

рельеф

морфоскульптура

ледниковый рельеф (гляциальная морфоскульптура)

- - формы земной поверхности, создаваемые деятельностью покровных и горных ледников в совокупности с талыми ледниковыми водами. Различаются два вида ледникового рельефа экзарационный и аккумулятивный. Им соответствуют следующие формы рельефа:
- **ледниковые экзарационные** формы, образованные в коренных породах **на равнинах** («бараньи лбы», «курчавые скалы» и др.; **в горах**: трог, кары, карлинги, ригели (поперечный скалистый уступ в ледниковой долине)
- **ледниково-аккумулятивные** (моренные гряды, озы, камы, друмлины)
- **водно-ледниковые аккумулятивные** (зандры, флювиогляциальные террасы и др.) формы рельефа.

«Бараны лбы»- скалистые выступы коренных пород, сглаженные и отполированные движущимся ледником. Обычно склон их, обращенный в сторону, откуда движется ледник, полог, гладко отшлифован, с характерным округлённым профилем; противоположный — более крутой и неровный. Длина до сотен м, выс. до 50 м



«курчавыми скалами» называют скопления бараньих лбов



Троговая долина, трог - (нем. trog буквально корыто) горная долина, в которой движущийся ледник выпахал аллювиальные террасы, спрямил русло, выработал полого-вогнутое дно и крутые склоны к нему.



- **Кар (цирк)** – чашеобразные углубления в верхнюю (пригребневую) часть горного склона с очень крутыми скалистыми стенками, вогнутым дном и невысоким порогом, отделяющим дно от нижележащего склона. Кары образуются в условиях гумидного холодного климата при накоплении снега в водосборных воронках при интенсивных морозном выветривании и экзарации. В карах скапливается снег, фирн и небольшие (каровые) ледники, могущие давать начало долинным ледникам. В древних карах находятся каровые озера, очень чистые с чистой прозрачной водой, красящие суровый ландшафт. Иногда употребляется как синоним термина цирк.
- **Цирк** – креслообразная вогнутая форма рельефа в горах. Происхождение цирков двояко: ледниковое из-за длительного действия фирна, питающего горный ледник; образование котловины после оползней на крутых склонах, сложенных глинистыми породами. Цирк отличается от кара большими размерами. Цирк образуется иногда слиянием 2–3 каров.

Фьорд – узкие глубокие (до 1000 м и более), длинные заливы, на десятки и сотни км вдающиеся в сушу, с крутыми, высокими скалистыми берегами и корытообразным поперечным профилем. Свойственны побережьям, расположенным в высоких широтах, подвергавшихся плейстоценовому оледенению (Скандинавский п-ов, Гренландия, Аляска, Нов. Зеландия, Огненная Земля). Возникли в результате обработки ледником и последующего затопления морем речных долин и тектонических впадин.



Цирк



кар



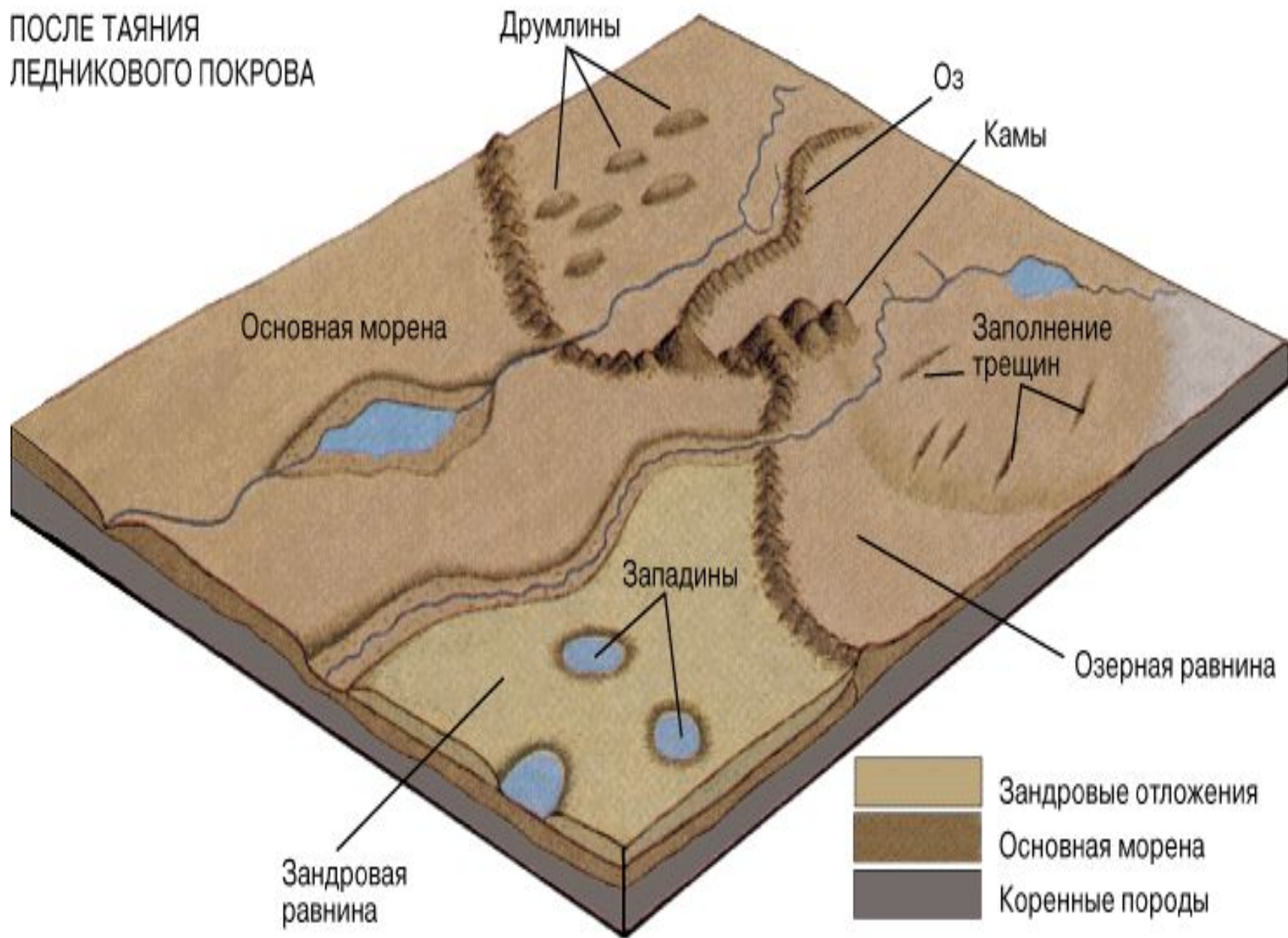
карлинг— остроконечная горная вершина пирамидальной формы со слегка вогнутыми гранями. Образуется при пересечении задних стенок нескольких ледниковых цирков (каров), врезавшихся в горный массив с разных сторон. Гора Маттерхорн



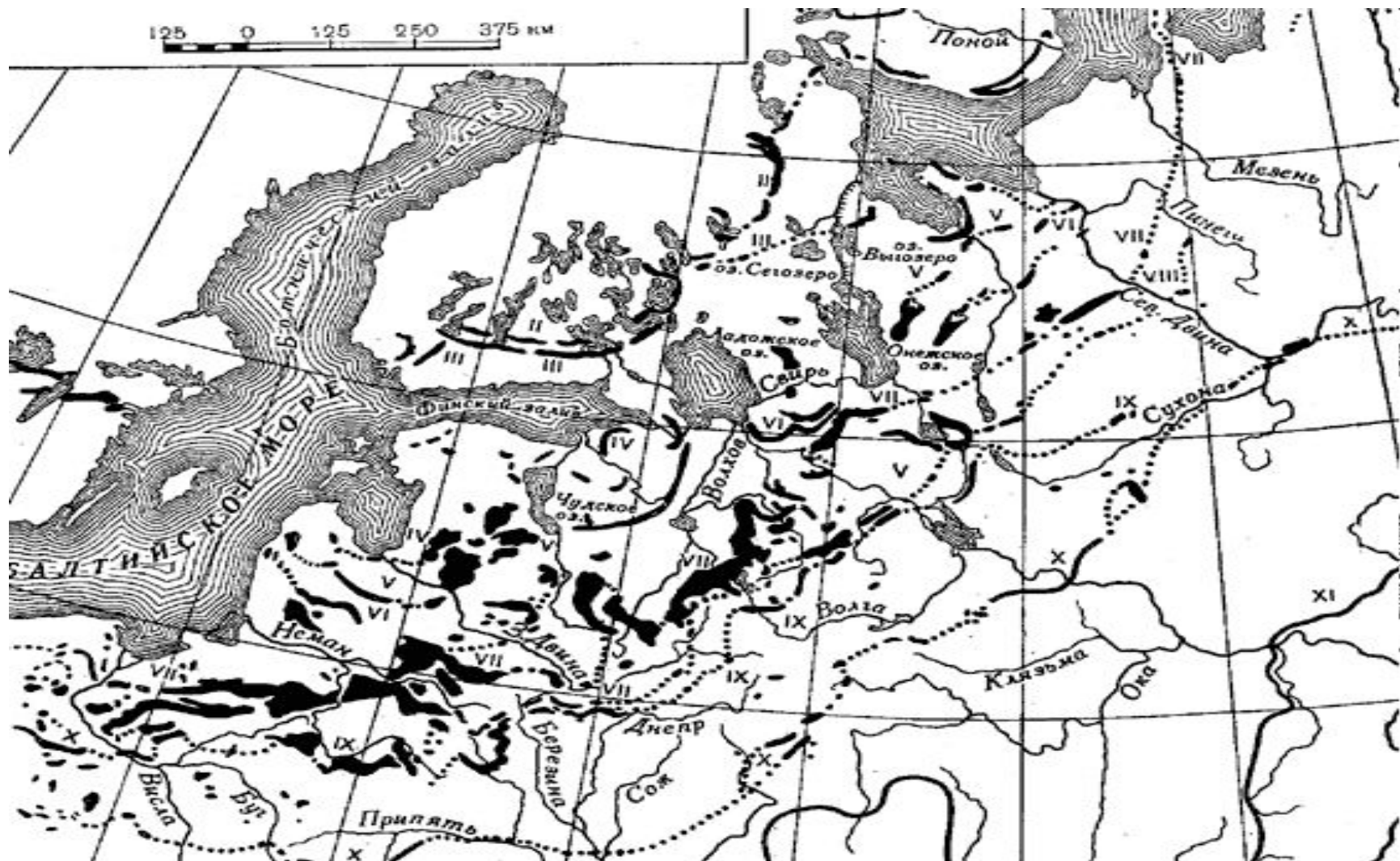
Нунатаки – (эскимосск. от нуна одинокий и так пик, вершина) одиночная скала или вершина, поднимающаяся над поверхностью ледника и обтекаемая им. Н. характерны для краевых частей материковых ледников в зоне абляции, где мощность льда меньше.



ПОСЛЕ ТАЯНИЯ
ЛЕДНИКОВОГО ПОКРОВА



Конечноморенные гряды последнего оледенения на сев-западе Русской равнины



Камы – отдельные крутосклонные холмы округлой или продолговатой (в плане) формы и их скопления. Состоят из слоистого сортированного материала, отложенного проточными талыми ледниковыми водами. Высота от 2—5 до 30 м. Встречаются преимущественно в районах покровного плейстоценового оледенения Европы и Северной Америки.



Озы

- Озы (от швед. ås — хребет, гряда) — линейно вытянутые, узкие валы высотой до нескольких десятков метров, шириной от 100—200 м до 1-2 км и длиной (с небольшими перерывами) до нескольких десятков, редко сотен километров. Озы больше всего напоминают железнодорожные насыпи.
- Угол склонов озовой гряды бывает между 10 и 35.
- Озы сложены хорошо промытыми слоистыми песчано-гравийно-галечными отложениями. Они образовались в результате отложения песка, гальки, гравия, валунов потоками талых вод, протекавших по каналам и долинам внутри покровных ледников. Озы распространены в Канаде, Швеции, Финляндии и на северо-западе России, в районах распространения последнего материкового оледенения.



Озовая гряда



Оз в разрезе



Друмлины (ирл. droimnín) — продолговатые холмы обтекаемой эллиптической формы из материала преимущественно основной морены. Друмлины расположены группами в районах распространения плейстоценовых покровных ледников; образуют друмлиновый ландшафт. Длинной осью друмлины вытянуты в направлении движения льда; тупым, более крутым и высоким концом, обращены в противоположную сторону. Высота друмлинов составляет 5-45 м, ширина — 150-400 м, длина — от нескольких сотен метров до 2,5 км.



Зандры – равнинные поверхности у окраин ледников, покрытые продуктами перемывания и переотложения морены (гл. обр. песком). Образованы слившимися друг с другом конусами выноса подледниковых потоков.



Криогенный рельеф

- распространен в областях развития многолетней мерзлоты и локально в области сезонного промерзания. Возникает под влиянием комплекса процессов рельефообразования— морозного выветривания, солифлюкции, термокарстовых процессов и др.
- На равнинах карстовый рельеф представлен буграми пучения, термокарстовыми впадинами, полигональными грунтами;
- на возвышенностях и в горах – курумами, солифлюкционными террасами

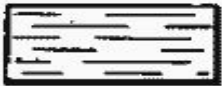
Гидролакколит (булгуннях – в Якутии, пинго – в Северной Америке) – бугор пучения, мерзлотная форма рельефа в виде куполообразного повышения (высота 30-40м, диаметр 300-400м) с ледяным ядром



Многолетнемерзлый слой



Сезонномерзлый слой



Межмерзлотная вода



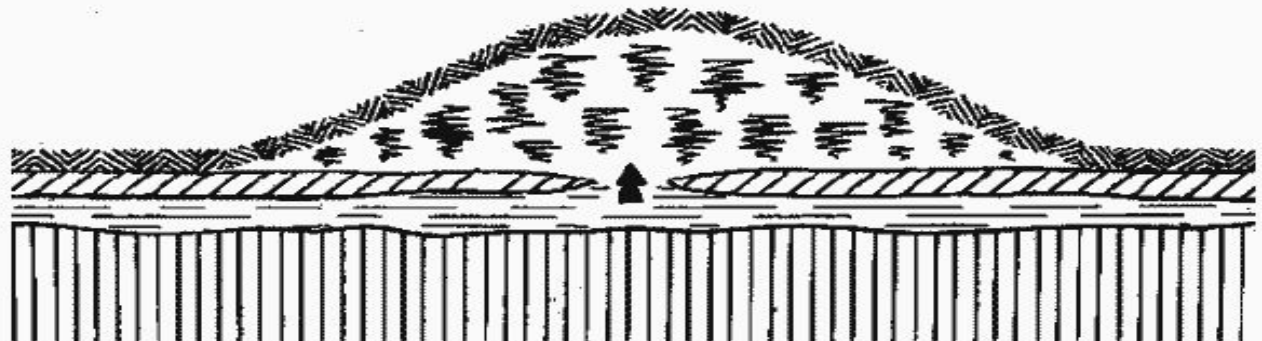
Прорыв сезонномерзлого слоя



Вода, прорвавшая сезонномерзлый слой и создающая при замерзании ядро гидролакколита



Мохово-травяной или торфяной покров



Термокарстовая впадина – просадочная или провальная форма рельефа, образовавшаяся в результате вытаявания подземного льда или оттаивания мерзлого грунта. Термокарстовые впадины довольно разнообразны: озерные котловины, **аласы**, западины, блюдца, а также провальные образования и полости в подпочвенном слое (гроты ниши, ямы).



. **Солифлюкционная терраса** – мерзлотная форма рельефа, возникшая в результате солифлюкции. **Солифлюкция** - процесс поверхностного сползания переувлажненных мелкоземистых почвогрунтов. Явление, широко распространенное в зонах с многолетнемерзлыми или глубоко и длительно промерзающими грунтам

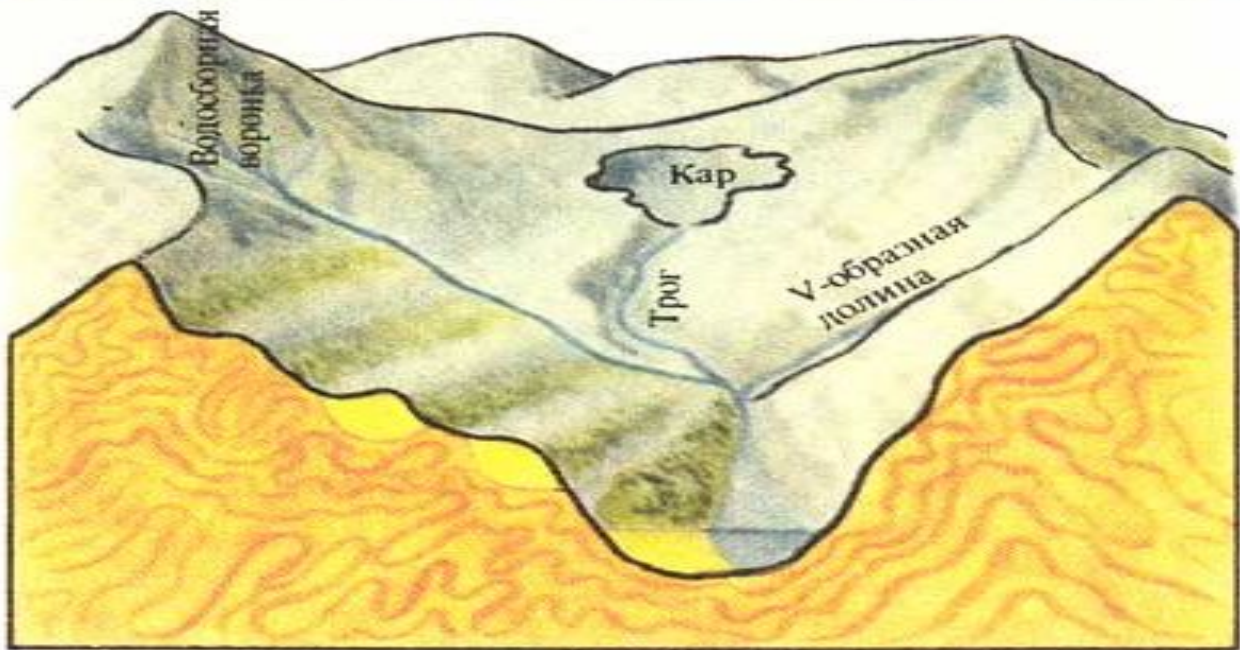
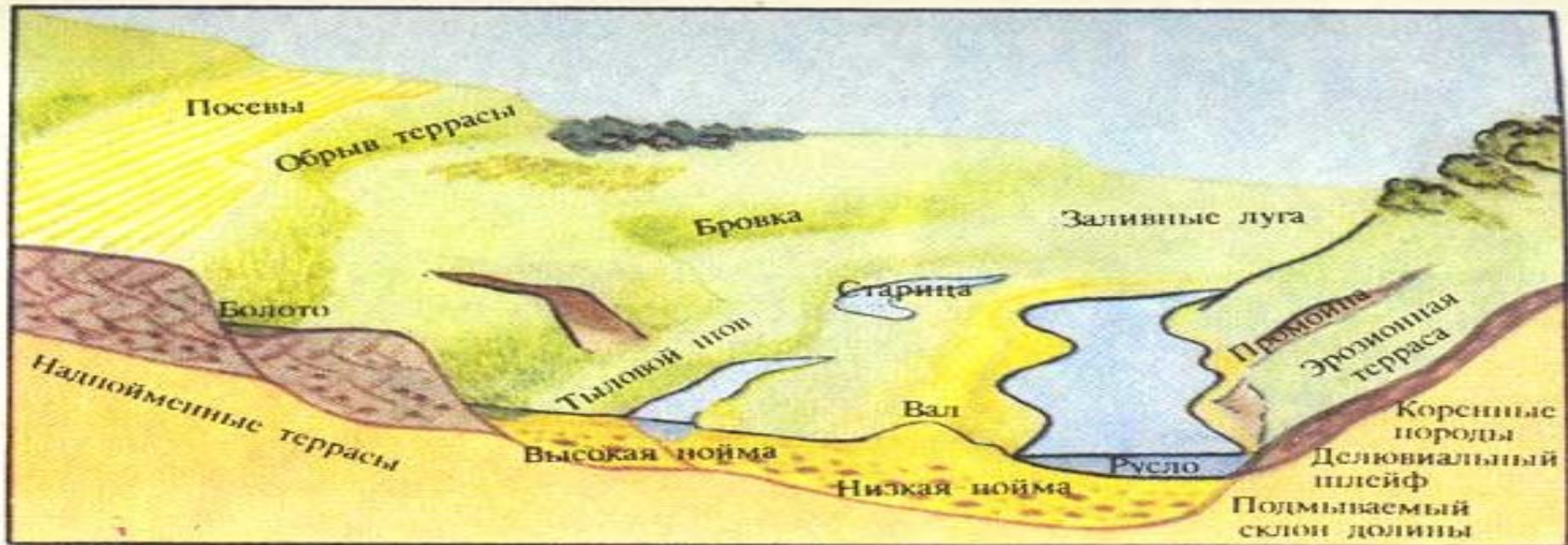


Курумы — глыбово-щебнистые накопления на склонах различной крутизны (от 3-5° до 40-45°), сложенных скальными породами. Образуются в условиях сурового климата и наличия многолетнемерзлых пород, под воздействием комплекса факторов — морозного выветривания и процессов вспучивания крупнообломочного материала, суффозии.



Флювиальный рельеф

- формы рельефа, создаваемые деятельностью водных потоков, как постоянных, так и временных (аллювиальные, аллювиально-пролювиальные равнины, речные долины, балки, овраги, конусы выноса, террасы и др.).



Овраги, балки



Сель.



каньон (исп. cañon «труба») — глубокая речная долина с отвесными крутыми склонами, нередко отвесными склонами и узким дном, обычно полностью занятым руслом реки. Один из крупнейших каньонов мира — Большой Каньон (англ. Grand Canyon) реки Колорадо в США (длина более 320 км, глубина до 1 800 м) — Второй по величине в мире и самый большой в Европе — это каньон реки Тара в Черногории (длина 82 км, глубина до 1 300 м).



Вади (уэд) – (араб. wad широкая долина) сухие долины в пустынях Северной Африки и Аравийского полуострова, днища которых периодически или эпизодически наполняются водой после сильных ливней. Часто вади имеют крутые склоны и каменистое днище, а длина достигает сотен километров, что и служит основанием для предположения об их происхождении при более влажном климате. В Австралии они называются **крики**, в Средней Азии – **узбои**, **саи**. Подавляющее большинство их оканчивается в бессточных впадинах.



Бедленд (дурные земли) – (англ. bad lands дурные земли, непригодные для земледелия) - тип рельефа с густой сетью разветвленных оврагов и сухих, относительно узких долин, углубленных на десятки и даже сотни метров, часто с острыми гребнями водоразделов. Бедленды образуются редкими, но бурными дождевыми потоками при сухом климате в предгорьях и низкогорьях на легкоразмываемых глинах и суглинках, реже сланцах. Классический Б. развит на Великих равнинах Северной Америки.

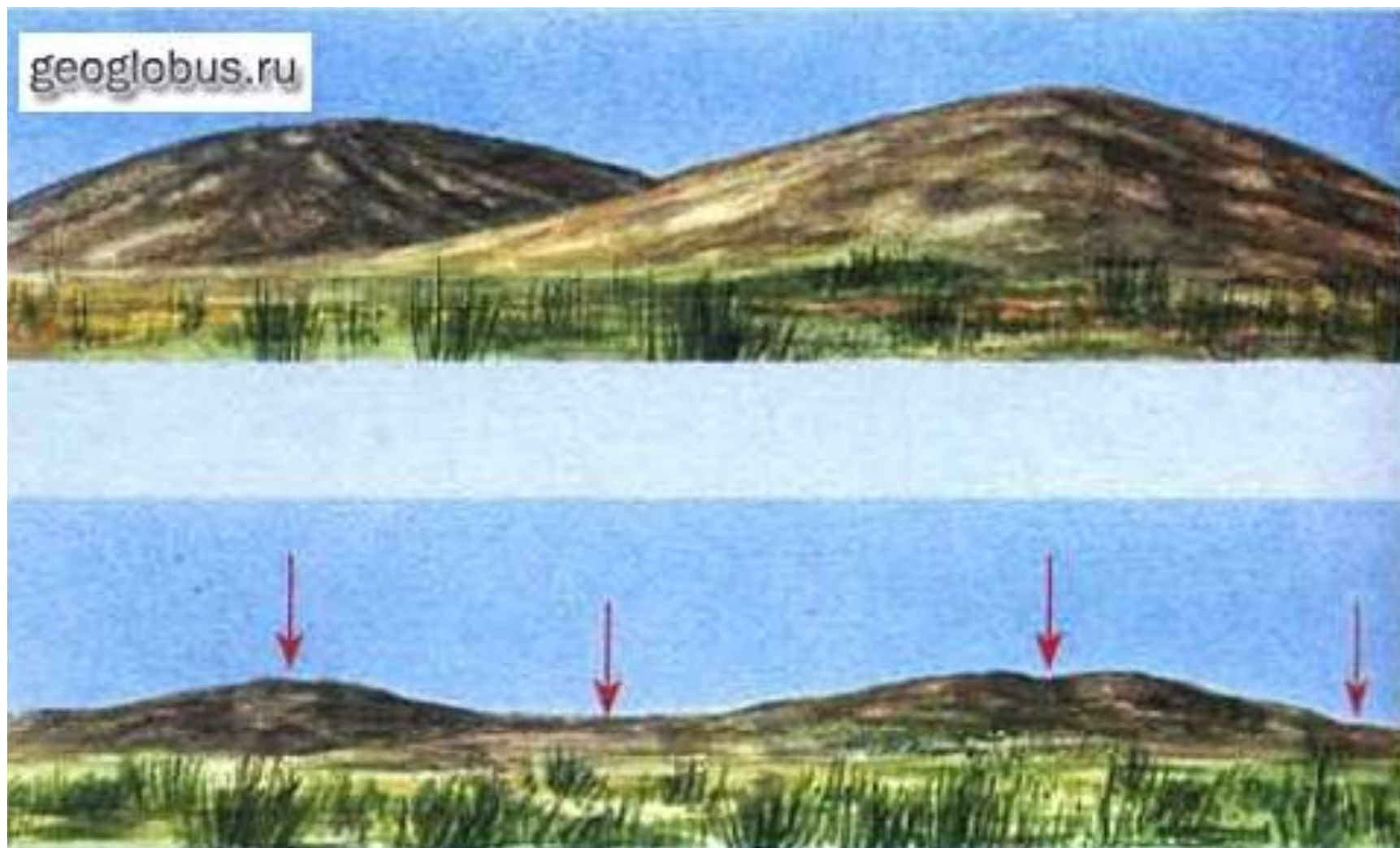




Денудационный рельеф

- формы рельефа, созданные процессами денудации, т. е. сноса и переноса продуктов выветривания горных пород водой (эрозией), ветром (дефляцией), льдом (экзарацией) и непосредственно проявлением силы тяжести.
- На темпы денудации большое влияние оказывает характер тектонических движений.
- Денудационные процессы принимают участие в образовании ледникового, флювиального и аридно-эолового рельефа.
- Вместе с тем на значительной территории южных материков денудация доминирует в создании поверхностей выравнивания (пенепленов, пёдипленов, педиментов) и останцов (островных и столовых гор)

Пенеплен — (в пер. «почти-равнина»)- денудационная равнина, образовавшаяся на месте разрушенных гор в ходе длительных процессов выравнивания рельефа в условиях гумидного климата....



Педимент (англ. pediment, буквально — основание, от лат. pes, родительный падеж pedis — нога), предгорные наклонные равнины, выработанные в коренных породах, прикрытых с поверхности маломощным слоем рыхлых отложений. Образуются преимущественно в аридных и семиаридных условиях под действием плоскостного смыва и струйчатых потоков, путём параллельного отступания крутых склонов



Куэста – (исп. *cuesta* откос, склон горы) ассиметричные гряды, образующиеся от эрозии и денудации в возвышенных районах, основание которых сложено наклонными слоями горных пород. Пологий склон гряды совпадает с более крепким, стойким к выветриванию наклонным слоем, а крутой пересекает подстилающие первый с более податливыми или даже рыхлыми слоями. Нередко располагаются в несколько параллельных рядов, образуя куэстовый тип рельефа (например, куэсты Северо-Французской низменности, Лондонского бассейна , .



Останец

- изолированная возвышенность, уцелевшая от разрушения более высокой поверхности процессами денудации.

Различают останцы:

- 1) **выветривания** - сложенный обычно более устойчивыми к выветриванию или менее трещиноватыми породами (кигиляхи, болваны, столбы, палатки); селективный - сложенный значительно более устойчивыми породами (синоним: твердец, монаднок), отпрепарированными денудацией избирательной или селективной;
- 2) **гора-свидетель** - плосковершинный холм (столовая гора), отделенный процессами денудации от края плато или вообще сохранившийся от бывшего здесь плато (**турктули** в Средней Азии), высота его примерно такая же, как и исходного плато, свидетелем которого он является; часто плоская вершина останца бронирована твердым пластом;
- 3) **обтекания** - образовавшийся в долине реки вследствие размыва перемычки врезанного меандра. Река прорезает перемычку, оставляет старое русло и течет по более краткому пути, изолируя таким образом часть перемычки в виде останца.

Красноярские столбы



Монаднок (от инд. названия горы Монаднок в штате Нью-Хэмпшир, США)
– «крепыш», «твердыш», останцовая возвышенность небольших размеров, сложенная породами более стойкими к выветриванию и денудации по сравнению с породами ближайшего окружения.



гора-свидетель - плосковершинный холм (столовая гора), отделенный процессами денудации от края плато или вообще сохранившийся от бывшего здесь плато . Крым.Баба-Даг.



Столовые горы- горы с плоскими вершинами и более или менее крутыми, иногда ступенчатыми склонами. Плоская поверхность С. г. сложена обычно твёрдыми и устойчивыми к разрушению породами, образующими бронирующий пласт

Кейптаун. Столовая гора на закате

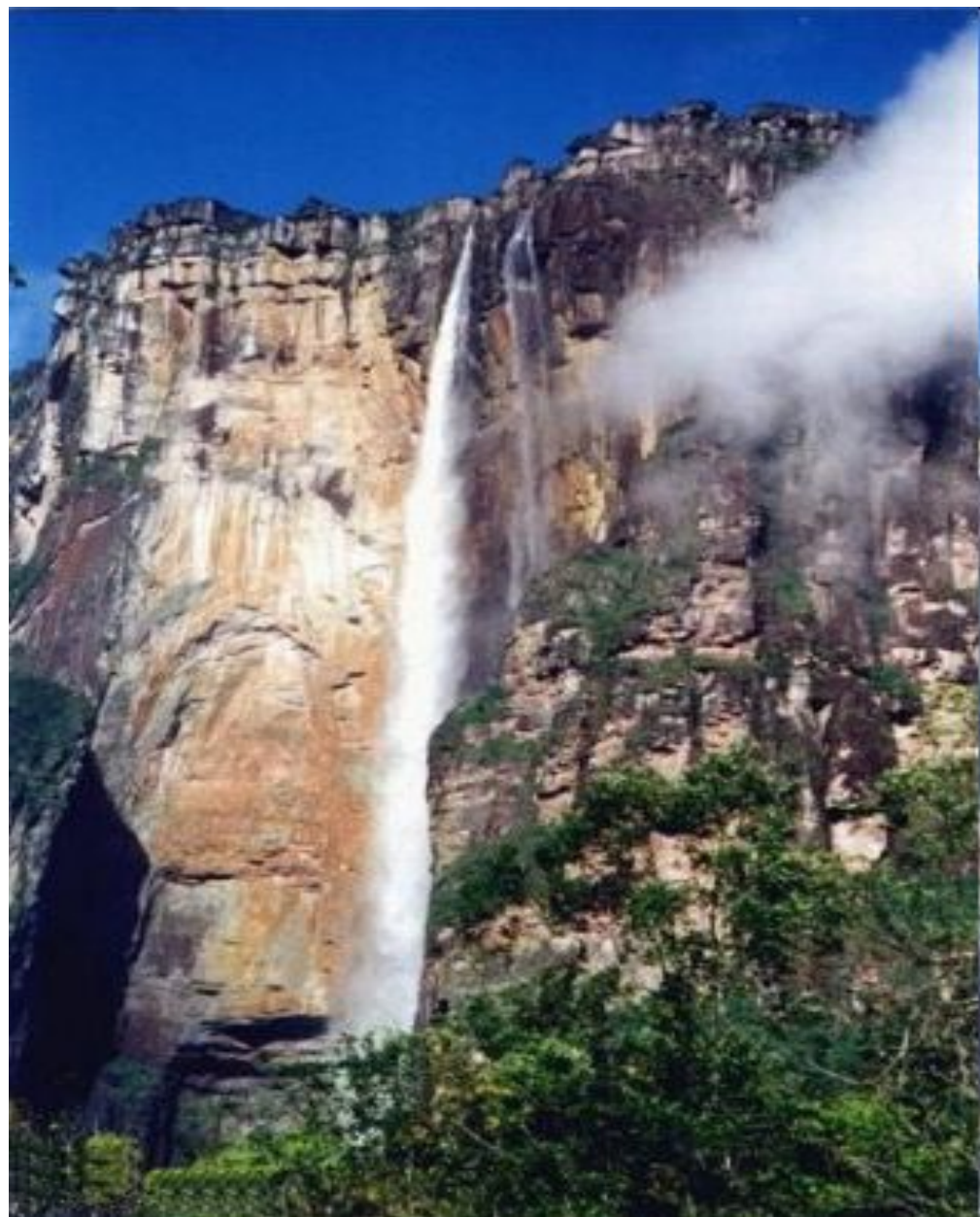


Тепуи – название столовых гор на Гвианском плоскогорье.

Венесуэла. Гран Сабана, столовая гора



- Венесуэла.
- Ауян-Тепуи, наиболее известный из всех тепуев.
- Высота 2950 м, площадь 650 кв. км.
- Водопад Чуруммеру/Анхель



Кукенан-тепуи



Отвесные склоны горы Рорайма



Шапада – название столовых плато на Бразильском плоскогорье. Состоят из горизонтально залегающих песчаниковых толщ с уступами, отвесно обрывающимися к основанию из кристаллических пород.
Бразилия. Шапада-Диамантина



ФЬЕЛЬДЫ (норв.

ед. ч. fjell), платообразные вершинные поверхности гор в Скандинавии, покрытые шапками ледников или тундровой растительностью. Самые крупные и высокие фьельды сосредоточены на юге: Ютунхеймен, Хардангервидда, Доврефьелль. **На поверхности Ютунхеймен**



эоловый рельеф

- формы рельефа, возникающие под действием ветра преимущественно в районах с аридным климатом.

Отличается большим разнообразием:

- аккумулятивные и аккумулятивно-денудационные формы (барханы, песчаные гряды, дюны и др.);
- выработанные (дефляционные) формы (котловины, ниши и ложбины выдувания, решетчатые или сотовые скалы и др.).

Морфология и величина эоловых форм зависят главным образом от режима ветров.

Разрушительная деятельность ветра (дефляция)

- выражается в выдувании продуктов выветривания и ветровой корразии, которые дают начало обширному семейству - форм рельефа, развитых преимущественно в каменистых пустынях.
- Важная особенность ветровой корразии заключается в подтачивании склонов у основания. Это связано с тем, что главная масса крупных пёсчинок переносится в нижних слоях воздушного потока. Выдувание продуктов избирательного, выветривания приводит к образованию сложных, нередко причудливых форм (останцов - «болванов», каменных «грибов», качающихся скал и др., сочетание которых в пределах протяженных скальных уступов производит впечатление крепостных стен, башен, ниш, или «каменных городов».
- В пересохших речных долинах гравитационные отложения в подножье склонов подвергаются дальнейшему интенсивному физическому выветриванию и измельченный при этом материал выдувается ветром. В результате формируется характерный тип долин «вади», или «узбоев» с крутыми склонами и плоским дном.
- Выдувание в ряде случаев может приводить к препарировке пород не только на крутых склонах, но и на горизонтальных, или слабонаклонных поверхностях. Возникают котлы выдувания, округло-вогнутые желоба и разделяющие их гребни — ярданги.

Скала-гриб, образовавшаяся в результате эоловой корразии в песчаниках Юта. Северная Америка.



Пэн (влей) – (англ. vlei, от голл. vallei долина) пэн (англ. pan), впадины округлой или овальной формы, образующиеся в поверхностных рыхлых отложениях в Южной Африке.



Вади (уэд) – (араб. wad широкая долина) сухие долины в пустынях Северной Африки и Аравийского полуострова, днища которых периодически или эпизодически наполняются водой после сильных ливней. Часто вади имеют крутые склоны и каменистое днище, а длина достигает сотен километров, что и служит основанием для предположения об их происхождении при более влажном климате. В Австралии они называются **крики**, в Средней Азии – **узбои**, **саи**. Подавляющее большинство их оканчивается в бессточных впадинах.



Ярданги – Система узких прямолинейных параллельных друг другу борозд и гряд, образовавшихся при выдувании ветром горной породы. Вытянуты вдоль господствующего направления ветра. Распространены в пустынях Азии. Название происходит от тюрк. "обрывистый бугор, крутая гряда".

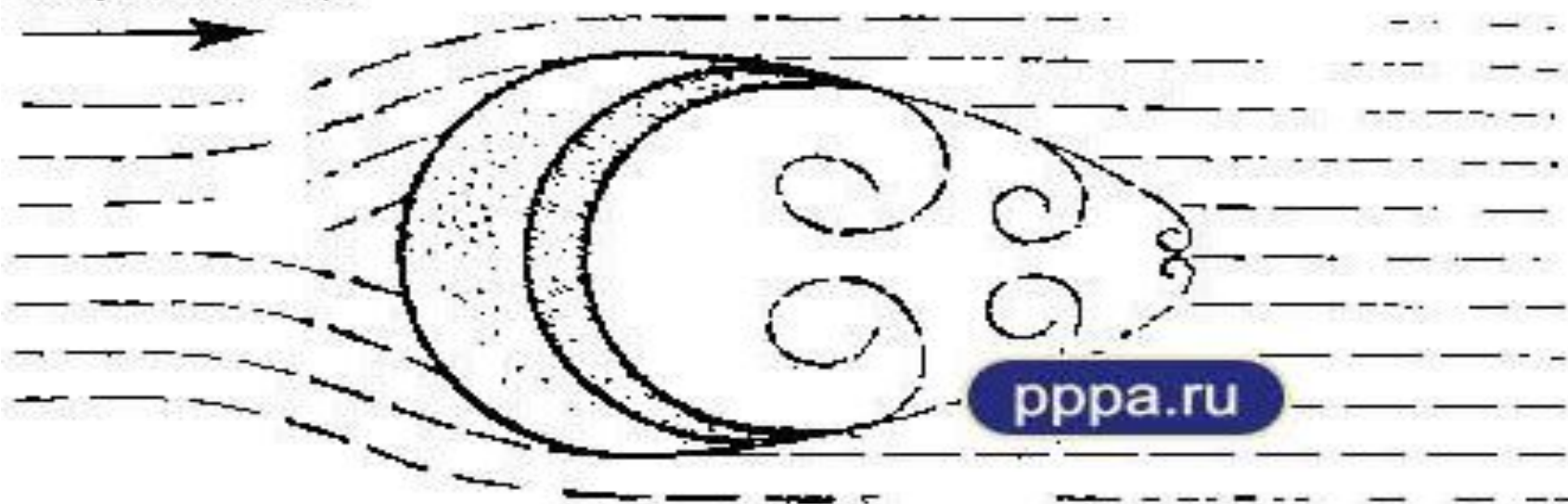


Барханы – аридно-эоловые формы рельефа. Скопления сыпучего песка, навеянные ветром и незакрепленные растительностью (серповидные в плане). Наветренный выпуклый склон Б. длинный и пологий, подветренный вогнутый – короткий и крутой, переходящий в пару направленных по ветру понижающихся заостренных «рогов». Встречаются одиночные и групповые Б., простые, высотой 15—30 м и сложные, высотой до 150 м и более.

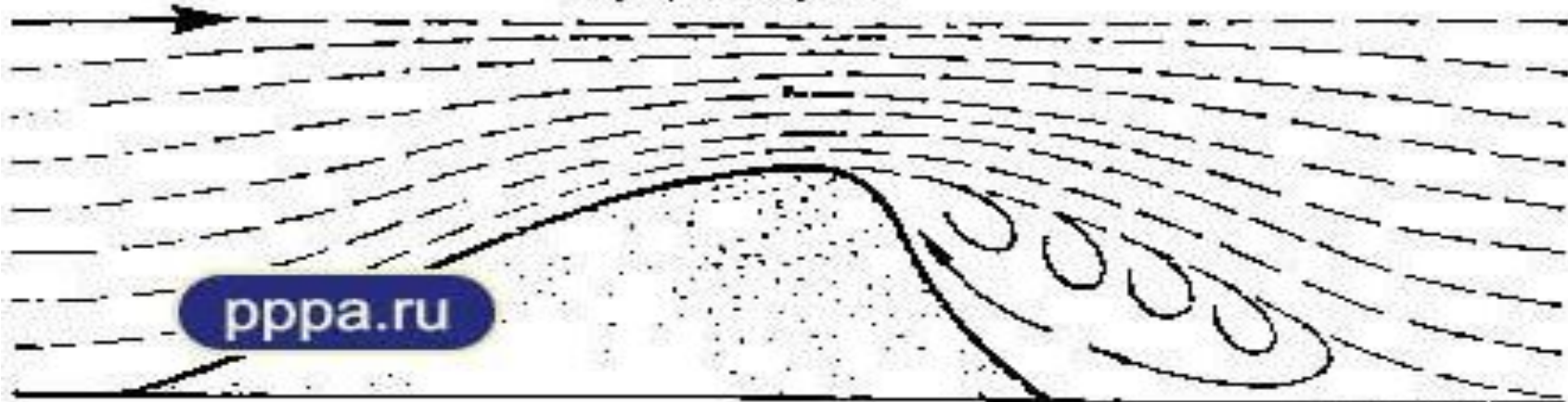


Направление ветра

План бархана



Профиль бархана



Поющий бархан

- Поющий бархан — гора из песка светлых тонов, имеет длину до 3 км и высоту 150 м. Бархан расположен в коридоре между гребнями Джунгарского Алатау — Большого и Малого Калканов на территории национального парка Алтын-Эмель в Алматинской области Казахстана, в 182 км к северо-востоку от Алматы. Поющий бархан — феномен природы, знаменит тем, что в сухую погоду пески издают звук, похожий на мелодию органа.



Дюны – В отечественной географии данный термин относится к формам рельефа песков внепустынных областей, распространенных на берегах морей, озер, рек, на древнеледниковых (зандровых) песках.

Форма внепустынных дюн обратна форме барханов — крутой наветренный склон осыпания, а «рога» сильно оттянуты назад (против ветра), что придает Д. обычно параболическую форму.

За рубежом «Д.» — общий термин для всех форм рельефа песков, созданных деятельностью ветра в пустынях, на низких морских берегах, на поймах рек и т. д. независимо от климатических условий.



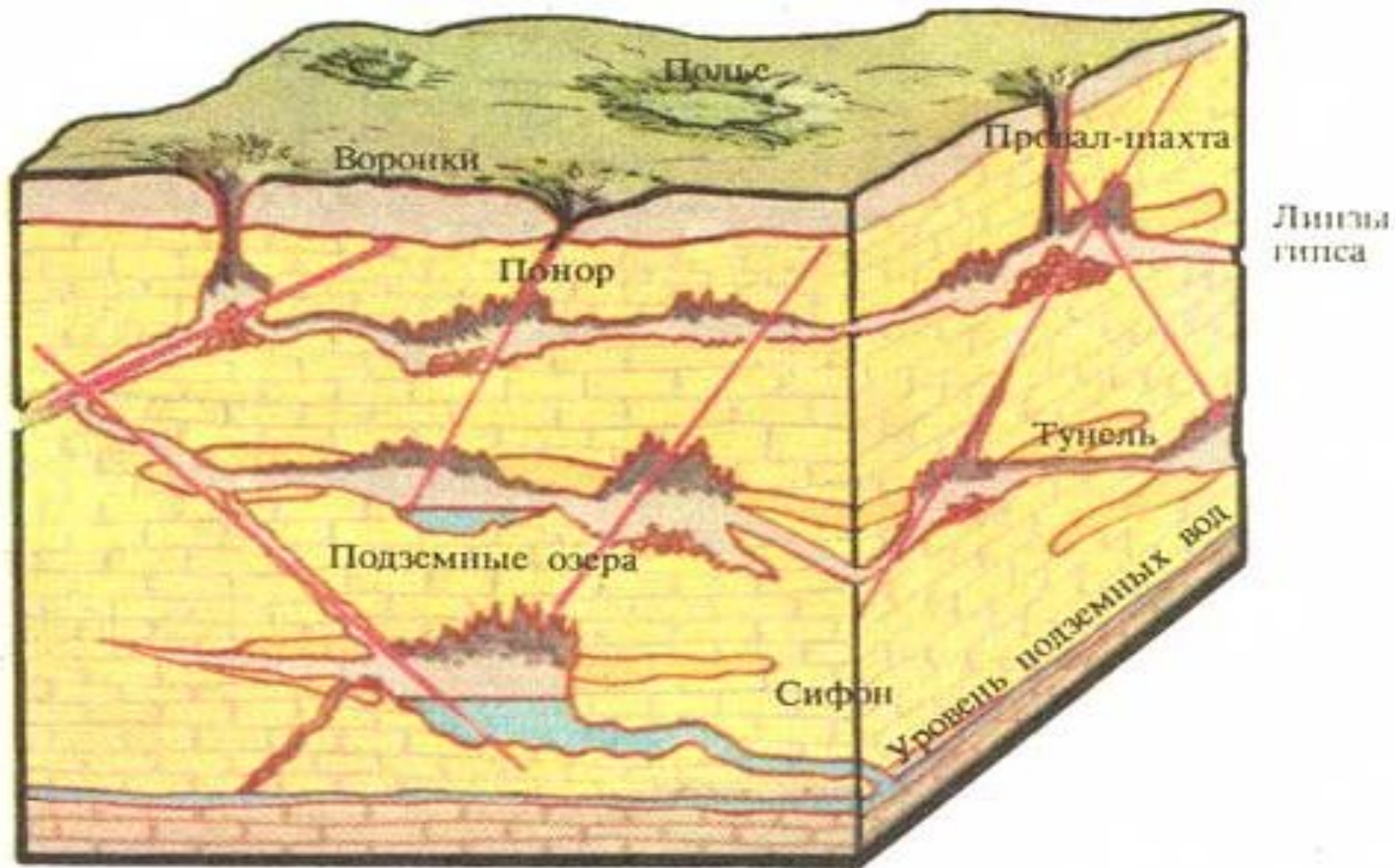
Эрг — огромные массивы песчаных гряд (дюн) в Северной Африке, вытянутые на десятки и сотни км с северо-востока на юго-запад в соответствии с направлением господствующего ветра (пассата). Примеры: Большой Восточный Эрг, Эрг-Шеш в Сахаре.



карстовый рельеф

- рельеф земной поверхности, образующийся вследствие эрозии и суффозии известняков, доломитов, гипсов и др. растворимых водой горных пород.
- Характеризуется широким развитием отрицательных форм, как поверхностных – воронки, поля, котловины, поноры, так и подземных – пещеры.

Карстовые явления:



Карст голый (средиземноморский)- тип поверхностного карста, характерный для областей с обнаженными карстующими породами, почти лишенными почвенно-растительного покрова.

Карстовый рельеф массива Чатыр-Даг



Карры

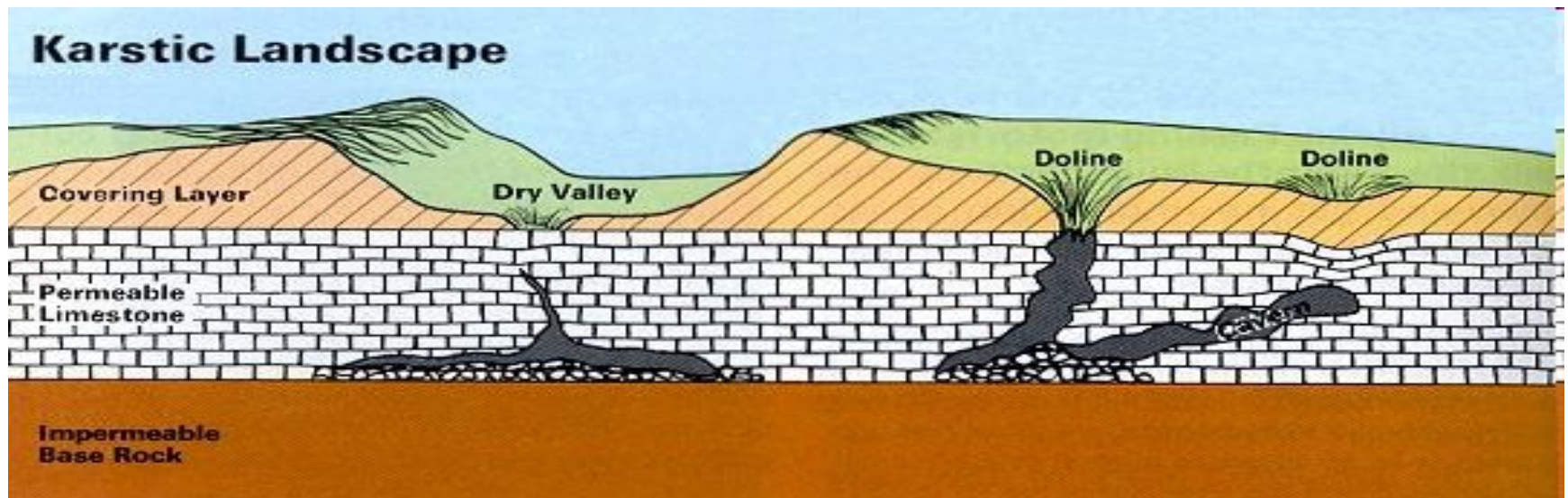
мелкие желоба, борозды и канавы, возникающие на поверхности известняковых скала результате растворяющего действия стекающих струй атмосферной воды.

По внешнему виду карры делят на желобковые, лунковые, трещинные. Желобковые карры



- **Полье** – замкнутая впадина карстового происхождения с крутыми бортами и плоским дном. Площадь от нескольких км² до 300—400 км². На дне могут находиться постоянные или временные озера и исчезающие под поверхностью земли водотоки. Иногда П. predeterminedены тектоникой, но обязательно должны иметь карстовые каналы для подземного выноса продуктов растворения и размыва. Широко распространены в известняковых областях Балканского п-ова.
- **Понор** – (сербскохорв.) естественное округлое отверстие (трещина) на поверхности закарстованного массива (на дне эрозионной долины, карстовой воронки, котловины, поляя), поглощающее дождевую, талую, снеговую, речную воду и отводящее ее вглубь. П., открывающиеся в русле реки, могут целиком поглощать речную воду. Например, у ряда рек в Динарах Балканского п-ова.

- **Покрытый или Среднеевропейский карст** приурочен к умеренно влажному климату с более равномерным распределением атмосферных осадков.
- Как в Средней, так и Восточной Европе (включая Русскую равнину) на огромных площадях карстующиеся горные породы покрыты отложениями - ледниковыми, водно-ледниковыми, озёрноледниковыми, аллювиальными и другими генетическими типами осадков.
- Т.о., покрытый карст развивается в условиях, когда карстующиеся породы покрыты различными нерастворимыми отложениями и не испытывают непосредственного воздействия атмосферных осадков. В этом случае собственно карстовые процессы развиваются на глубине под покровом некарстующихся пород.
- На поверхности же они проявляются в виде различных специфических форм.



Карстовые пещеры



Сталоктиты, сталагмиты, сталагнаты



Карст тропический, останцовый

- тип карста тропиков. Характеризуется преобладанием положительных форм рельефа – округлых в плане (конических, башнеобразных, куполовидных) возвышений, расположенных на общей базальной поверхности, сохраняющей более или менее выдержанный гипсометрический уровень. В процессе развития К. т. площадь возвышений сокращается до полного их уничтожения и образования окраинной карстовой равнины. Останцовый К. т. выделяется в противоположность карсту умеренных и субтропических широт с господством ваннового рельефа.
- **Моготы** – местное (кубинское) название конических и башнеобразных возвышений тропического карста

Стадии возникновения и развития тропического карста .
Моготы – местное (кубинское) название конических и башнеобразных возвышений тропического карста



Абразия и абразионные формы рельефа.

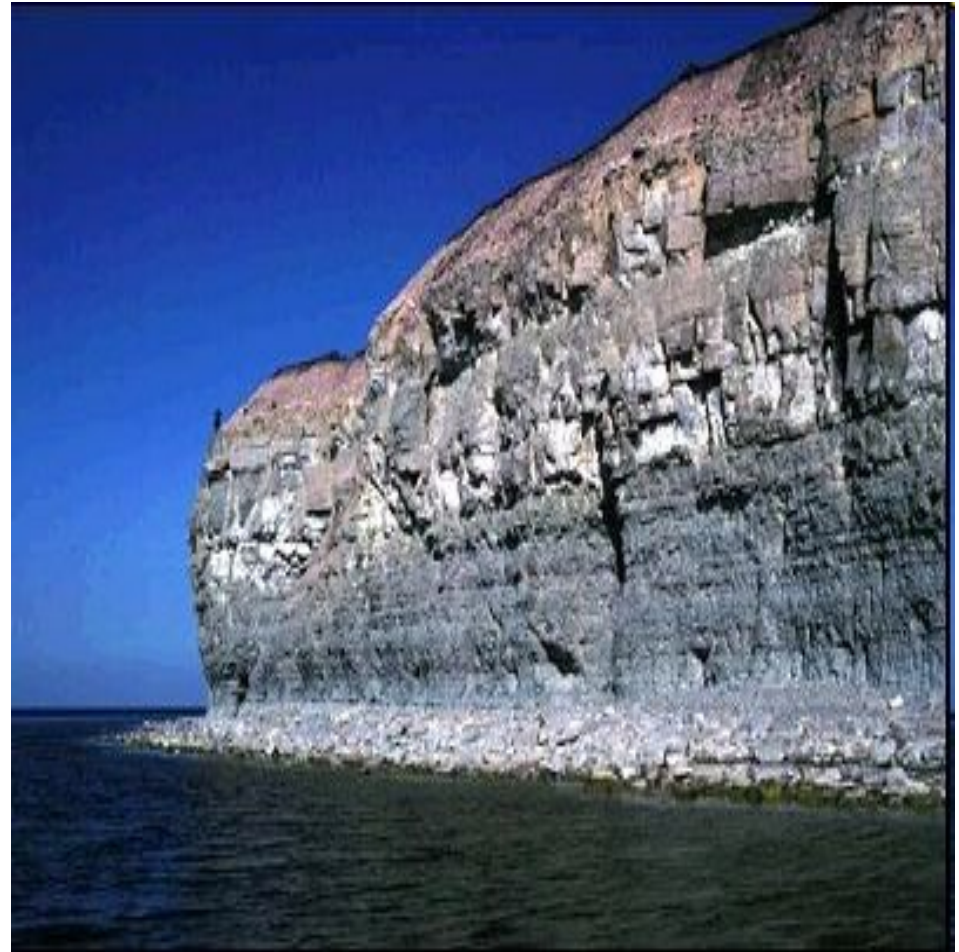
- Абразия - разрушение волнами и прибоем берегов морей, озёр и крупных водохранилищ.

Интенсивность А. зависит от степени волнового воздействия

АБРАЗИОННЫЙ БЕРЕГ - берег, который образуется в результате механического разрушения волнами коренных пород.

Состоит из 2 основных элементов:

- клиф-надводный уступ (крутой склон);
- бенч-пологонаклонная площадка, уходящая под уровень водоема.
- Клиф может граничить непосредственно с бенчем или отделяться от него пляжем.



Антропогенный рельеф

- рельеф, измененный или созданный деятельностью человека.
- Антропогенные формы рельефа впервые возникли в то время, когда охотничьи племена начали рыть ямы для ловли зверей, пещеры и т. п. При скотоводческом хозяйстве появились очаги эрозии и развевания песков вследствие скотосбоя. Наибольшее распространение А. р. получил с развитием земледелия.
- Различают стихийно возникающий и сознательно создаваемый А. р. Элементы первого — преимущественно «сорняки рельефа», образующиеся в результате неправильного ведения сельского и лесного хозяйства, горных выработок, строительства, прокладки дорог: овраги, конусы выноса, отмели, просадки, подвижные пески. В ряде стран развитие этих форм в корне изменило облик местности, ухудшило водный режим, уменьшило площадь пахотных земель и снизило их плодородие.
- Сознательное преобразование рельефа производится при мелиорации (террасирование и обвалование склонов, постройка дренажной и оросит, сети, планирование полей), строительстве (насыпи, выемки, каналы, дамбы) и т.п.
- К А. р. относятся также неизбежные, хотя и вредные формы: карьеры, отвалы и т. п. А. р. — компонент антропогенного ландшафта.

террасированные склоны



Террикон угольных шахт

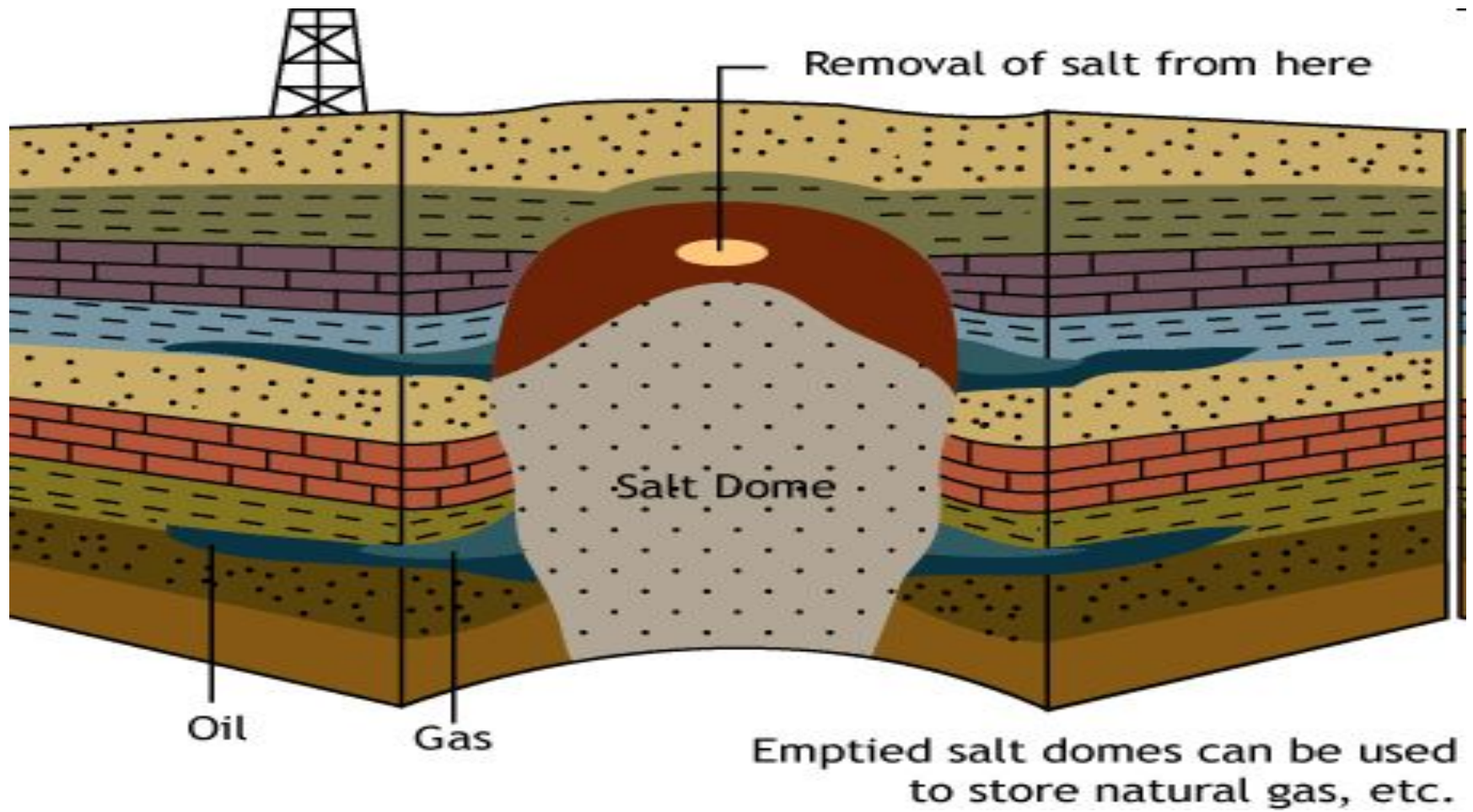


Мирный. Карьер



Соляные купола

- – поднятия в осадочном чехле платформенных синеклиз с ядром из соли, протыкающим слои в крыльях складки; одна из форм проявления соляной тектоники. К сводовым частям С. к. нередко приурочены месторождения нефти. Классические области распространения С. к. – Примексиканская и Северо-Германская низменности.





— salt dome

— Kuh-e-Namak



Соляные купола с нефтями под ними - г. Богдо



Рельеф океанов

- В формировании рельефа дна океана, как и всей Земли, участвуют эндогенные (внутренние, тектонические) и экзогенные (внешние, поверхностные) факторы. Эндогенные факторы проявляются в виде землетрясений, извержений вулканов, а также медленных движений земной коры. К экзогенным факторам относятся волнение моря, различные течения, мутьевые потоки (потоки, насыщенные взвешенными твердыми частицами и движущиеся по склону с большими скоростями), деятельность морских организмов и др.
- Выделяются 4 основные элемента рельефа дна океана: подводная окраина материков, переходная зона, ложе океана и срединные океанические хребты.

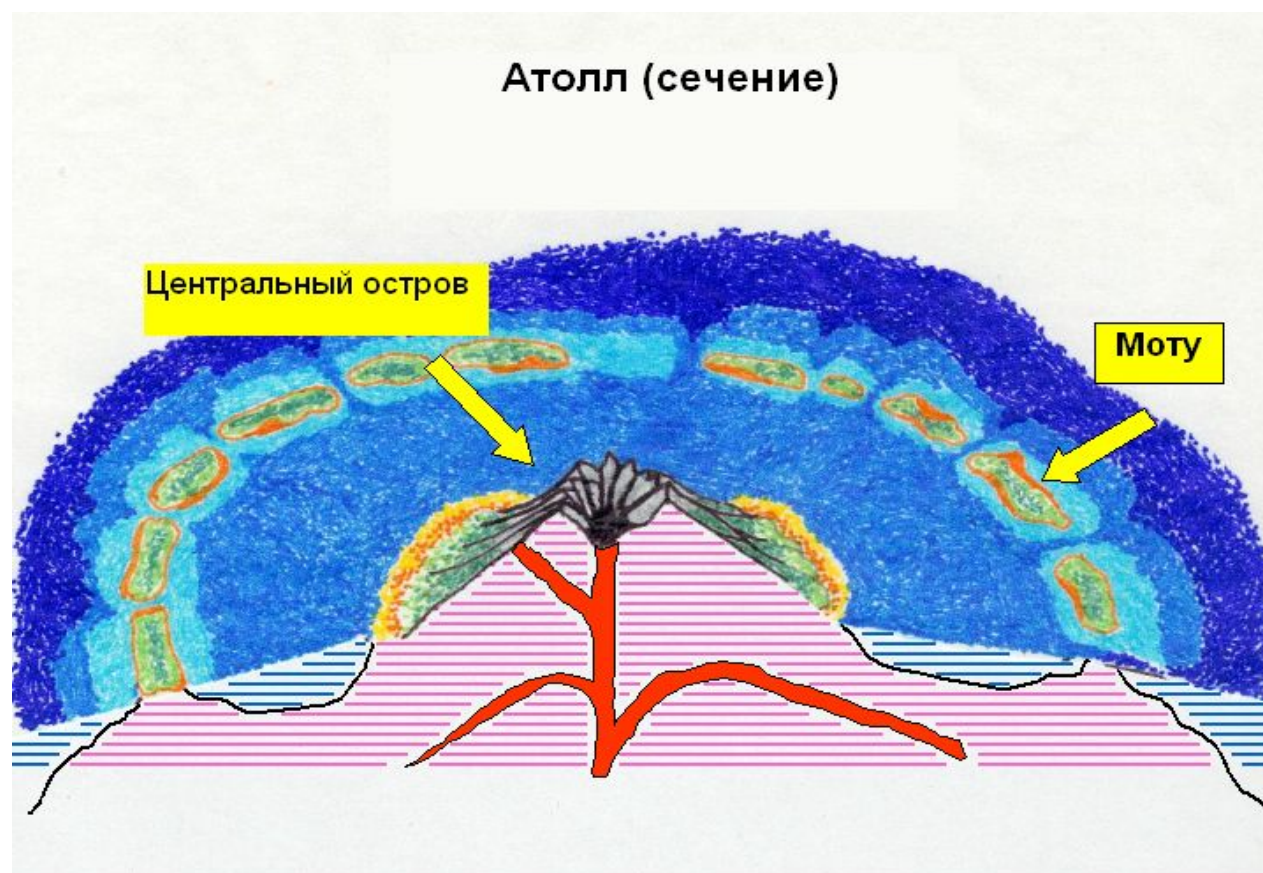
- **Подводная окраина** состоит из шельфа, материкового склона и материкового подножия. (занимают 22,5 % площади дна Мирового океана) В Тихом океане она занимает только 10% площади дна, а в Северно-Ледовитом – до 75%.
- **Шельф** (8,6 %), представляет собой мелководные зоны вокруг материков, простирающиеся от береговой линии до резкого перегиба поверхности дна на средней глубине 140 м (в конкретных случаях глубина шельфа может меняться от нескольких десятков до нескольких сотен метров). Средняя ширина шельфа 70-80 км, а наибольшая – в районе Канадского Арктического архипелага (до 1400 км) и в Баренцевом море (до 1000км). В пределах шельфа почти целиком располагаются Северное, Жёлтое, Карское, Восточно-Сибирское, Чукотское и другие моря. Одним из самых обширных шельфов является Зондский, имеющий площадь 1,8 млн. км².
- **материковый склон**(6,8 %) , представляет собой относительно крутую часть дна, расположенную у внешнего края шельфа. У берегов вулканических и коралловых островов уклоны могут достигать 40-50°. Ширина склона 20-100 км, а нижняя граница его устанавливается там, где уклон становится равным 1:40 (на глубинах от 1400 до 3200 м).
- Склон в виде одного крупного уступа характерен для тихоокеанского побережья Северной Америки (уклоны дна до 35°) и восточного побережья Черного моря (уклоны до 16-17° и более).
- **Материковое подножие**(7,1 %) . , представляет собой наклонную, нередко слабоволнистую равнину, окаймляющую основание материкового склона на глубинах 2-4 км и имеющую уклоны от 0,01 до 0,001. Материковое подножие может быть и узким, и широким (до 600-1000 км шириной) и иметь ступенчатую поверхность. Оно характеризуется значительной толщиной осадочных пород (до 3 км и более). Полого-волнистый характер поверхности подножия обусловлен наличием соединившихся между собой конусов выноса. Хорошо развито материковое подножие у атлантического побережья Сев. Америки.

- **Переходная зона** (8,4 %: котловиной окраинного (или средиземного) моря (1,6 %) островной дугой (5,4 %) и глубоководным желобом (1,4 %).)
- имеет прерывистое распространение. Она характеризуется наличием определенных вторичных форм, расположенных в строгой последовательности: к материковому подножию примыкает котловина окраинного моря, со стороны океана эта котловина ограничена крутыми склонами горных хребтов или островными дугами, с внешней стороны которых расположен глубоководный желоб. Такой тип переходной зоны широко распространен в западной части Тихого океана: Алеутская, Курило-Камчатская, Японская, Восточно-Китайская, Филиппинская, Марианская, Тонга-Кермадекская области.
- Рельеф дна **котловин морей** обычно равнинный, однако встречаются холмистые равнины и подводные хребты. Дно котловин сложено корой, по своему строению близкой к океанической, но отличающейся большей мощностью осадочного слоя. Так, в Японском море мощность осадочного слоя 1,5 км, а в Охотском – до 5 км.
- Большинство **островных дуг** в западной части Тихого океана являются двойными, разделенными депрессией с глубинами несколько километров. Как правило, островные дуги отличаются сейсмической активностью и вулканизмом.
- Одной из наиболее интересных форм переходной зоны являются краевые **глубоководные желоба**, простирающиеся до 2000-3000 км. В Мировом океане насчитывается около 40 краевых желобов, большинство из которых располагается по периферии Тихого океана. Желоба считают структурными границами между материком и океаном, так как у многих из них один склон подстилается материковой корой, а другой – океанической. Желоба образуются при встречном движении литосферных плит и опускании океанической коры под материковую, а граница между ними уходит глубоко в недра Земли.

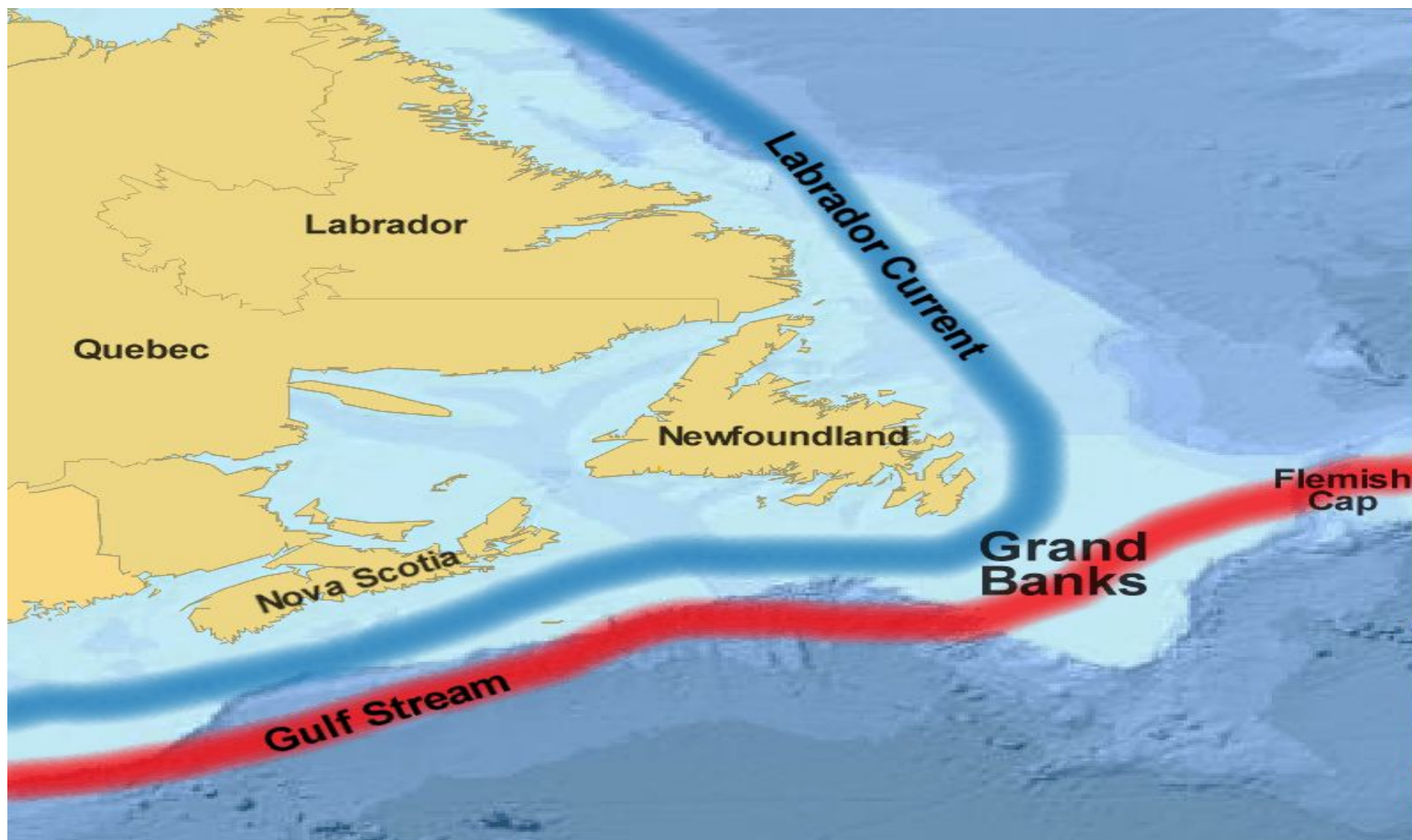
- **Срединные океанические хребты** (15,3 %) подразделяются на рифтовые и фланговые зоны. Для них характерен рифтогенальный тип земной коры, отличающийся повышенной плотностью. Срединно-океаническим хребтам присущи огромные поперечные разломы и сдвиги, интенсивный вулканизм и высокая сейсмичность.
- Главным их элементом является подводный хребет, разделенный вдоль осевой части продольной депрессией, которая носит название **рифтовой долины**. Срединные хребты обладают значительной шириной, до 600-1000 км и более, и состоят из ряда продольных гряд.
- По обе стороны от рифтовой долины находятся фланги, включающие **рифтовые гребни** – наиболее высокие части центрального хребта, отдельные вершины которого выступают над уровнем океана (Азорские острова, острова Сан-Паулу, Буве и др.).
- Далее располагаются так называемые **крылья срединных хребтов** высотой от 500 до 2000 м, имеющие сильно расчлененный рельеф. Земная кора в зоне срединного хребта по своему строению относится к океаническому типу, но мощность её достигает 20 км.

- **Ложе океана** (53,8 %) состоит из котловин (44,1 %) и различных поднятий (9,7 %). Характерными особенностями ложа являются широкое развитие равнинного рельефа, наличие крупных горных систем и возвышенностей, не связанных со срединными хребтами, а также океанический тип земной коры.
- Наиболее обширными формами ложа океана являются океанические котловины, погруженные на глубину 4-6 км и представляющие плоские и холмистые абиссальные равнины. Самой обширной из океанических котловин является Северо-Восточная в Тихом океане, дно которой представляет самый большой на всей Земле участок ровной поверхности.
- Повышения дна между котловинами называют **порогами**. Их склоны обычно менее круты, чем склоны хребтов. Плоские или слабо наклонные участки дна, возвышающиеся над абиссальными равнинами более чем на 200 м, называются **подводными плато** (Бермудское в Атлантическом океане, Крозе в Индийском и др.). Поверхность плато находится на 1000-2000 м и более ниже уровня океана.
- На поверхности океанических котловин и поднятий располагаются многочисленные подводные горы (изолированные поднятия глубоководного дна высотой 1000 м и более). Если подводная гора имеет срезанную и относительно плоскую вершину, расположенную ниже уровня океана более чем на 200 м, то такая гора называется **гайотом**. Гайоты представляют собой древние потухшие вулканы, которые когда-то были подняты над уровнем океана, а морские волны «срезали» вершины конусов и сделали их плоскими. Подводные горы встречаются во всех океанах.
- В рельефе дна тропических районов Мирового океана (особенно Тихого) значительную роль играют коралловые атоллы, представляющие кольцевидной формы коралловую полосу суши, окаймляющую внутреннюю лагуну.

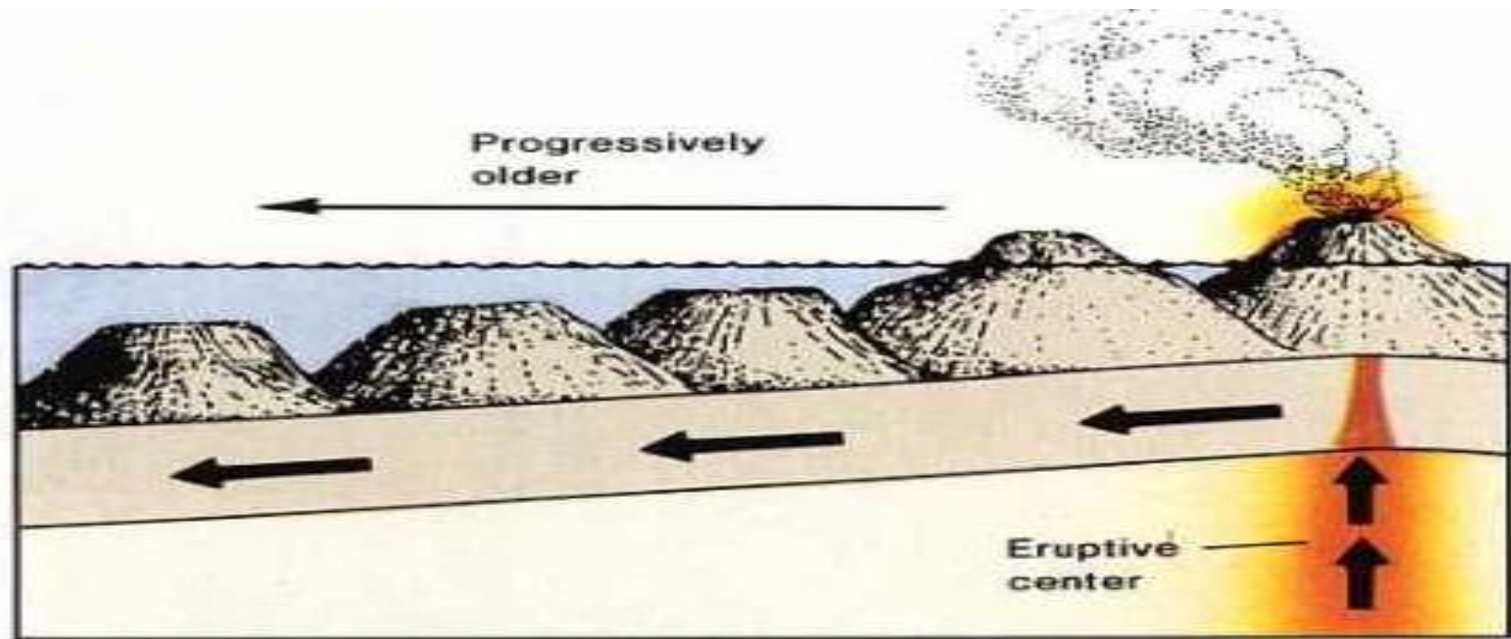
Ато́лл — коралловый остров, имеющий вид сплошного или разрывного кольца, окружающего лагуну. Точнее, атолл представляет собой возвышение на дне океана, увенчанное коралловой надстройкой, образующей риф с группой островков (моту), разобщённых проливами. Эти проливы соединяют океан с лагуной. Если проливов нет, то суша образует сплошное кольцо, в этом случае вода в лагуне может быть менее солёной, чем в океане. Возвышение на дне океана обычно имеет форму конуса, образованного потухшим вулканом.



Банка- участок дна, глубины над которым значительно меньше окружающих. Может иметь наносное, вулканическое, тектоническое, коралловое происхождение



- **Гайот** (гийот, гуйо) — подводная плосковершинная гора.
- Встречаются на глубине до 2 км и представляют собой потухшие вулканы, вершины которых в свое время были срезаны морской абразией, затем перекрыты мелководными осадками, нередко рифами, и далее погрузились вследствие охлаждения подстилающей их коры ниже уровня океана.
- Распространены в северной половине Тихого океана и считаются потухшими вулканами. Часто увенчаны коралловым рифом.
- Название получили в честь швейцарско-американского геолога Арнольда Гуйо (Guyot, 1807—1884).



Sea Floor Moving Over a Mantle Plume