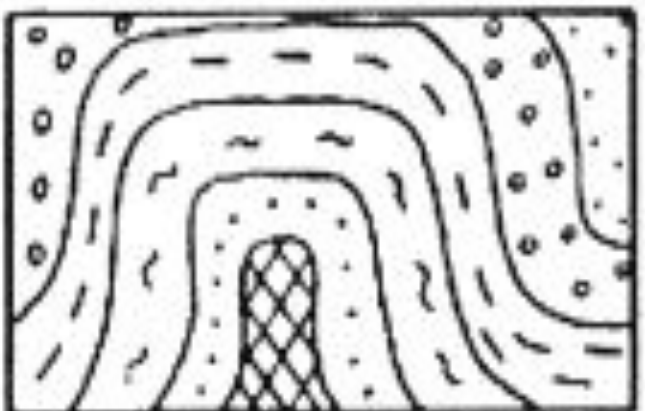
б



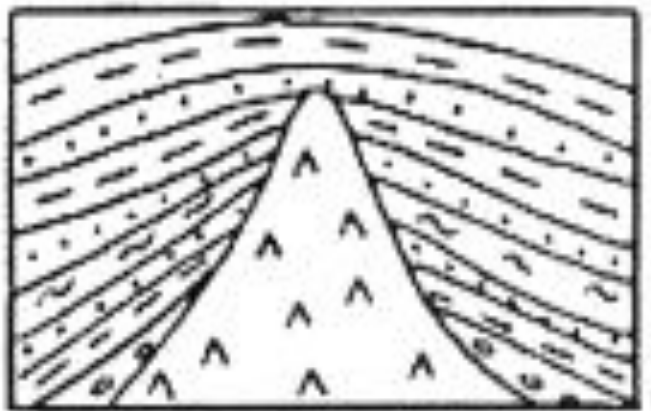
в



г

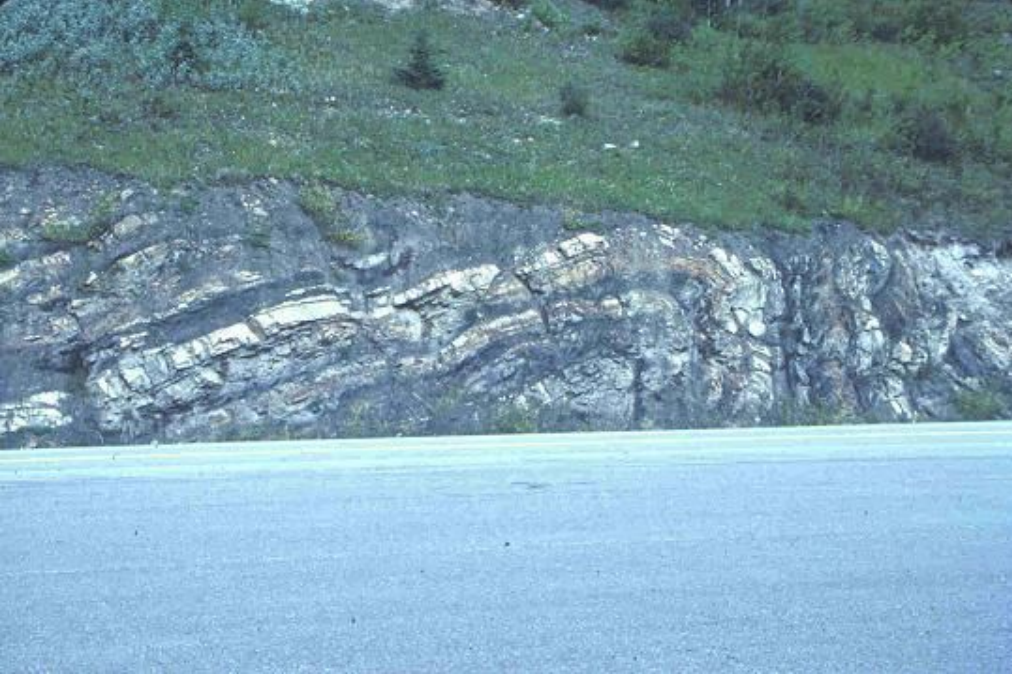


д

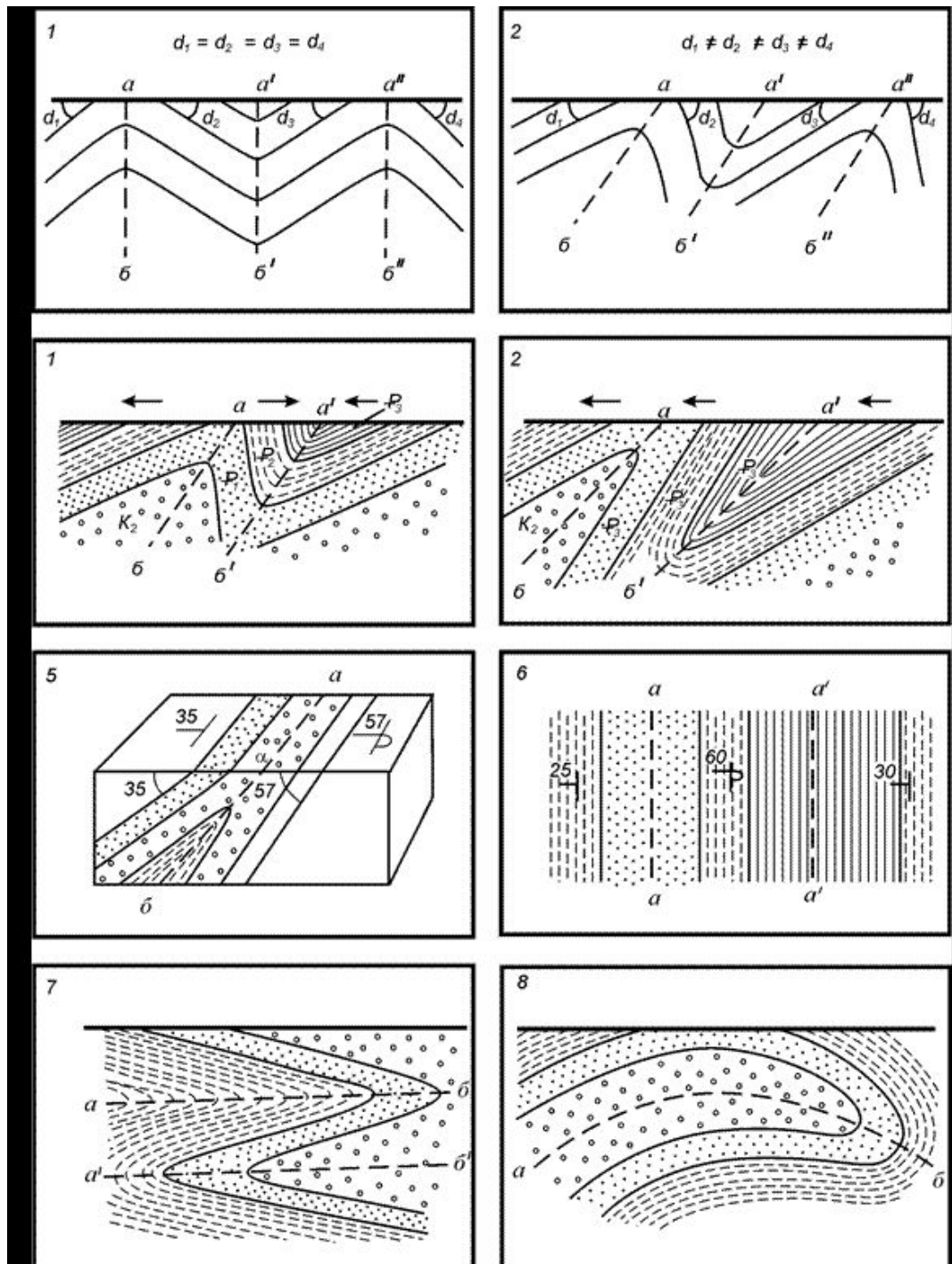
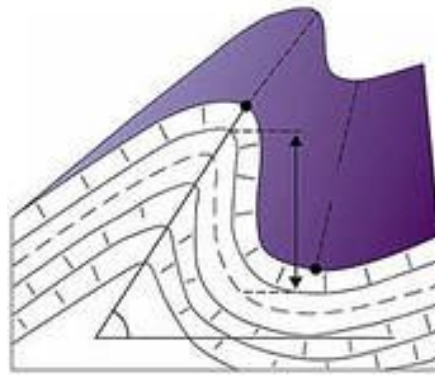


е









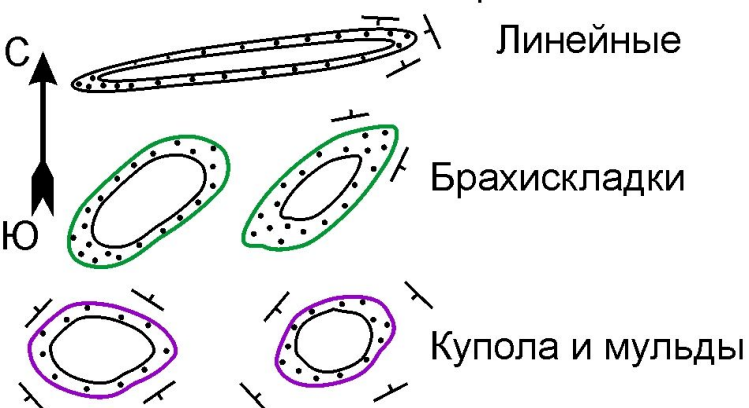
**Рис. 22. Классификация складок по положению осевой поверхности [9]:**

1 – симметричные складки; 2 – асимметричные; 3 – наклонные; 4–6 – опрокинутые (4 – в вертикальном разрезе, 5 – на блок-диаграмме, 6 – в плане); 7 – лежащие; 8 – ныржащие;  $a$ – $a$  и  $a^1$ – $a^1$  – осевые линии складок;  $a$ – $b$ ,  $a^1$ – $b^1$ ,  $a^{11}$ – $b^{11}$  – осевые поверхности складок в разрезах

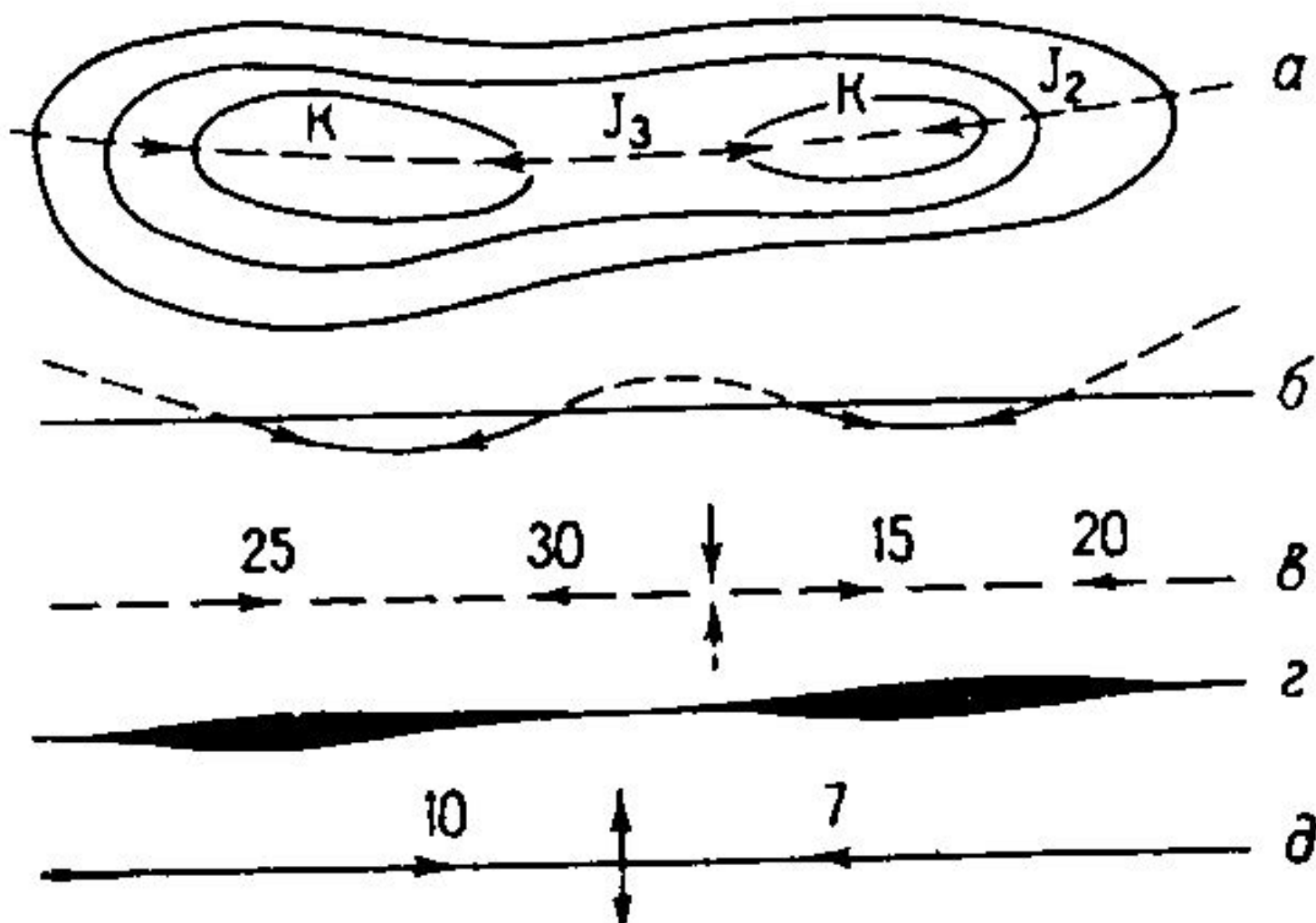


## Морфологические типы складок

1. По степени удлинённости на геологических картах



2. По форме в поперечном сечении

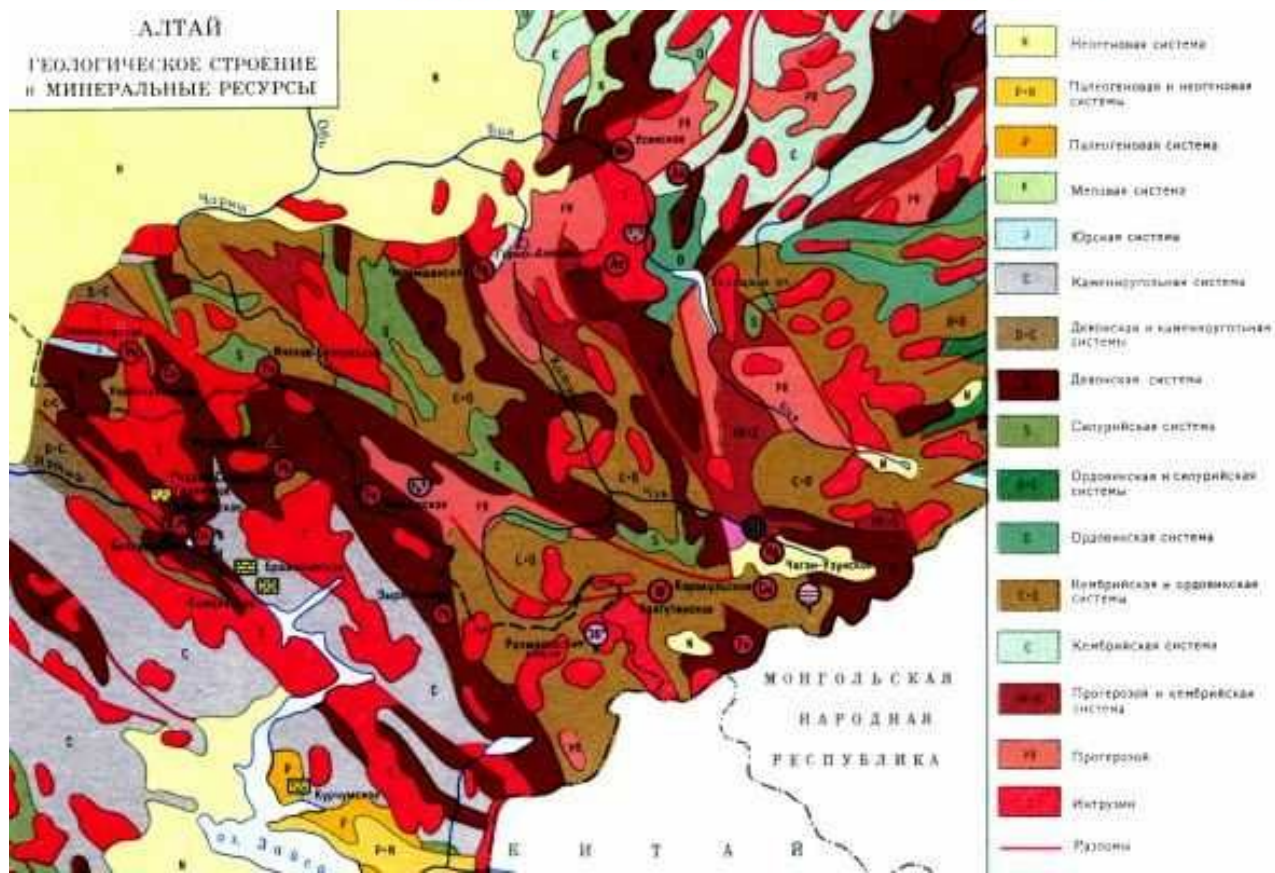
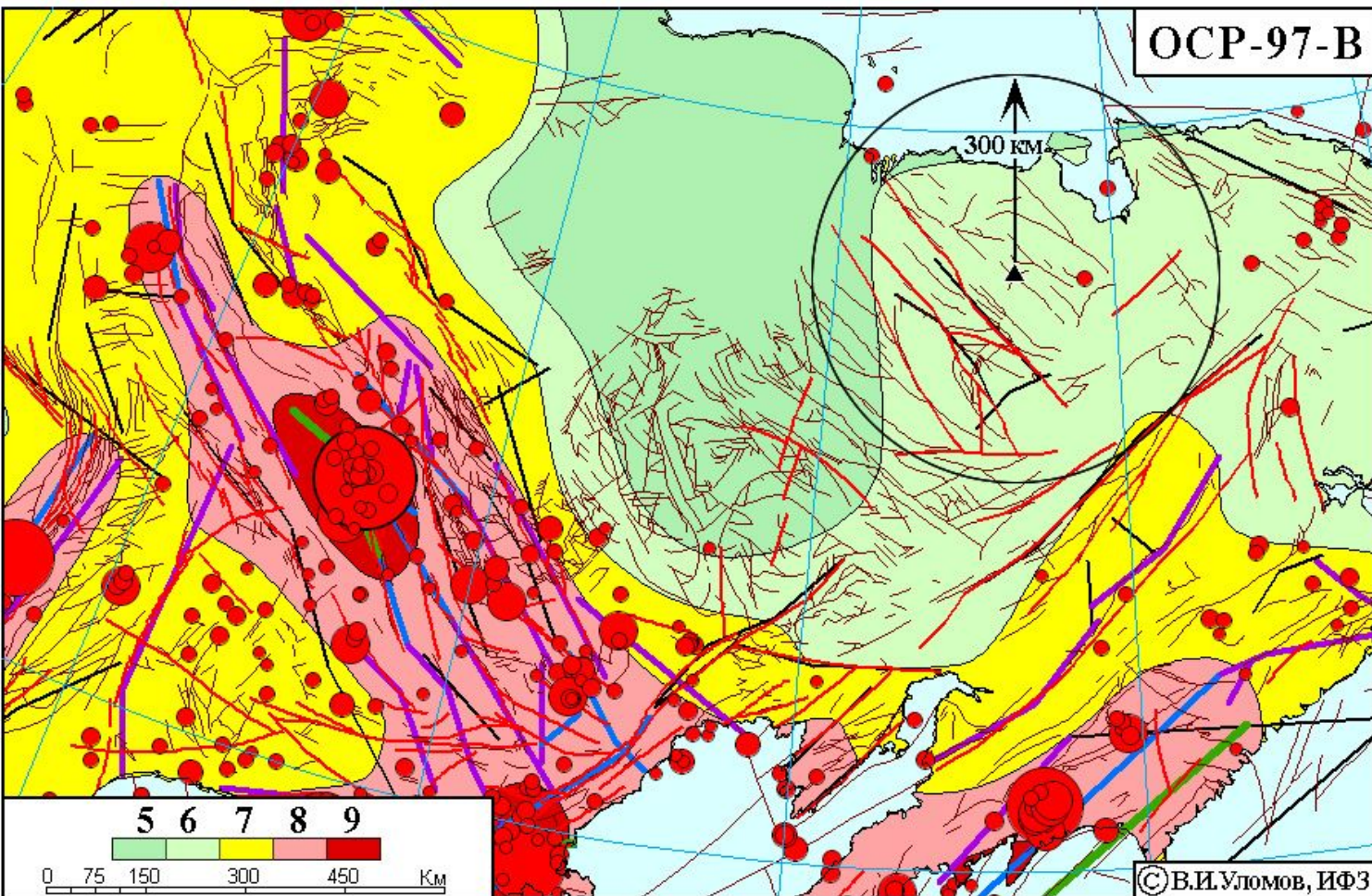






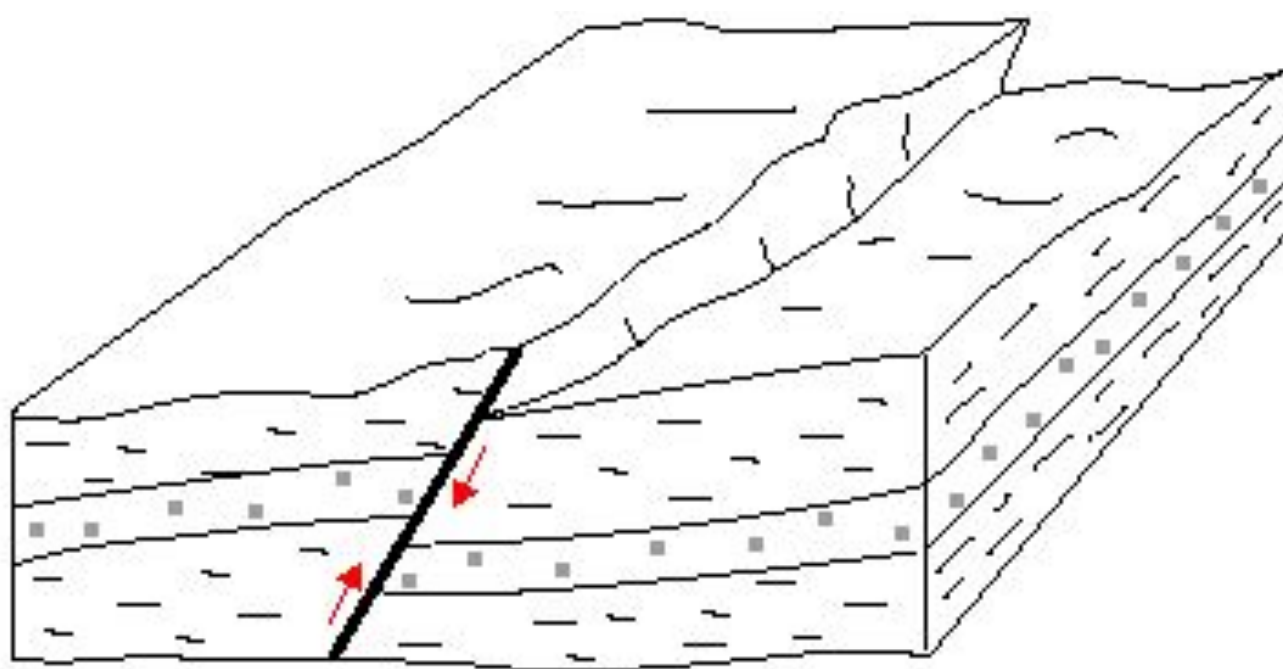
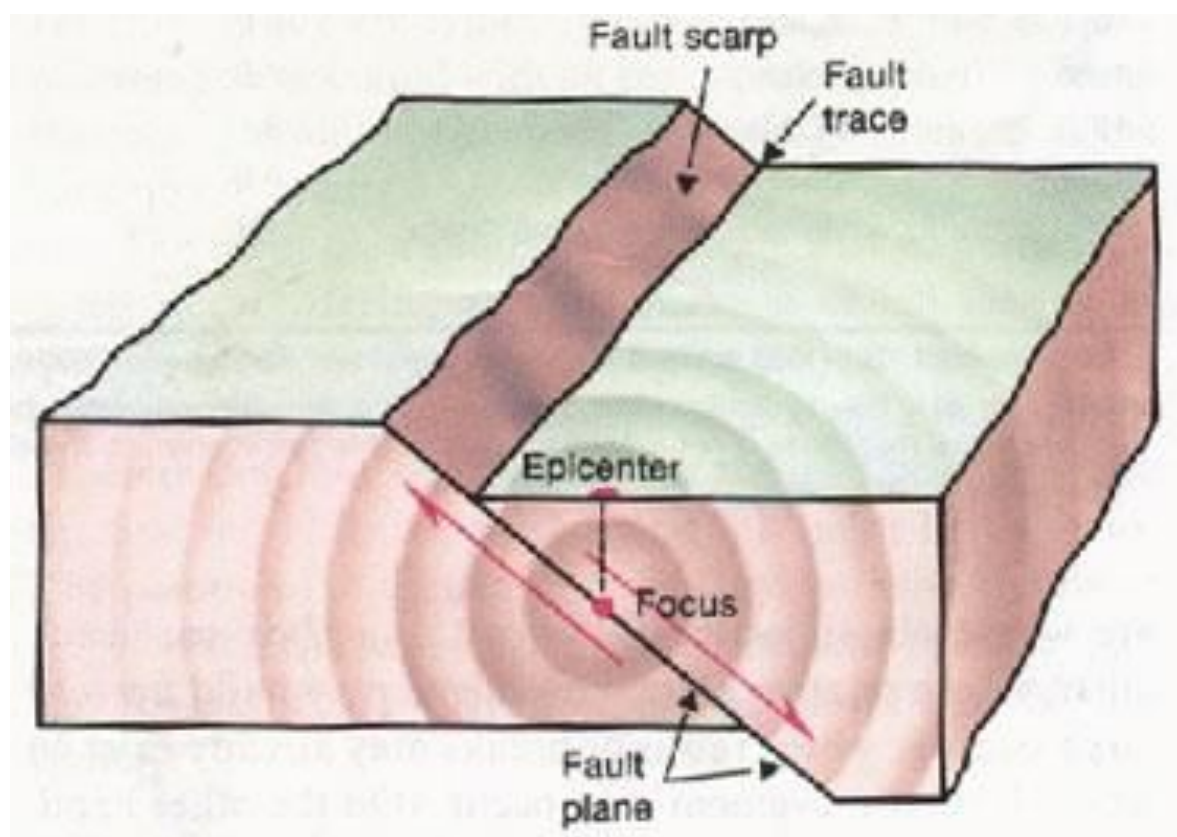


# Разрывные нарушения и трещиноватость





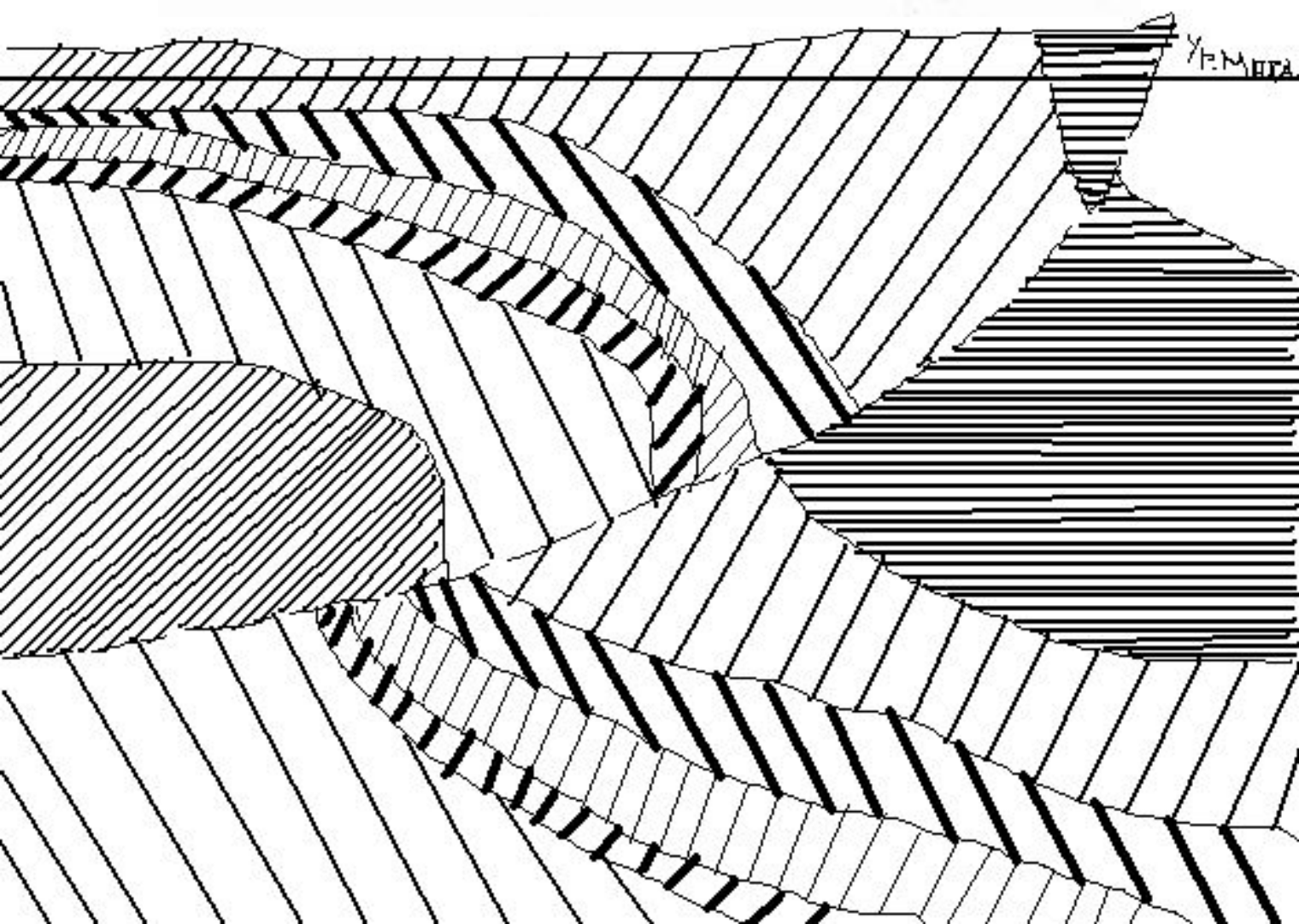
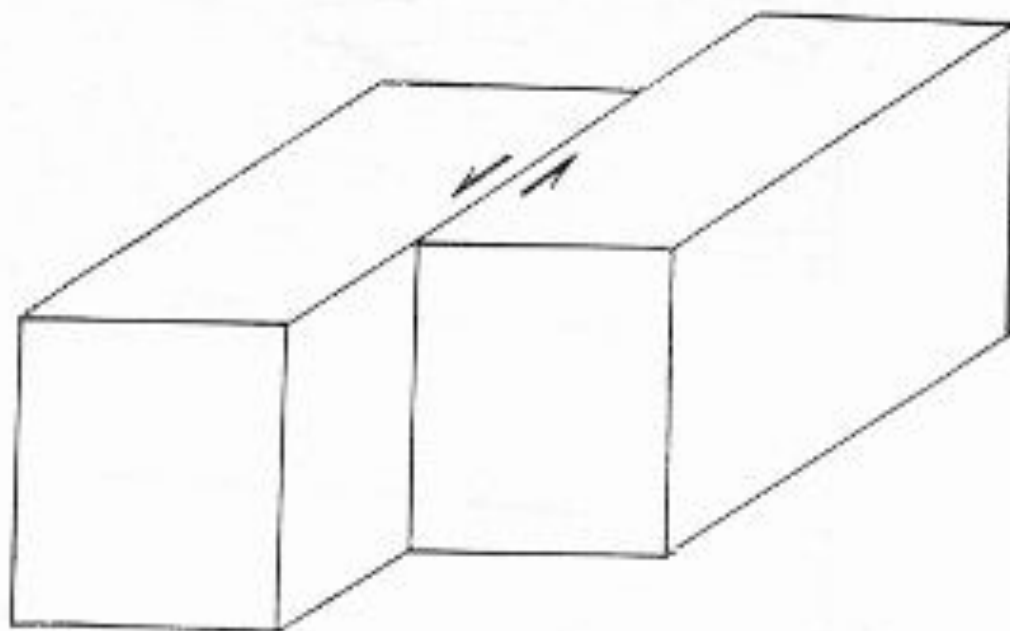
# Сбросы и взбросы



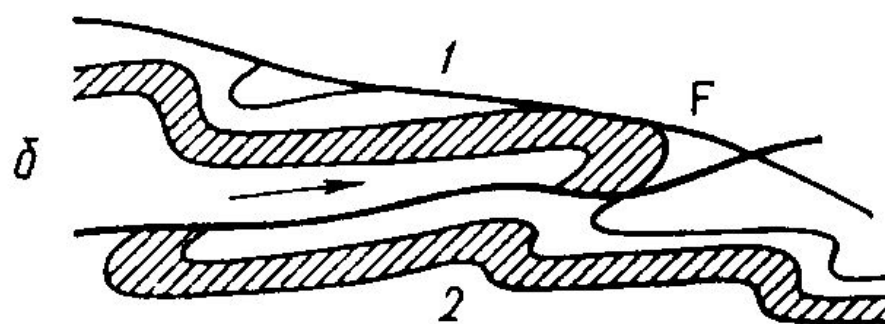
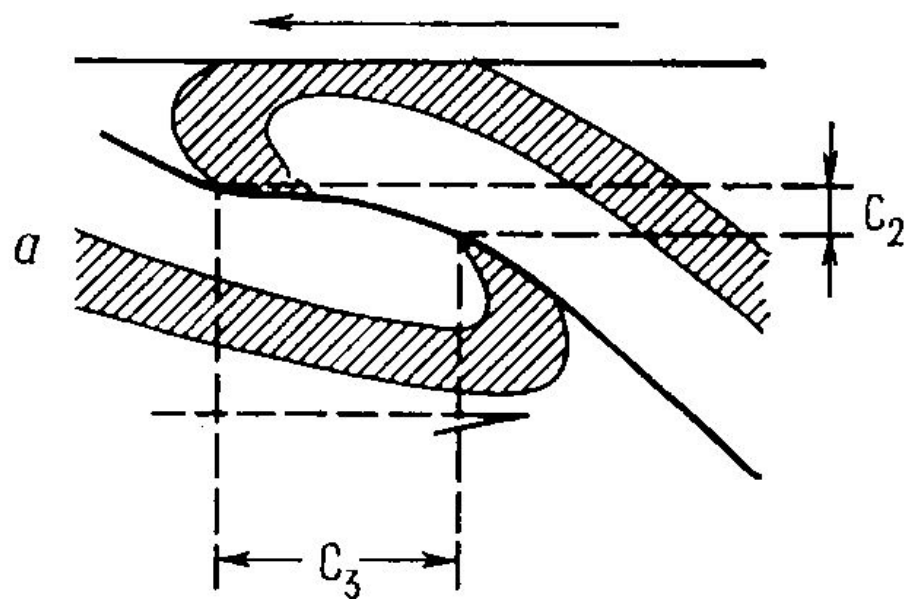
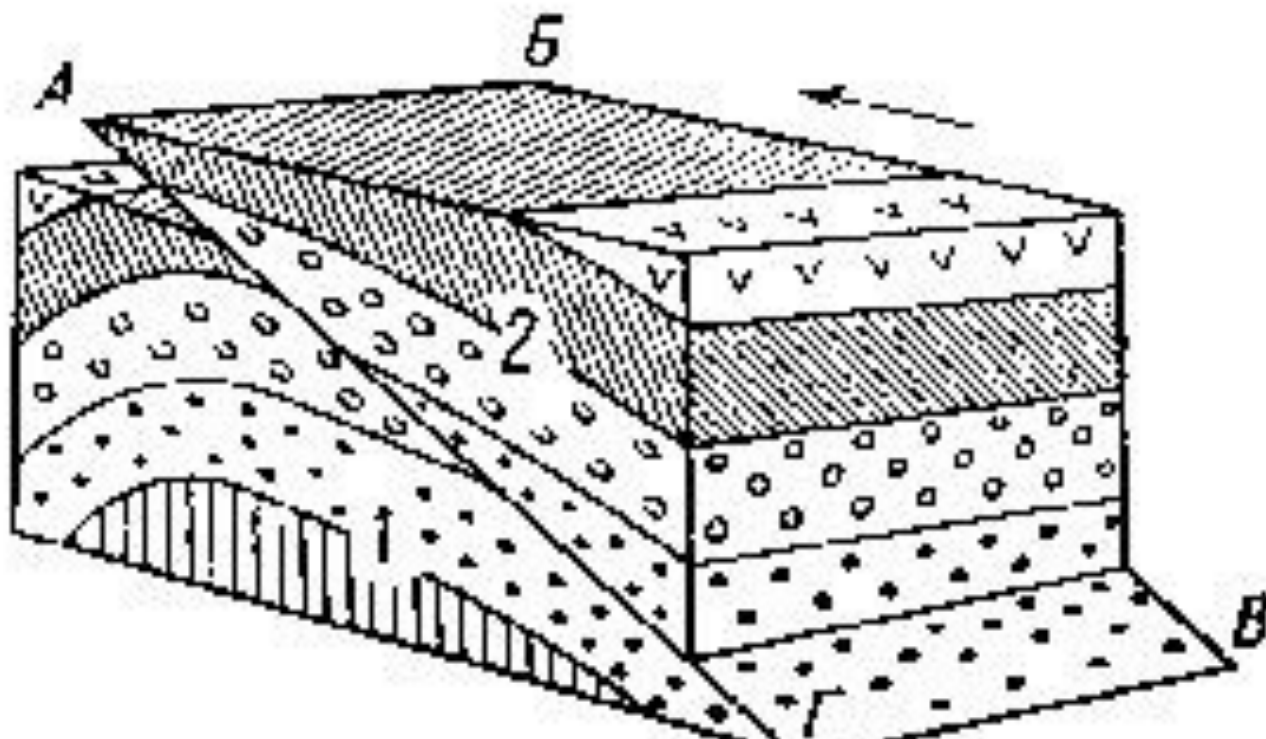
B



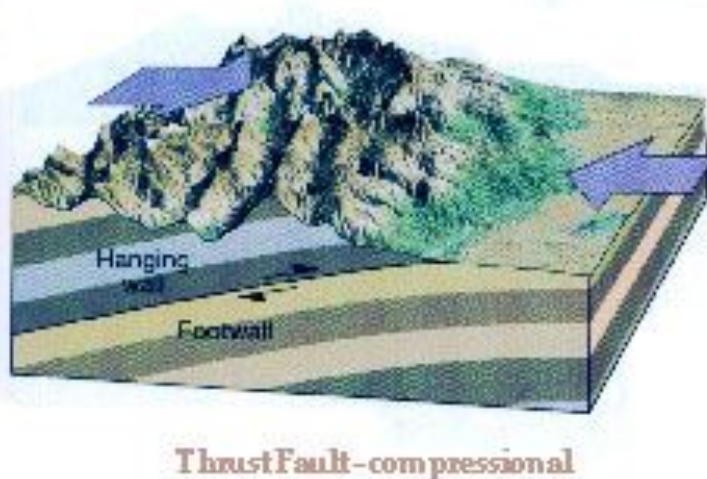
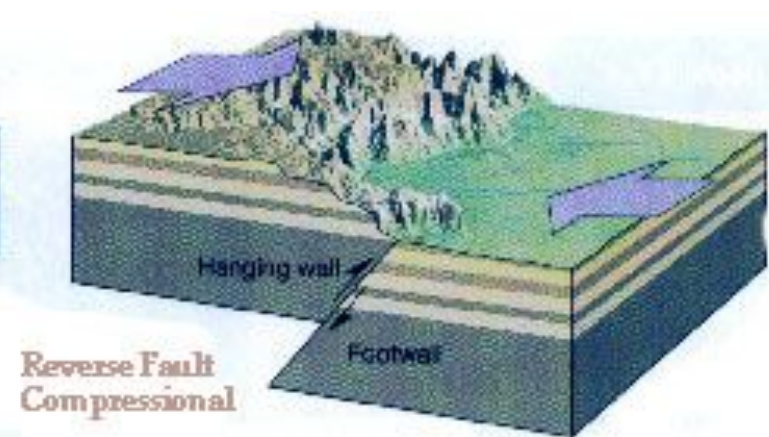
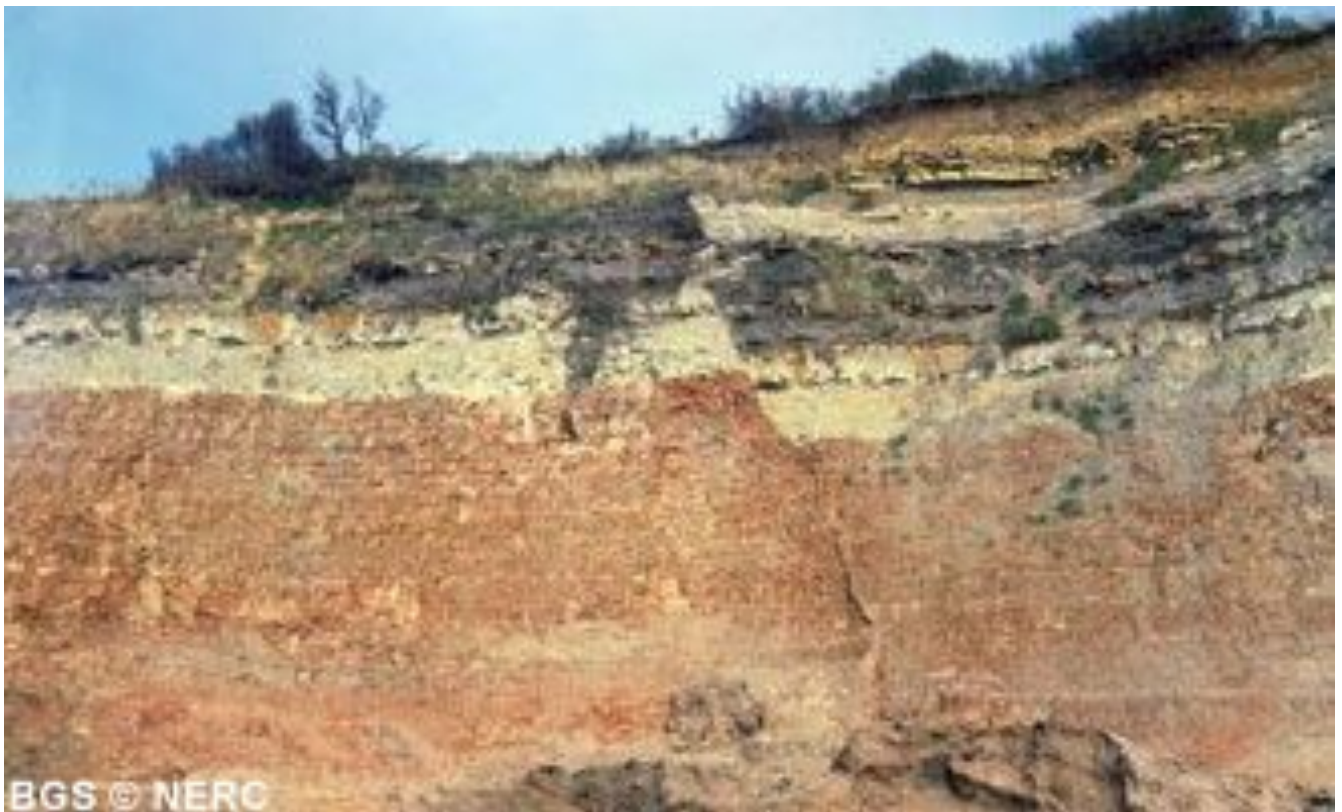
# Сдвиги



# Надвиги и поддвиги









# Грабены и горсты

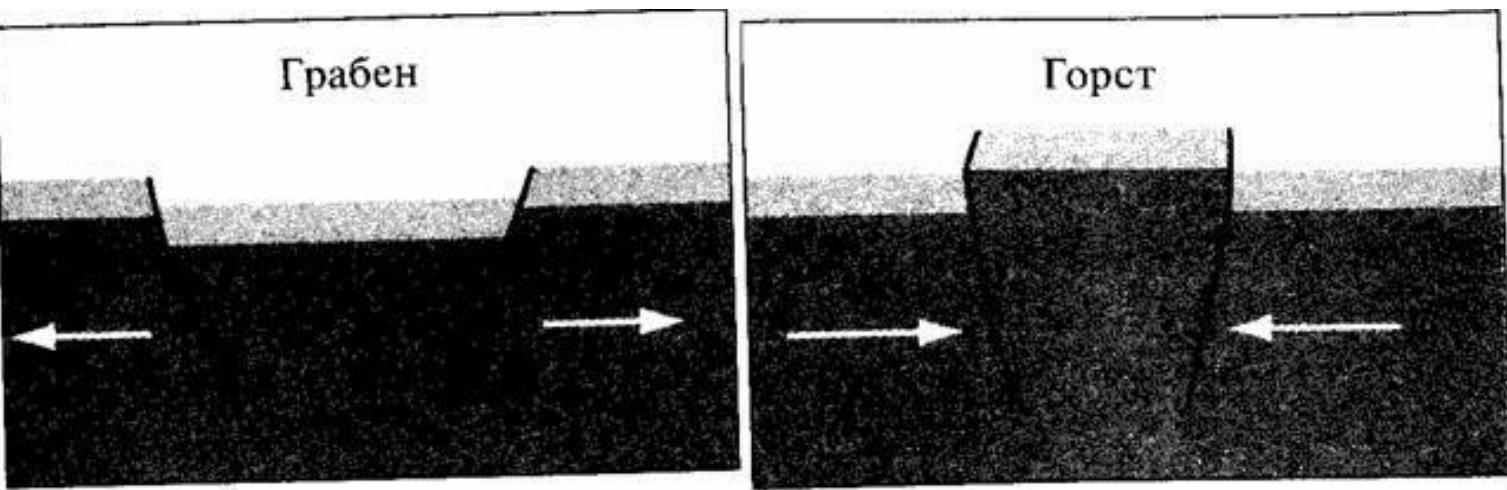
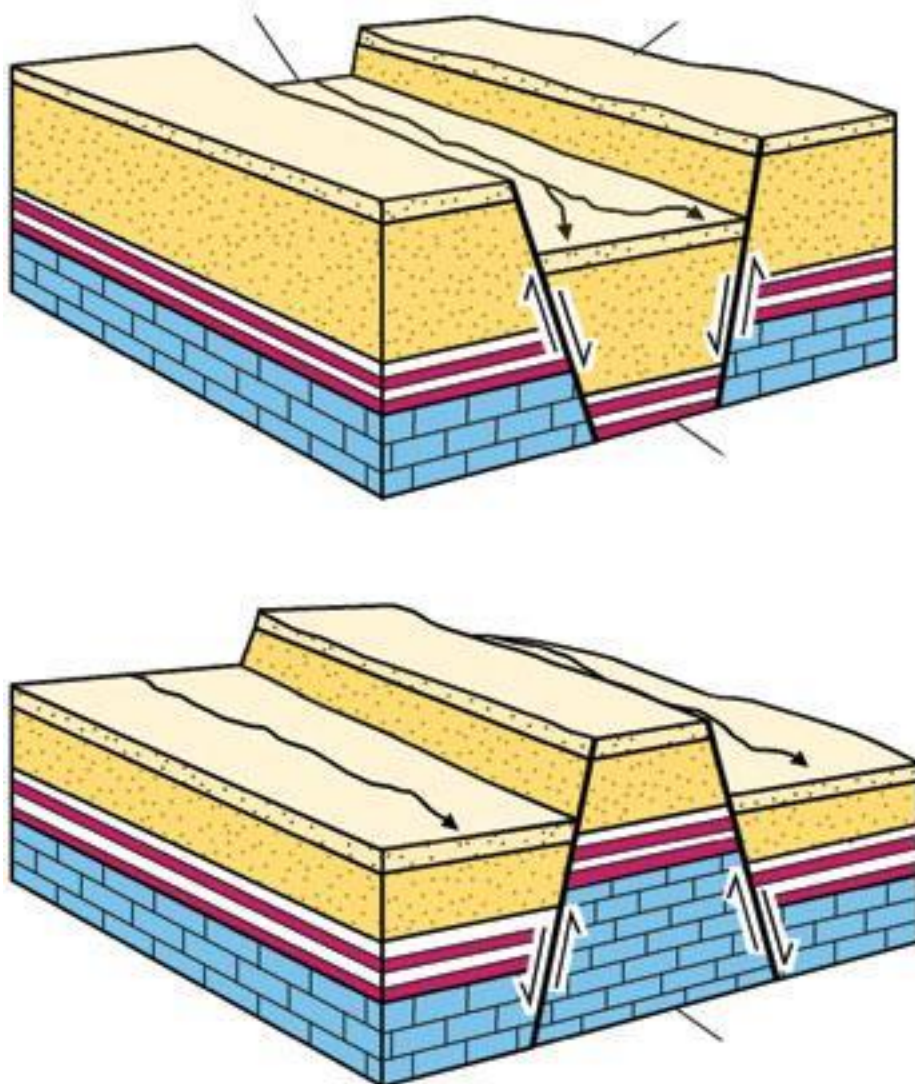
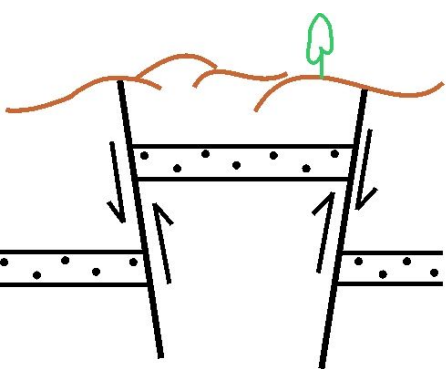


Рис. 20. Грабены и горсты

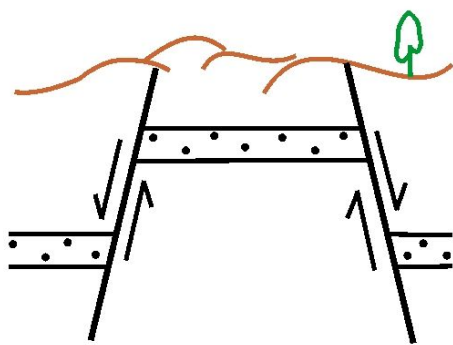
litrus.net



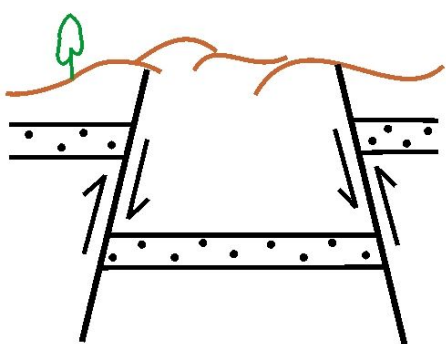




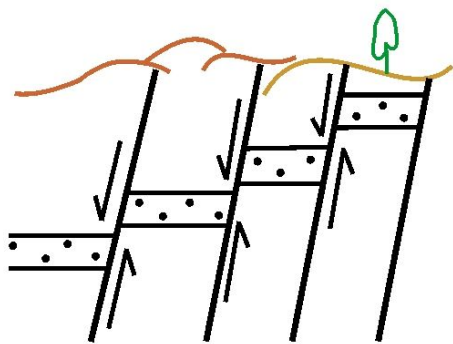
Г О Р С Т Ы



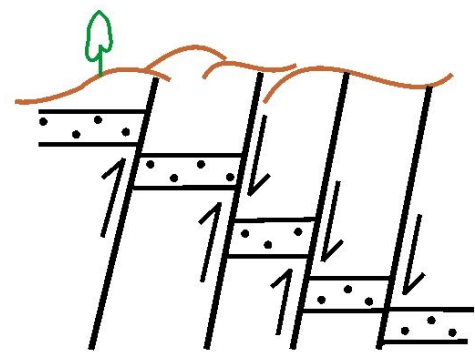
ГРАБЕН



ГРАБЕН



СЛОЖНЫЙ СБРОС



СЛОЖНЫЙ ВЗБРОС

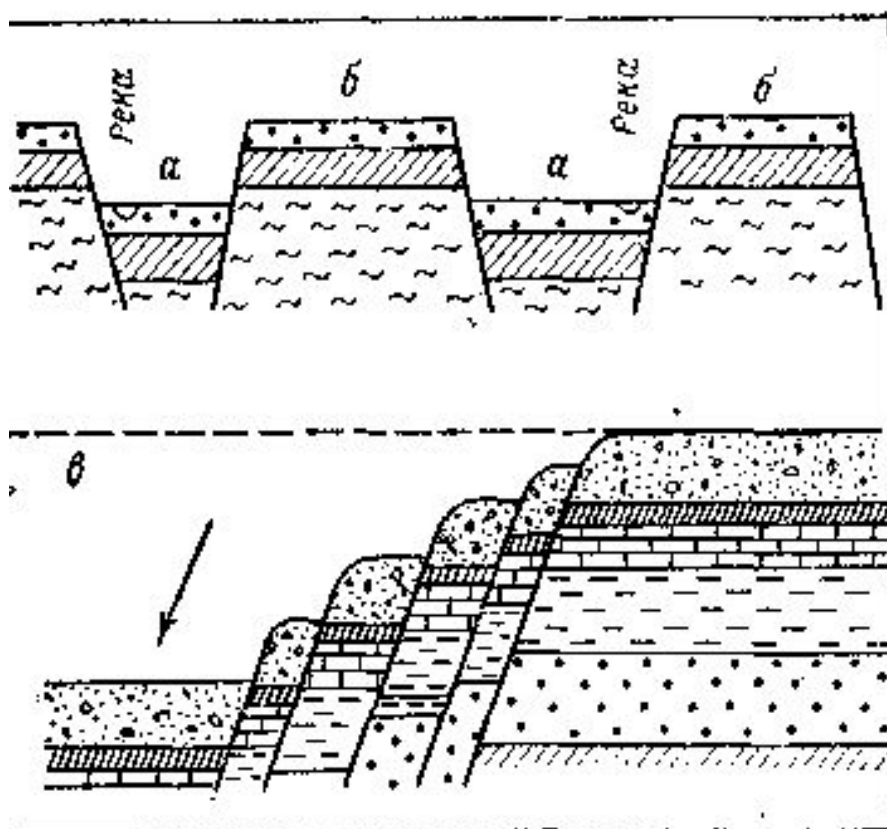
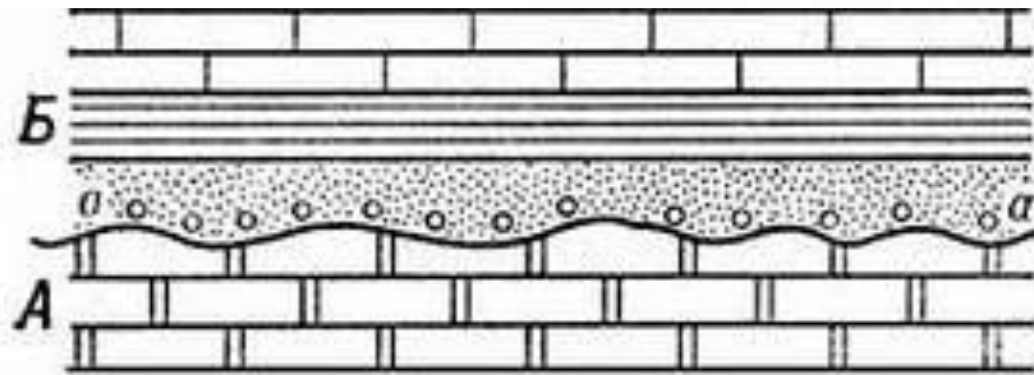
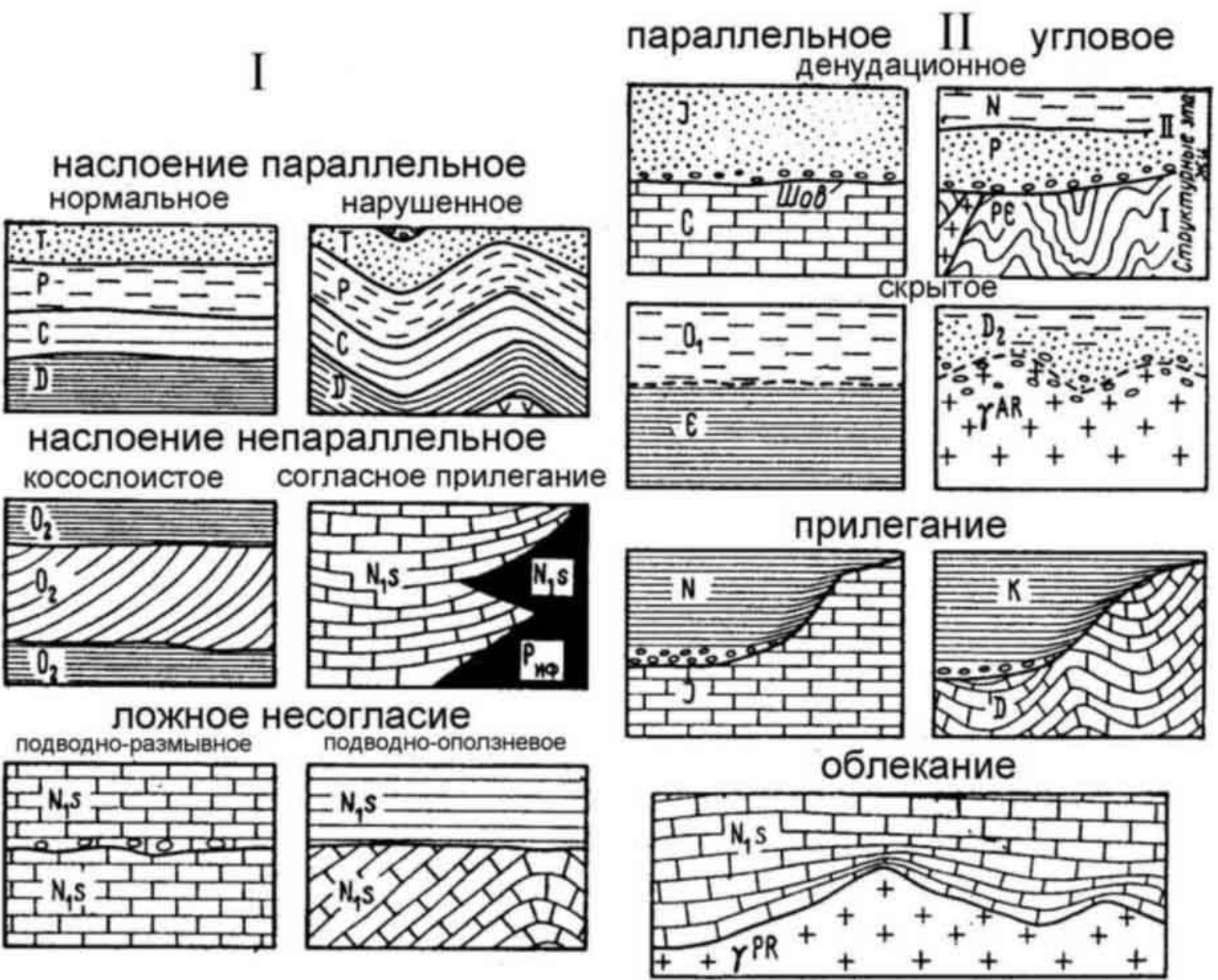


рис. 29. Грабены (а), горсты (б) и сбросовая ступень (в)

**Несогласное залегание** пород – при нарушении стратиграфической последовательности слоёв.

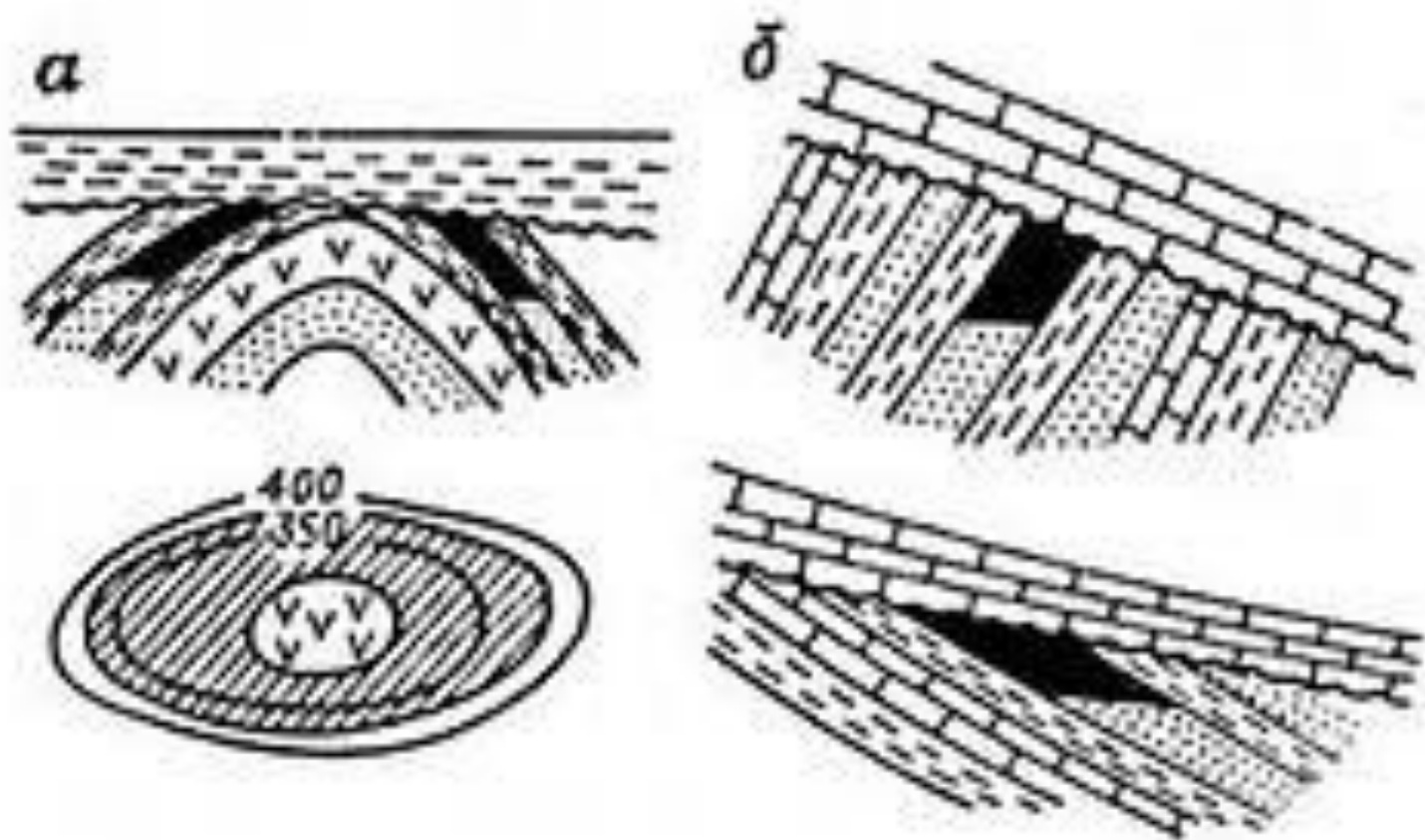
Параллельные, угловые, региональные, внутриформационные несогласия.

Облекание, прилегание.

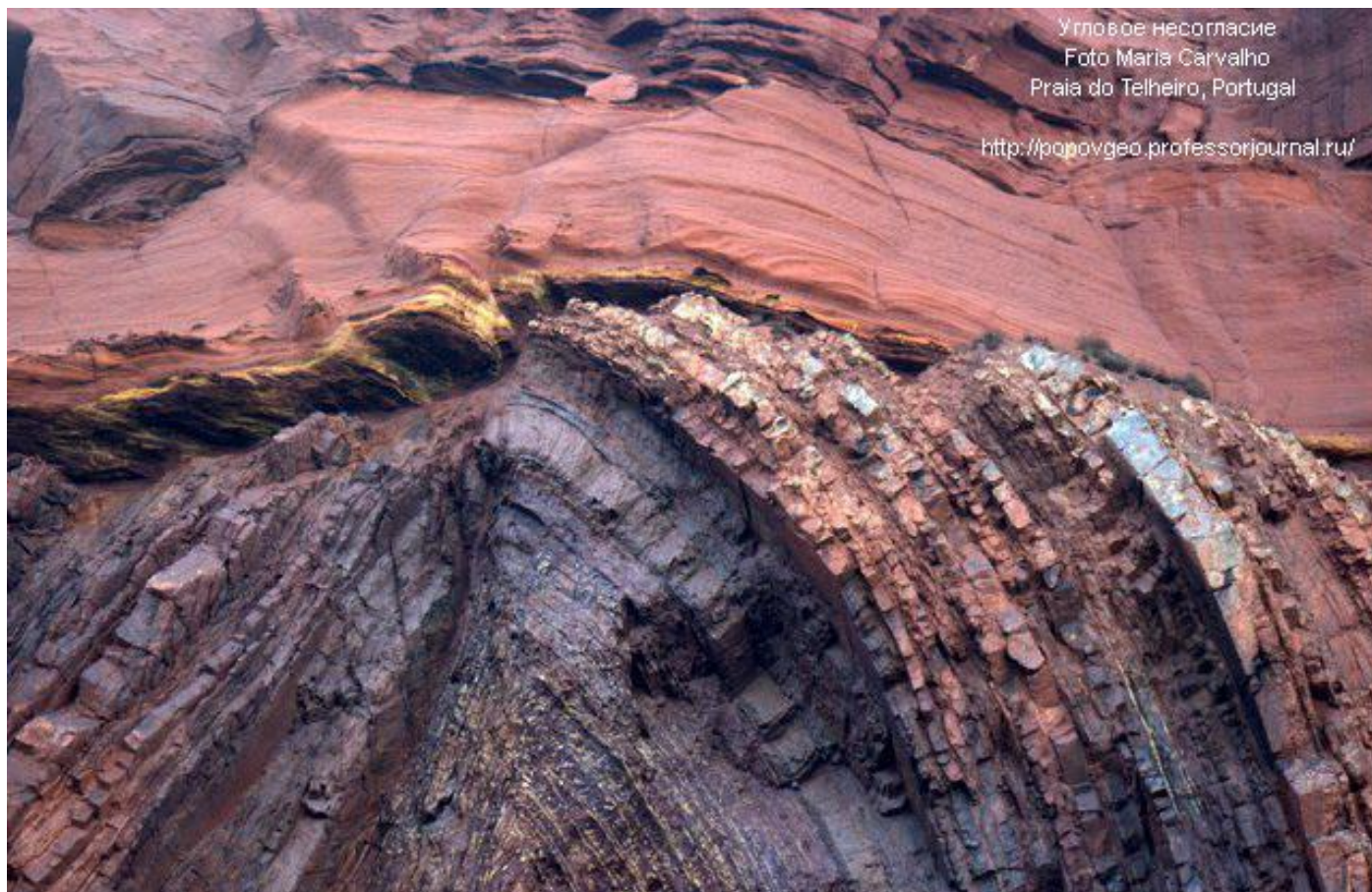




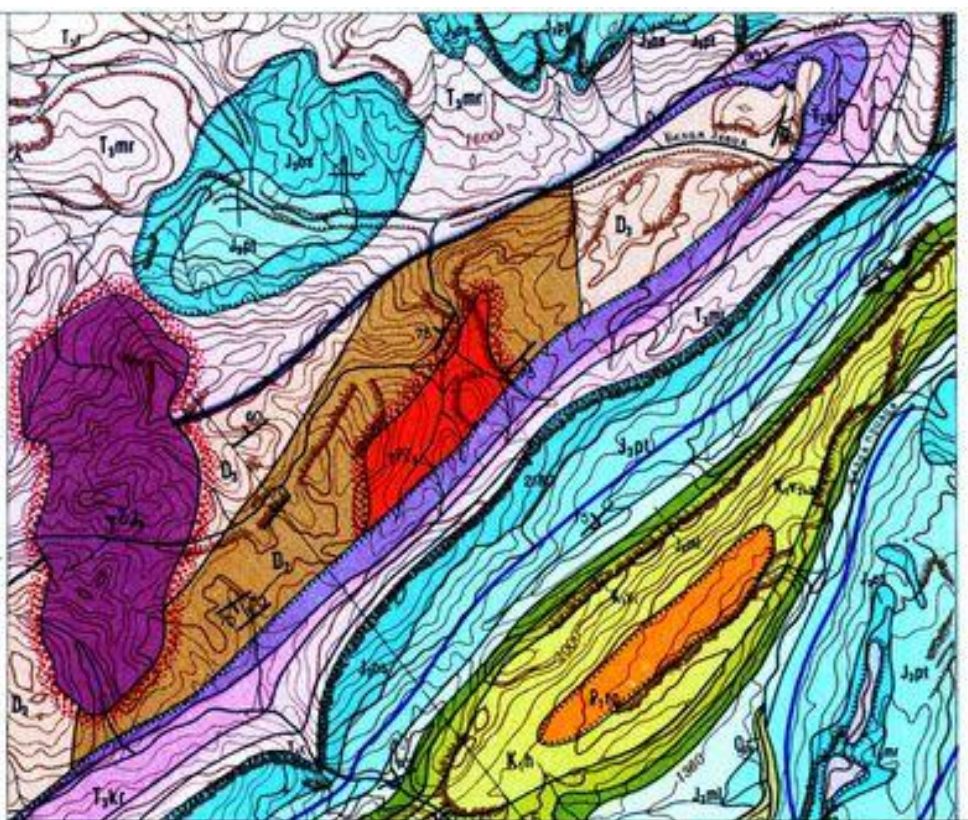
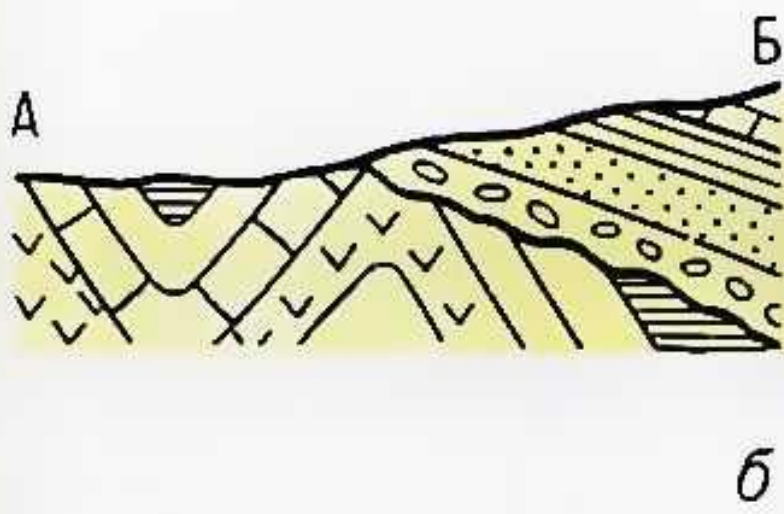
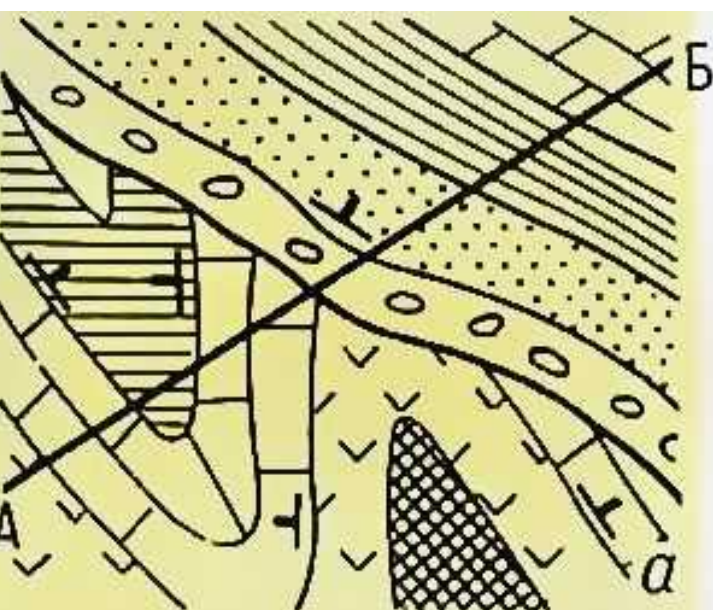
# Тектонические несогласия







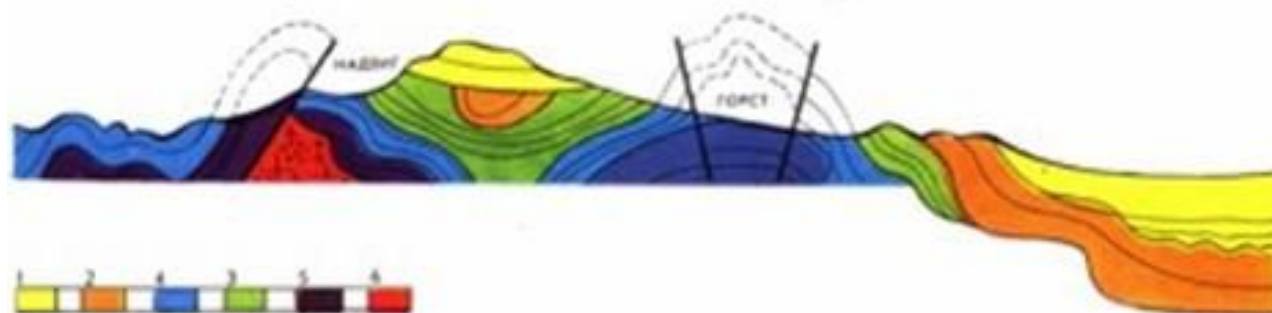
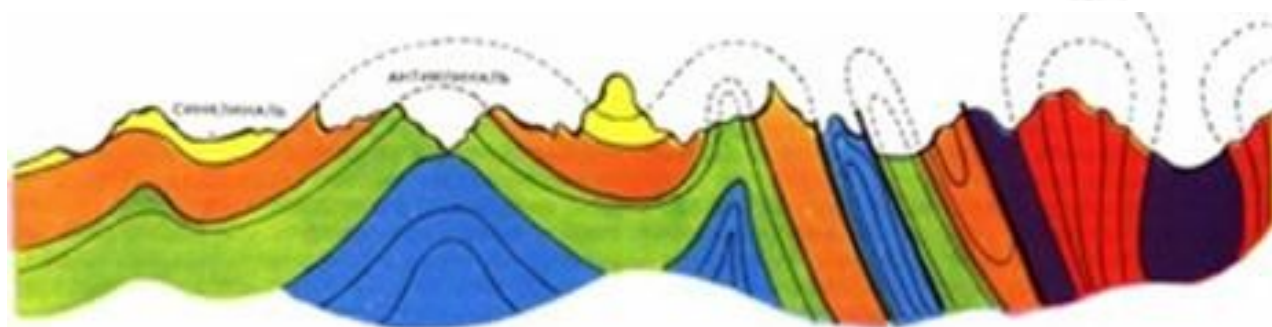
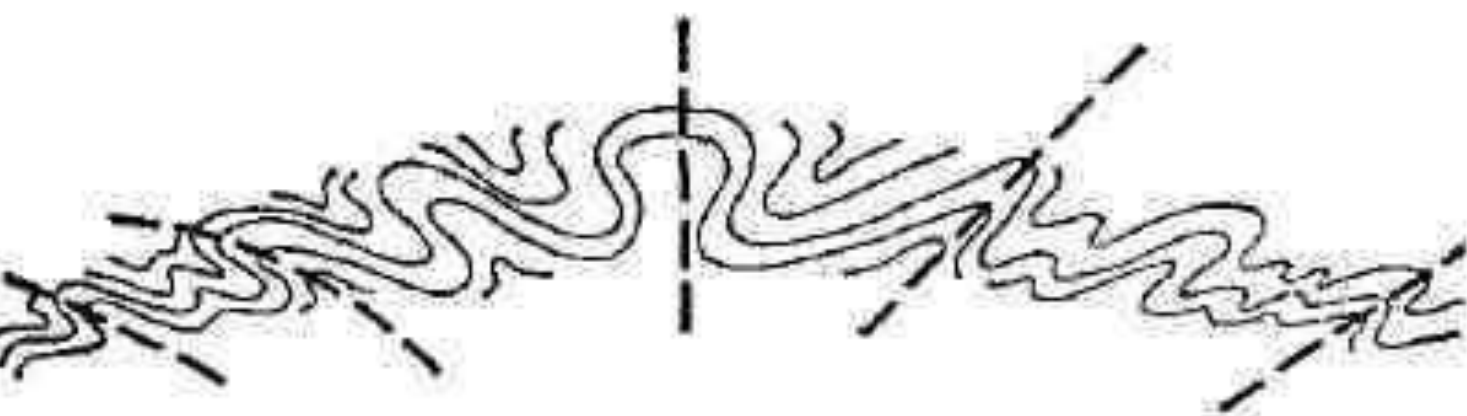
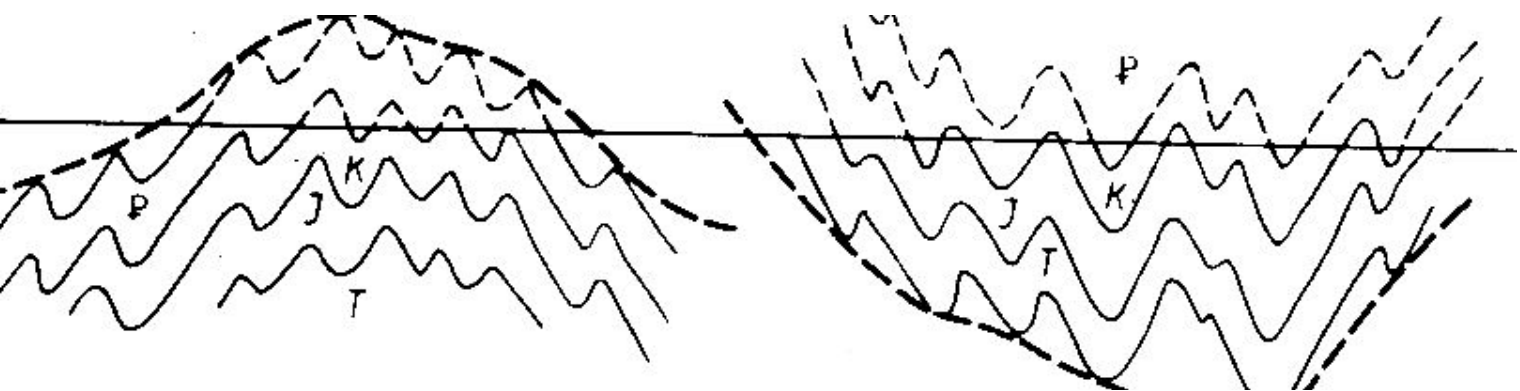






# Антиклинории и синклинории

Комплекс антиклиналей и синклиналей, в целом образующий антиклинальное или синклинальное сооружение

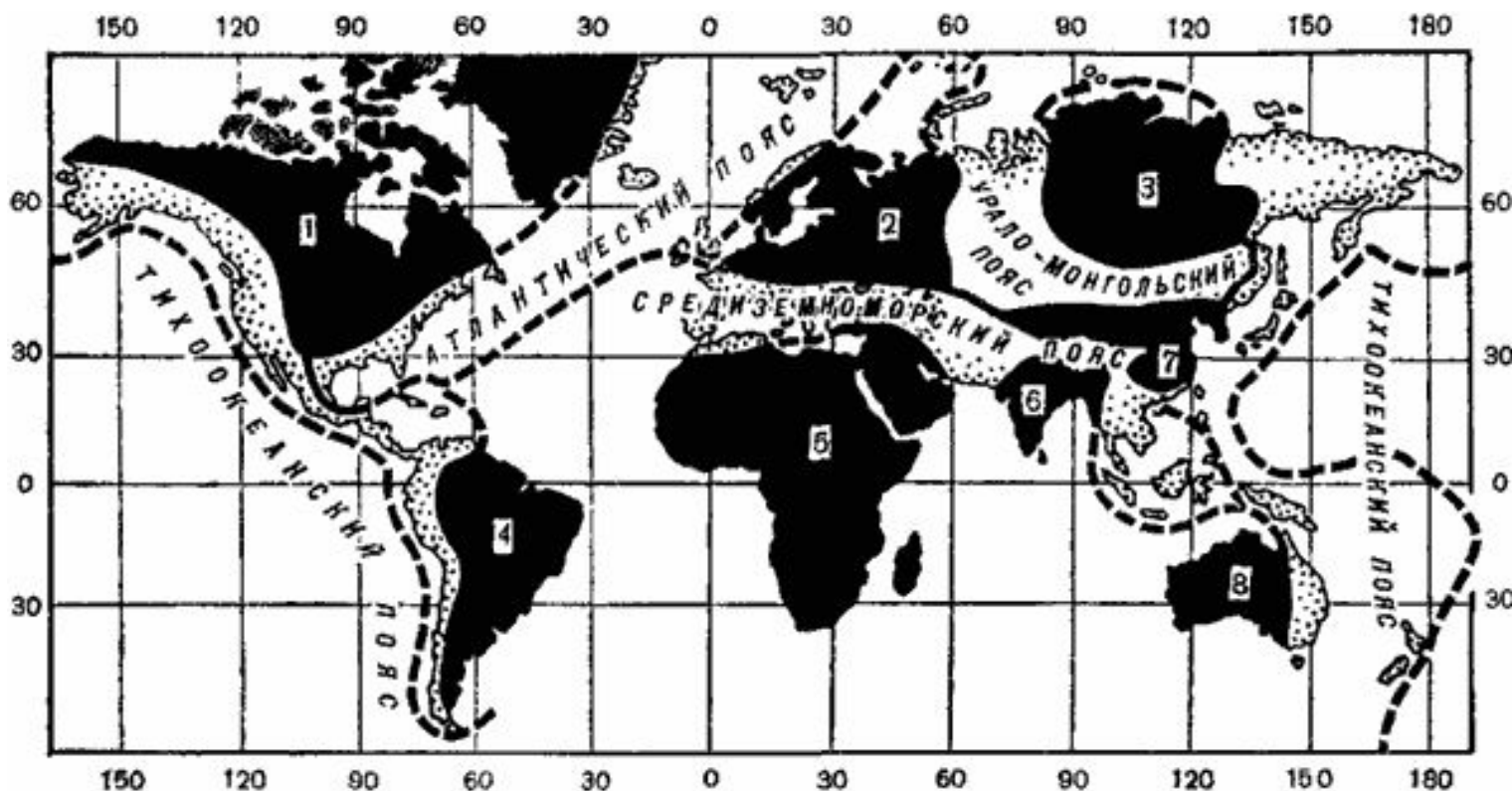




# Континенты - элементы:

*- древние платформы,*

*- складчатые пояса*



## Платформы:

1 — Североамериканская;

2 — Восточно-Европейская (Русская);

3 — Сибирская;

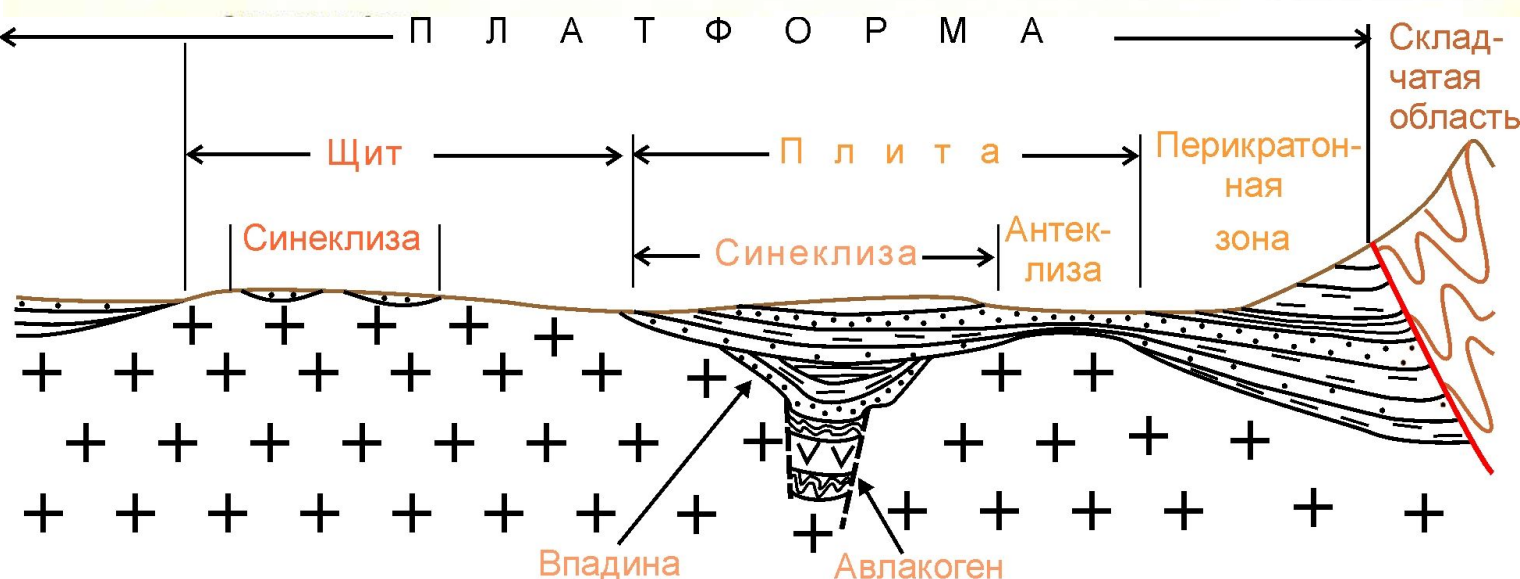
4 — Южноамериканская (Бразильская);

5 — Африканская; 6 — Индийская;

7 — Китайская;

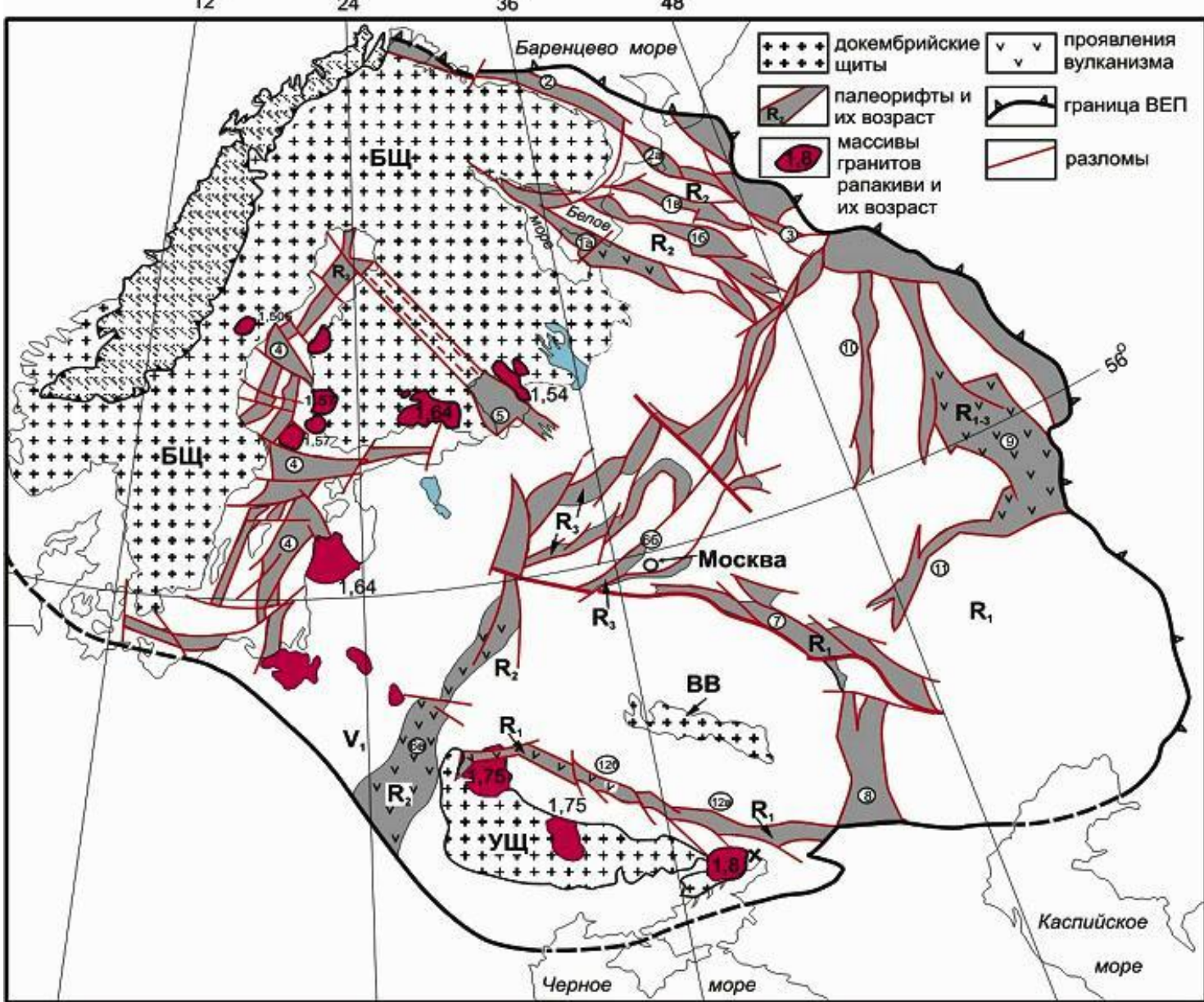
8 — Австралийская

# Структурные элементы (континентальные) России

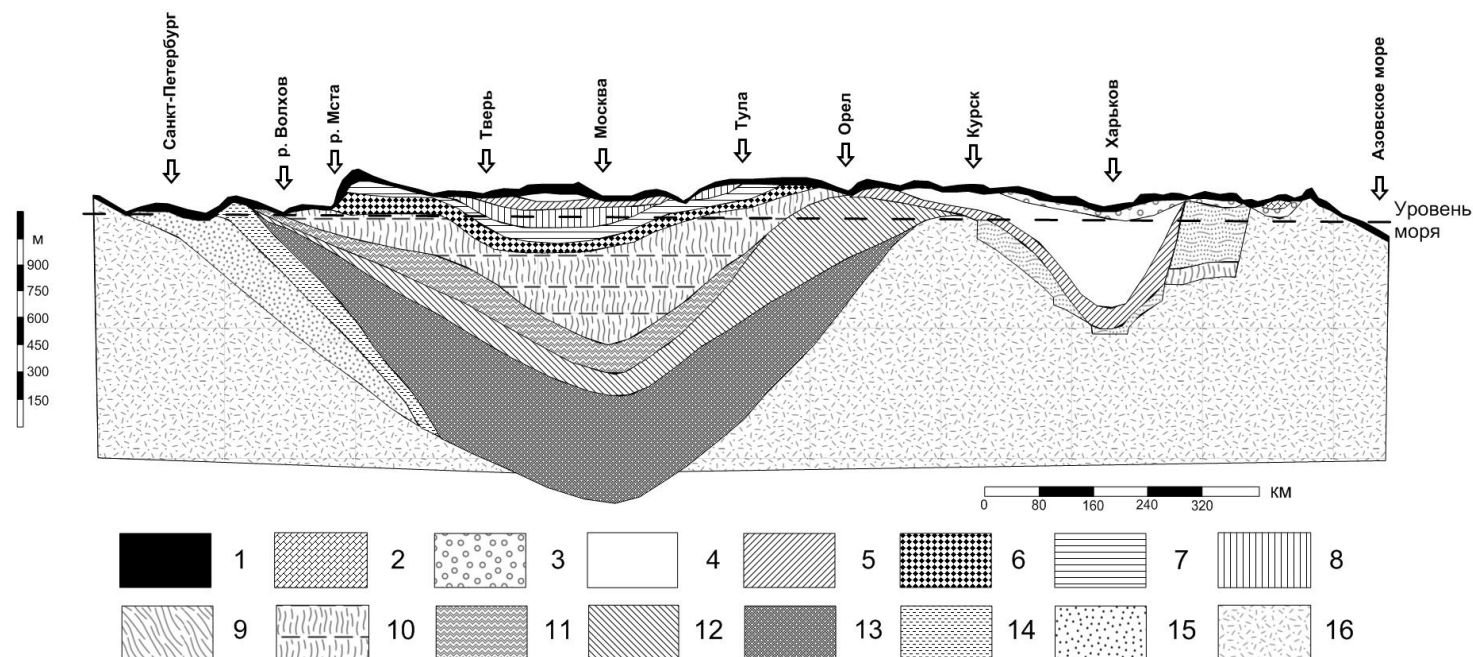


## Элементы древней платформы





## Разрез Восточно-Европейской платформы





# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДОЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

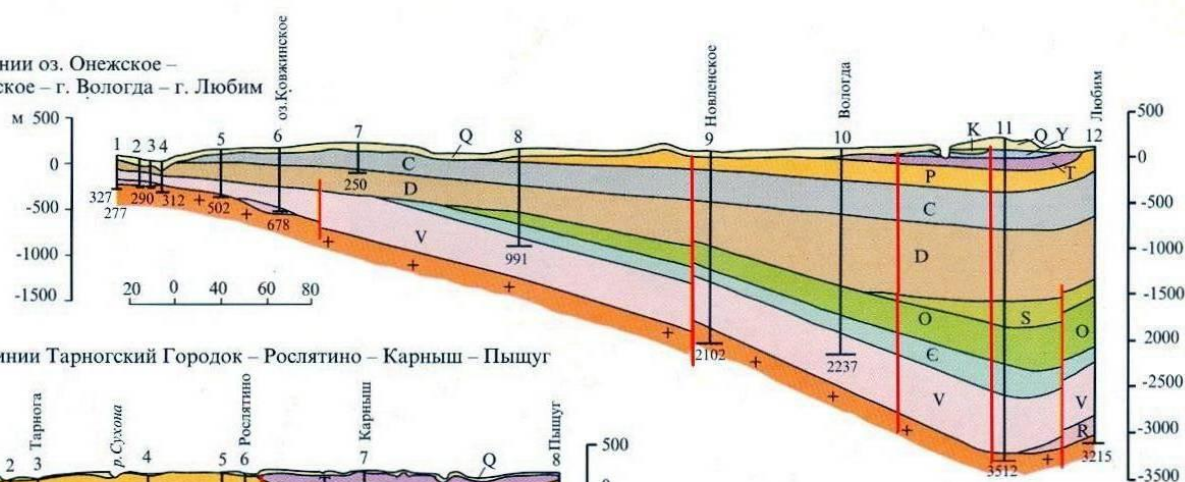


Условные обозначения:

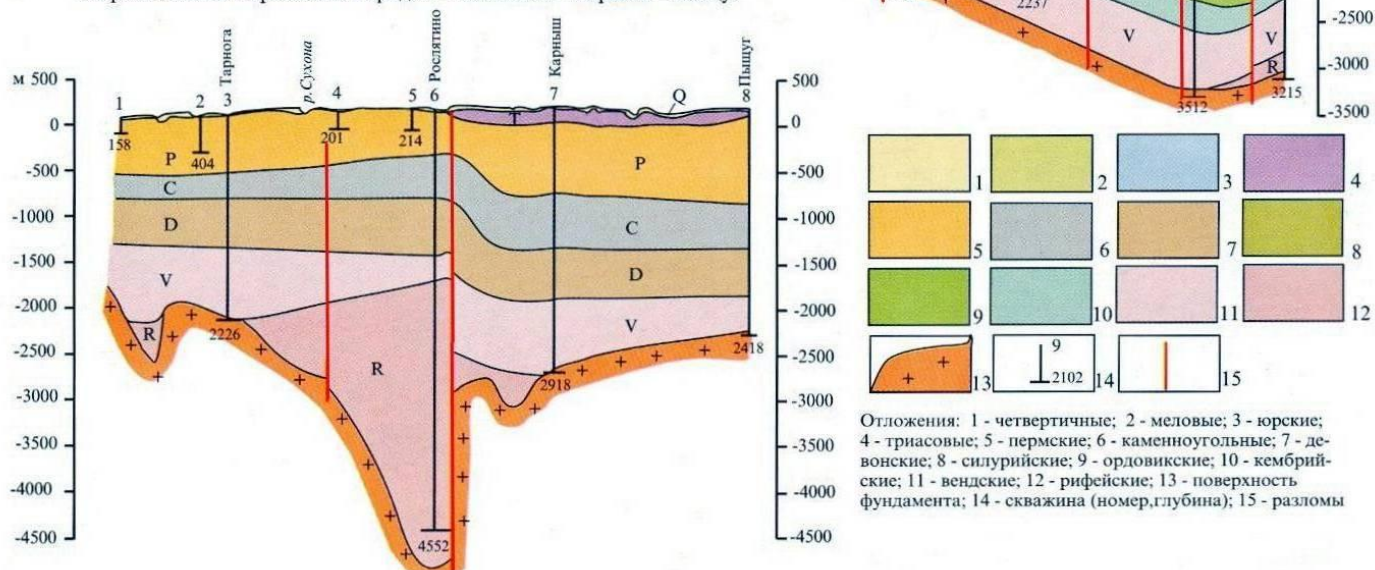
Отложения:



Разрез по линии оз. Онежское – оз. Белое – оз. Кубенское – г. Вологда – г. Любим



Разрез по линии Тарногский Городок – Рослятино – Карныш – Пышуг



Отложения: 1 - четвертичные; 2 - меловые; 3 - юрские; 4 - триасовые; 5 - пермские; 6 - каменноугольные; 7 - девонские; 8 - силурийские; 9 - ордовикские; 10 - кембрийские; 11 - вендские; 12 - рифейские; 13 - поверхность фундамента; 14 - скважина (номер, глубина); 15 - разломы