

4. ФОРМЫ ЗАЛЕГАНИЯ ОСАДОЧНЫХ ГОРНЫХ ПОРОД

- *Твои слои, листам подобно,*
- *Как бы отрезаны рукою,*
- *По направленью берегов*
- *Все сложены, взгромождены*
- *Пред пасмурным лицом Нептуна.*

С. Бобров

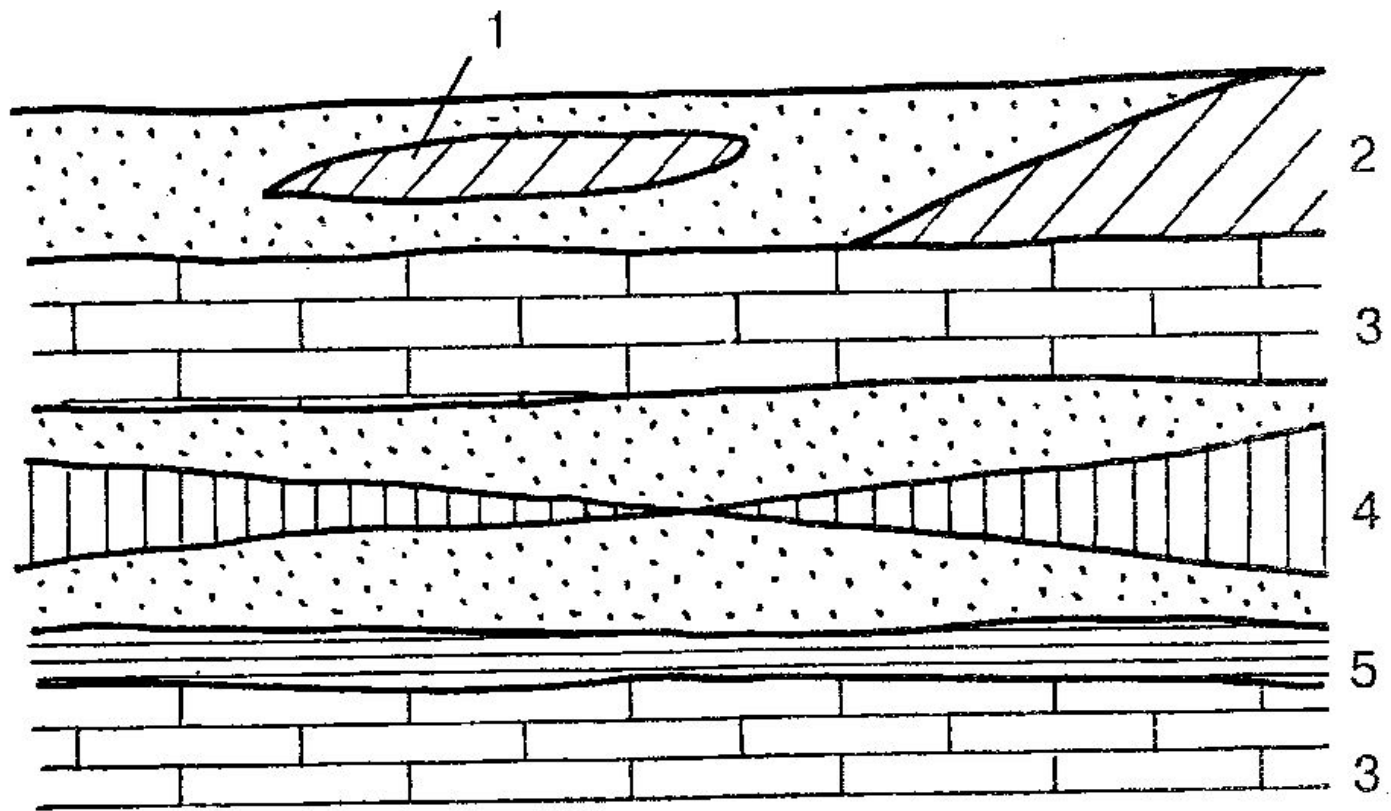
Осадки и образующиеся при их диагенезе (совокупность процессов преобразования рыхлых осадков в осадочные горные породы) осадочные породы накапливаются в понижениях рельефа и, как правило, первоначально обладают *горизонтальным залеганием*.

Образуемые ими уплощенные геологические тела называют *слоями*, которые являются первичной формой залегания осадочных горных пород.

Слой - геологическое тело, сложенное однородной осадочной породой, ограниченное двумя параллельными поверхностями напластования, имеющее примерно постоянную мощность и занимающее значительную площадь.

Слои осадочных пород не всегда встречаются правильного вида, ограниченными параллельными плоскостями. Часто это выражается в том, что один из слоев становится тоньше и даже исчезает, тогда, как другие утолщаются. Если в слое происходит значительное уменьшение мощности, то место его утончения называют *перезжимом*, если слой утончается до полного исчезновения – то этот случай залегания называют *выклиниванием*. Встречаются слои в виде *пропластков*, которым свойственна небольшая мощность, но большая распространенность, и в виде прослоев, имеющих ограниченное распространение и небольшую мощность.

Первичные формы залегания осадочных пород



1 – линза; 2 – выклинивание; 3 – слой; 4 – пережим; 5 – прослойка

Помимо термина «слой», часто употребляется термин «пласт», имеющий аналогичное значение, но обычно применяемый для полезных ископаемых (пласт угля).

Верхняя граница слоя - кровля, нижняя - подошва.

Расстояние между кровлей и подошвой определяет мощность данного слоя:

✓ **истинная** - кратчайшее расстояние между кровлей и подошвой пласта (по перпендикуляру),

✓ **видимая** - любое другое (не кратчайшее) расстояние между подошвой и кровлей.

Чередование слоёв определяет слоистое строение толщ осадочных пород.

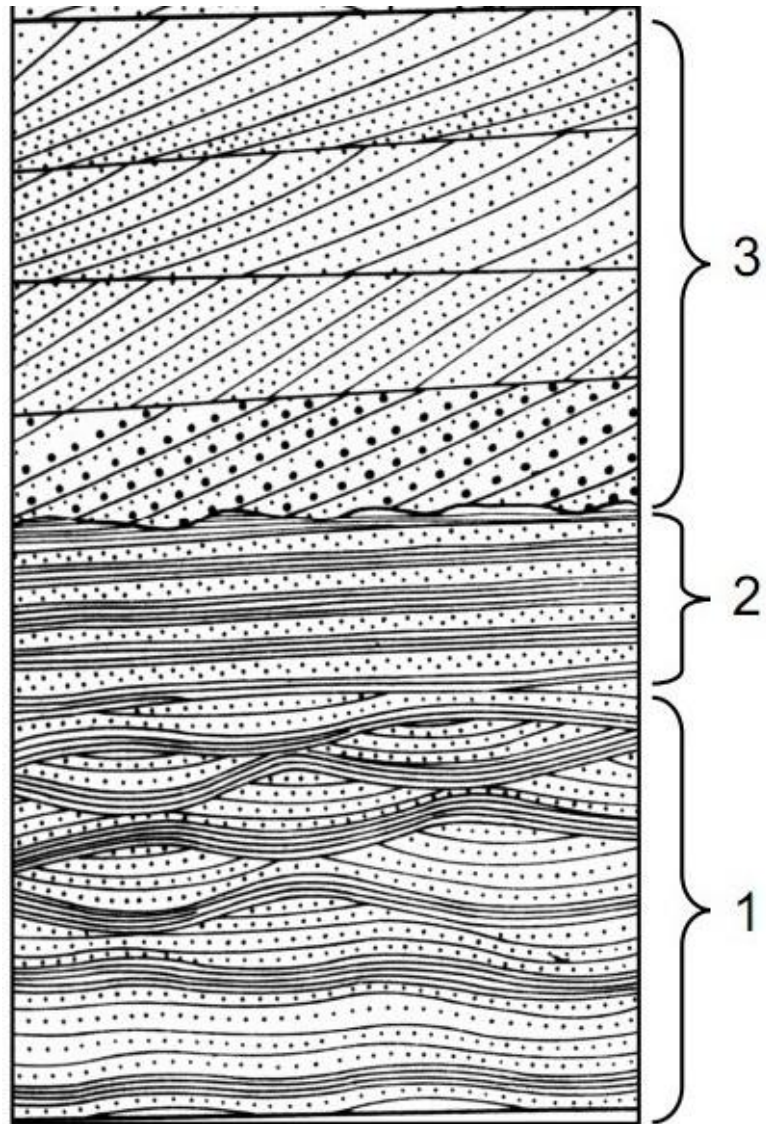
Выделяют четыре основных типа слоистости:

параллельная (горизонтальная) - поверхности наслоения параллельны (осадок накапливался в относительно неподвижной среде. Например, дно водоёма);

линзовидная - образуется при быстром и изменчивом движении водной или воздушной среды, например в речных потоках или приливо-отливной полосе моря, отличается разнообразием форм и изменчивостью мощности отдельных слоёв, выклиниваниями слоёв;

волнистая - имеет волнисто-изогнутые поверхности наслоения, формируется при движениях, имеющих периодическую смену в одном направлении (приливы – отливы, приливы, прибрежные волнения);

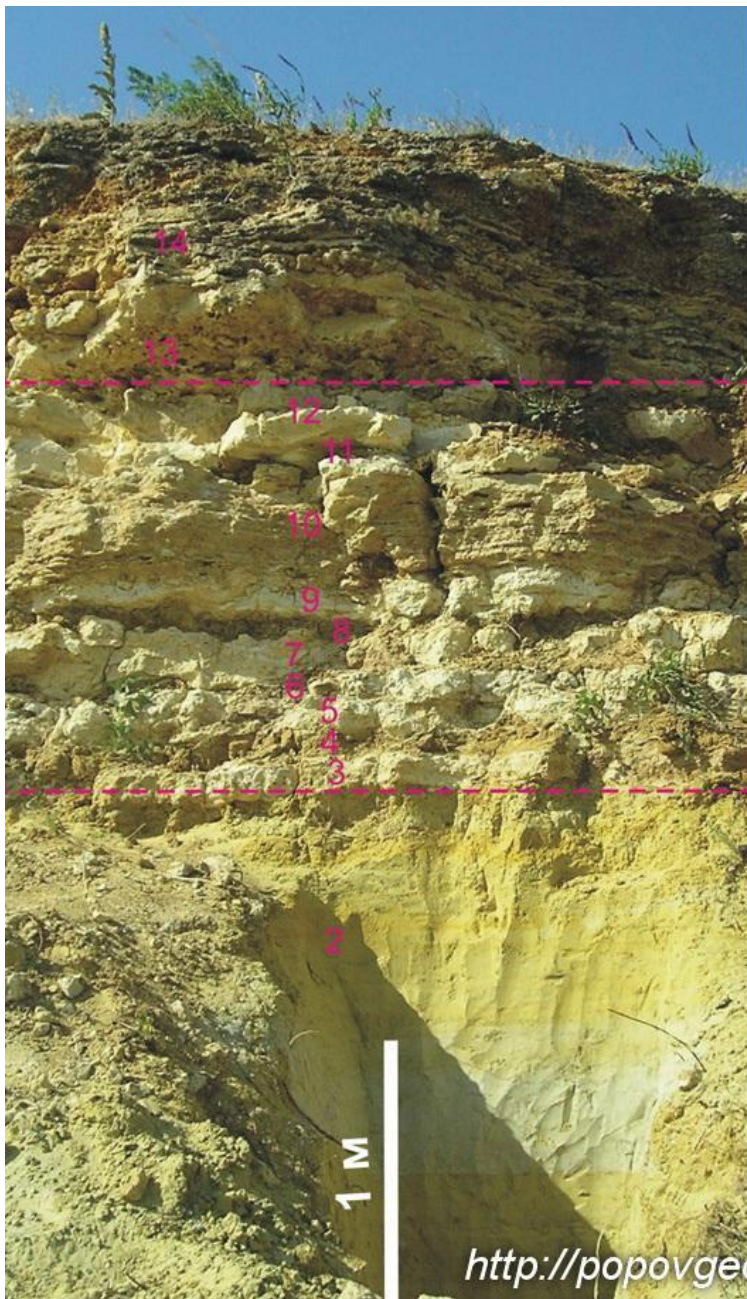
косая - с прямолинейными и криволинейными поверхностями на слоения и с различными углами мелкой слоистости внутри слоя (образуется при движении среды в одном направлении, например реки, потока, морского течения или движения воздуха. В речных потоках косая слоистость имеет общий наклон в сторону движения воды).



1 – волнистая и линзовидная;
2 – горизонтальная; 3 - косая

Ряд слоев или пластов, перекрывающих (налегающих) и подстилающих друг друга и объединяющихся по какому-либо признаку (геологическому возрасту, происхождению, петрографическому признаку и т.д.), называют *свитой (пачкой)*.

Слои горных пород можно наблюдать в обнажениях (выход горных пород) на поверхность Земли.



Слой 14.

Пачка известняков-ракушечников.

Возраст: N_1m .

Слой 13. Конгломерат. Возраст: N_1m .

Слои 3-12.

Пачка незакономерного переслаивания

известняков белых органогенно-детритовых и глин серых карбонатных с мелкодетритовыми обломками.

Возраст: N_1sr_2 .

Слой 2.

Пески от белого до серого-жёлтого цвета, тонкозернистые, неслоистые, с примесью алевритового и глинистого материала.

Возраст: N_1sr_2 .

Таврическая серия (таврические сланцы)

Таврическая серия (местное стратиграфическое подразделение) - распространённая на территории Горного Крыма, датируемая верхним триасом — средней юрой, сложена флишевыми (ритмически переслаивающимися) терригенными отложениями, т.е. состоит из множества повторяющихся циклов или ритмов.

Каждый ритм начинается с зернистых пород — песчаников, алевролитов, а заканчивается глинистыми сланцами и аргиллитами. Иногда в основании ритма присутствуют гравелиты или даже конгломераты. Мощность (толщина) ритмов составляет от 5 см до нескольких метров, в среднем от 15—20 см до 20—50 см для разных типов флиша.

Обломочная составляющая пород представлена, в основном, зёрнами кварца и полевого шпата (плагиоклаза), скреплёнными преимущественно кварц-гидрослюдистым и гидрослюдистым цементом.

В песчаниках содержание зёрен кварца достигает 85—95 %, полевых шпатов — 5—15 %. В грубообломочной части содержится до 60—70 % зёрен кварца, до 10 % обломков кремнистых пород и до 6—7 % обломков песчаников, аргиллитов, порфиритов.

Глинистая составляющая сложена минералами хлорит-гидрослюдистой ассоциации.

В аргиллитах и алевролитах встречаются конкреции и конкреционные прослои мощностью от 1 до 15 см. Они сложены микрозернистыми карбонатами.

Для пород таврической серии характерна лиловато-сизая и красноватая окраска, что связано с присутствием в их составе окисленного железа.

Дислокации залегания слоёв

Под влиянием различных процессов, протекающих в земной коре, происходит нарушение первичного горизонтального залегания. Всякое отклонение слоёв от первоначального горизонтального залегания называется дислокацией (нарушением, деформацией):

- ✓ **пликативные** (от лат., складчатое) - нарушенное залегание слоёв без видимого разрыва их сплошности;
- ✓ **дизъюнктивные** (от лат., разделение) - нарушение залегания, сопровождающиеся разрывом сплошности слоёв.

Пликативные дислокации слоёв

К ним относится образование:

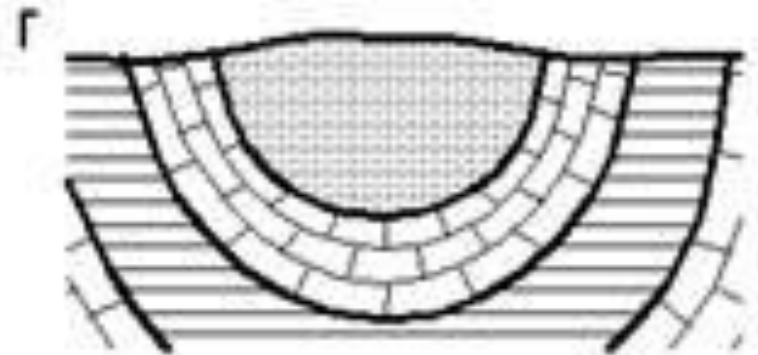
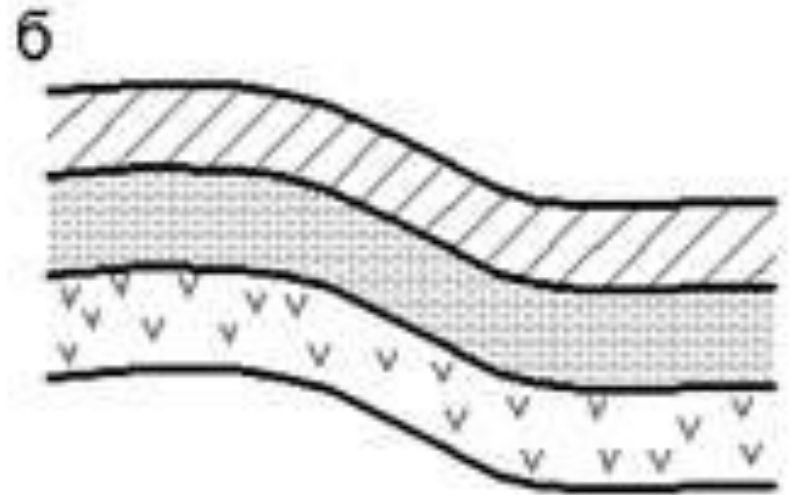
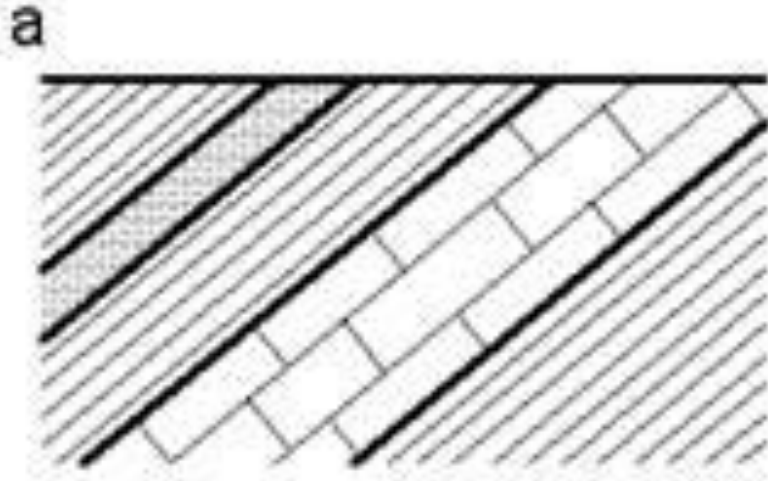
✓ *моноклиналей* – залегание слоёв с наклоном в одну сторону на значительном пространстве (слабо-наклонные - до 15° ; пологие - $16-30^\circ$; крутые - $30-75^\circ$; поставленные на голову - $80-90^\circ$);

✓ *складок* - волнообразные изгибы слоёв без разрыва сплошности пород (две основные формы складок:

■ *антиклинали* - складки, пласты которых выгнуты кверху, у них в ядре на дневной поверхности обнажаются более древние породы, а на крыльях - более молодые и они наклонены от ядра.

■ *синклинали* - складки, пласты которых прогнуты книзу, у них в ядре обнажаются более молодые породы, и крылья наклонены к ядру);

✓ *флексур* (от лат., изгиб, искривление) — коленообразный изгиб слоистой толщи, в которой последняя претерпевает два резких изгиба.



а – моноклираль; б – флексура; в – антиклираль; г - синклираль

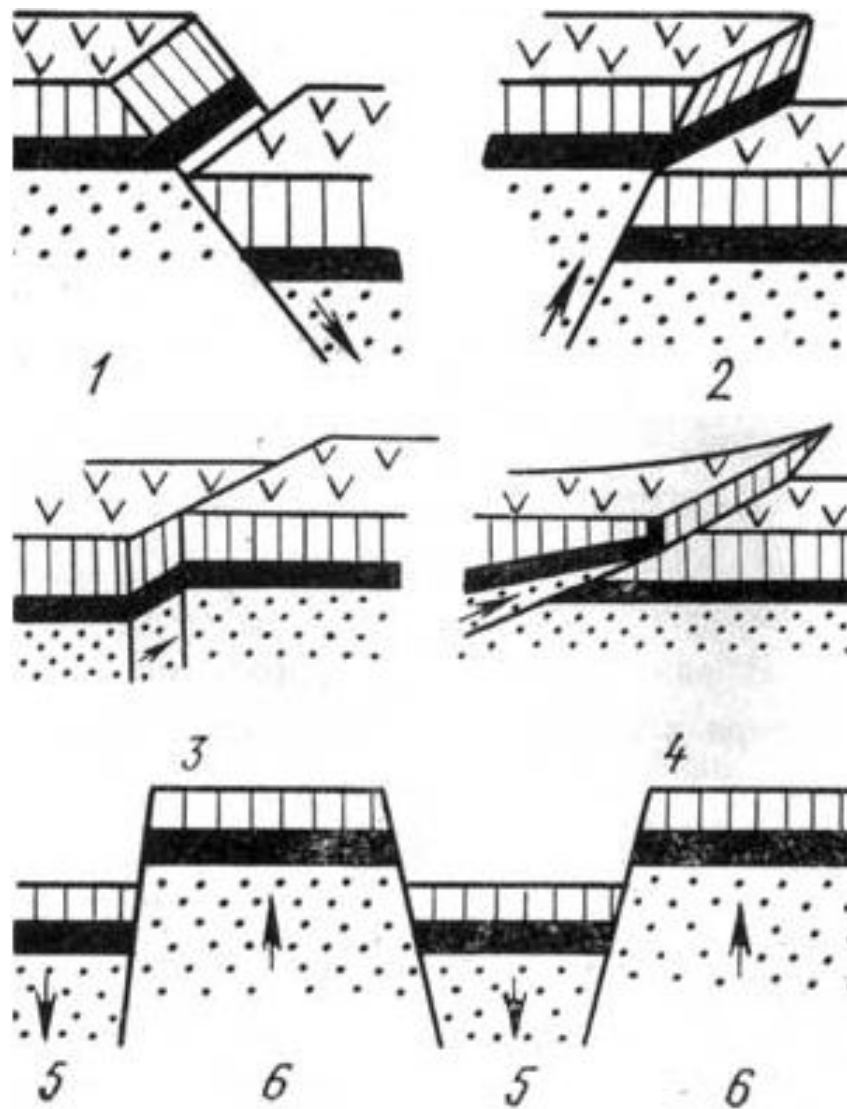
В Крыму моноклиналильное залегание является наиболее распространённым. Особенно типично оно для территории предгорья, где благодаря моноклиналильному залеганию известняков и мергелей сформировался характерный тип рельефа – куэстовые гряды. Также моноклиналильно залегающие породы хорошо известны на Главной гряде крымских гор и ЮБК, Тарханкутском полуострове и др.

ДИЗЪЮНКТИВНЫЕ ДИСЛОКАЦИИ СЛОЁВ

1. Сброс – разрывное смещение, при котором висячее (подвижное) крыло движется вниз по более или менее круто падающей плоскости смещения.
2. Взброс – разрывное смещение в отличие от сброса тем, что подвижный массив пород поднимается относительно неподвижного.
3. Сдвиг – смещение крыльев относительно друг друга в горизонтальной плоскости по простиранию плоскости смещения.
4. Надвиг – надвигание одной массы пород на другую по наклонённому разлому.

5. Грабен – подвижный участок земной коры, который опустился по плоскостям смещения по отношению к двум соседним неподвижным участкам.

6. Горст – в отличие от грабена, подвижный участок поднят.



С инженерно-геологической точки зрения наиболее благоприятным местом для строительства являются участки горизонтального залегания горных пород. Наличие дислокаций усложняет инженерно-геологические условия строительства.

Контрольные вопросы: