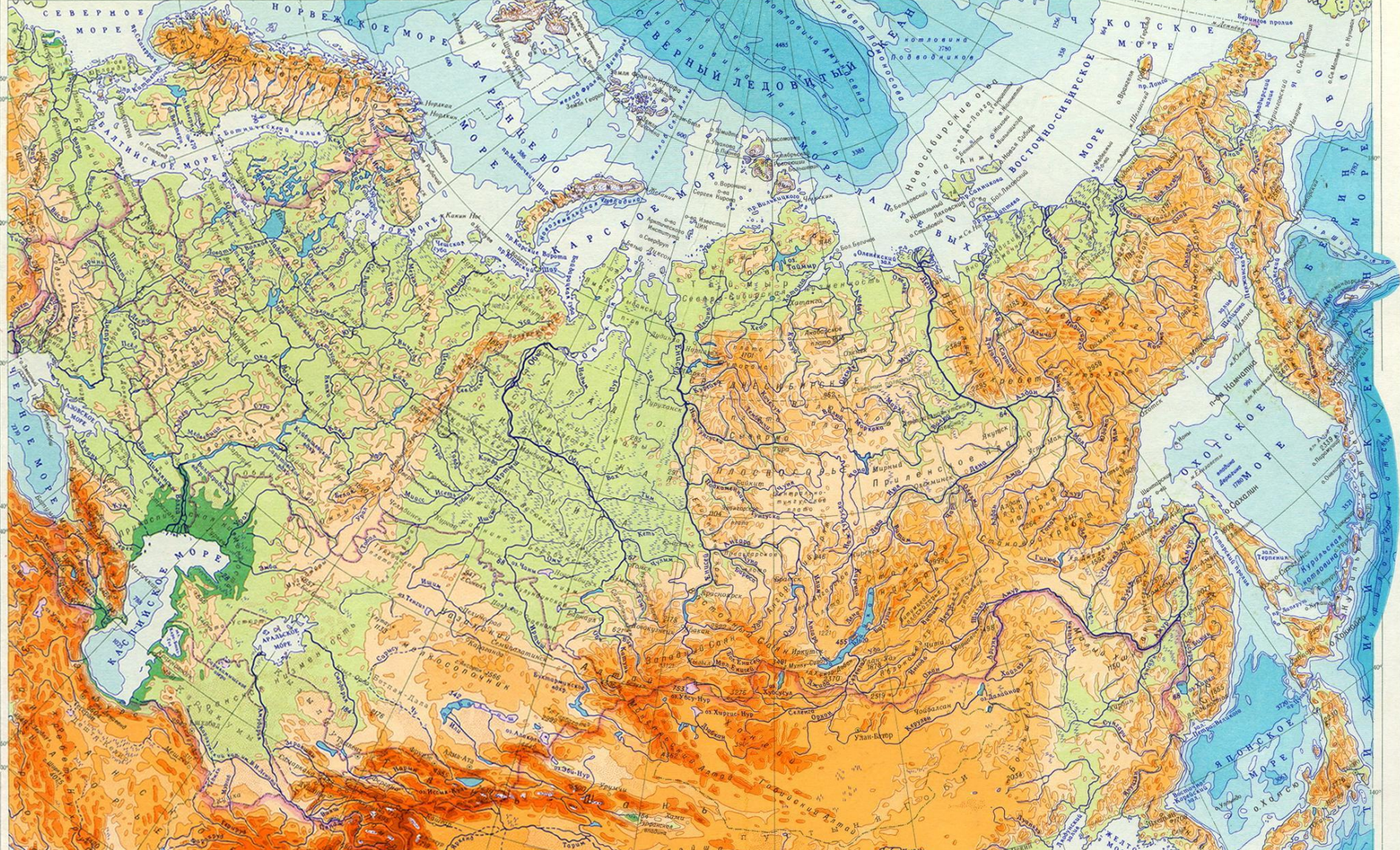


# Формы горного рельефа

Горы - поднятые над равнинами и резко расчлененные участки земной поверхности со значительными перепадами высот (от нескольких десятков метров до нескольких километров).

Формы рельефа — весьма крупные "географические" образования. К ним относятся горные системы, узлы, хребты, долины и т.п. Информация о формах рельефа необходима для подготовки маршрута, определения его сложности и времени, необходимого для прохождения, и может быть получена из карт.

Элементы рельефа — мелкие детали, часто не указываемые на картах, однако имеющие огромное значение. Это то, с чем мы реально встречаемся на маршруте — склоны, гребни, морены. Именно они определяют оптимальный путь движения.



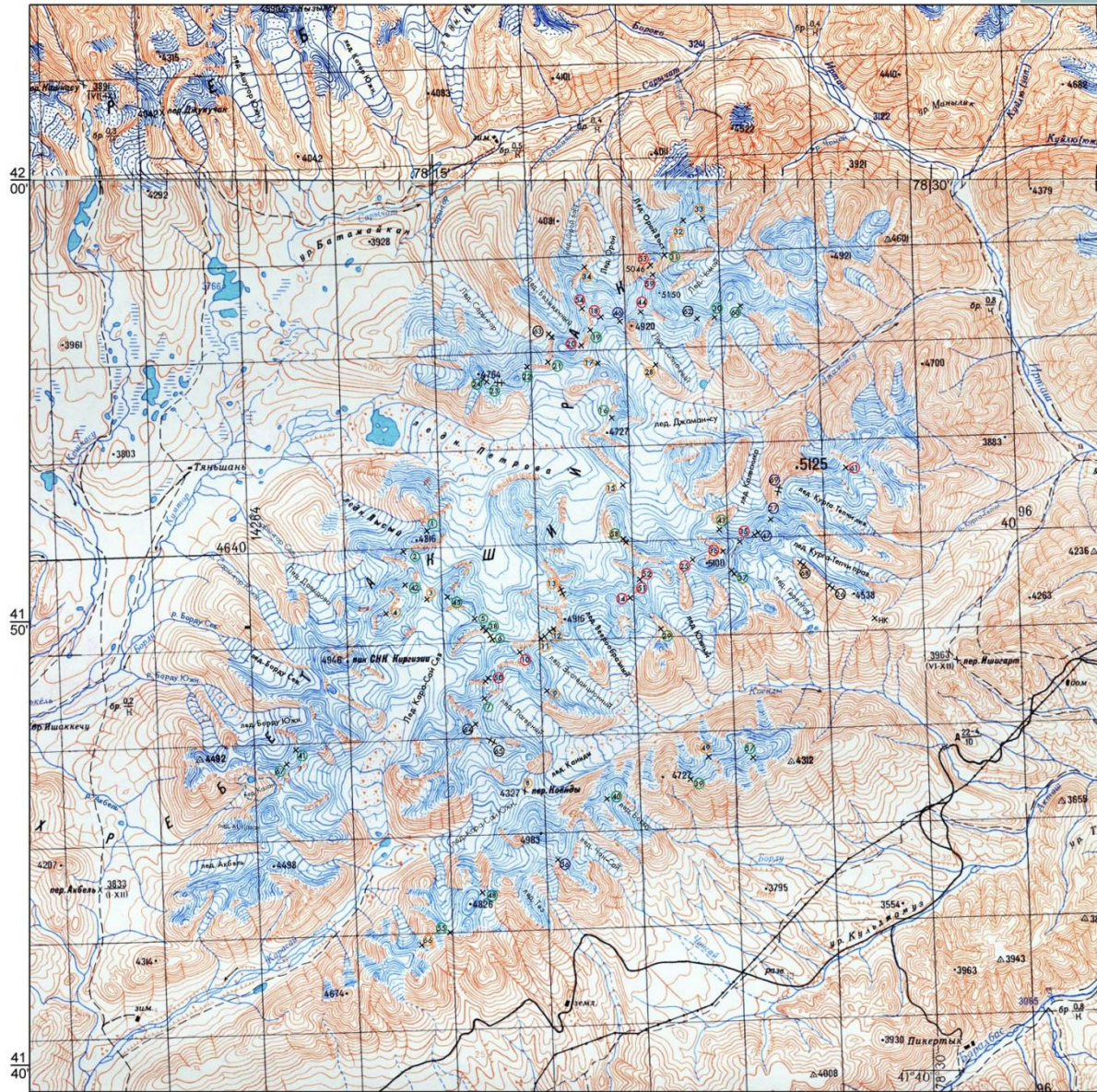
Горная страна (система), в просторечье просто горы (горный район) – высоко поднятый участок земной коры, образовавшийся в результате столкновения и последующей деформации литосферных плит. Вне зависимости от возраста, условий образования и деталей орографии принято разделять зоны:

среднегорья - высоты < 2000 метров: Крым, Урал, Хибины и т.д.

высокогорья - высоты > 2000 метров: Кавказ, Памир и т.д.



Горный узел — обособленная часть горной системы, выделяющаяся высотой, оледенением, сложной орографией. Горную систему делят на узлы для удобства пользования, иначе масштабы подавляют и ориентироваться трудно.



Горный хребет —  
вытянутый в одном  
направлении участок  
горного рельефа с  
близкой высотой  
соседних вершин.

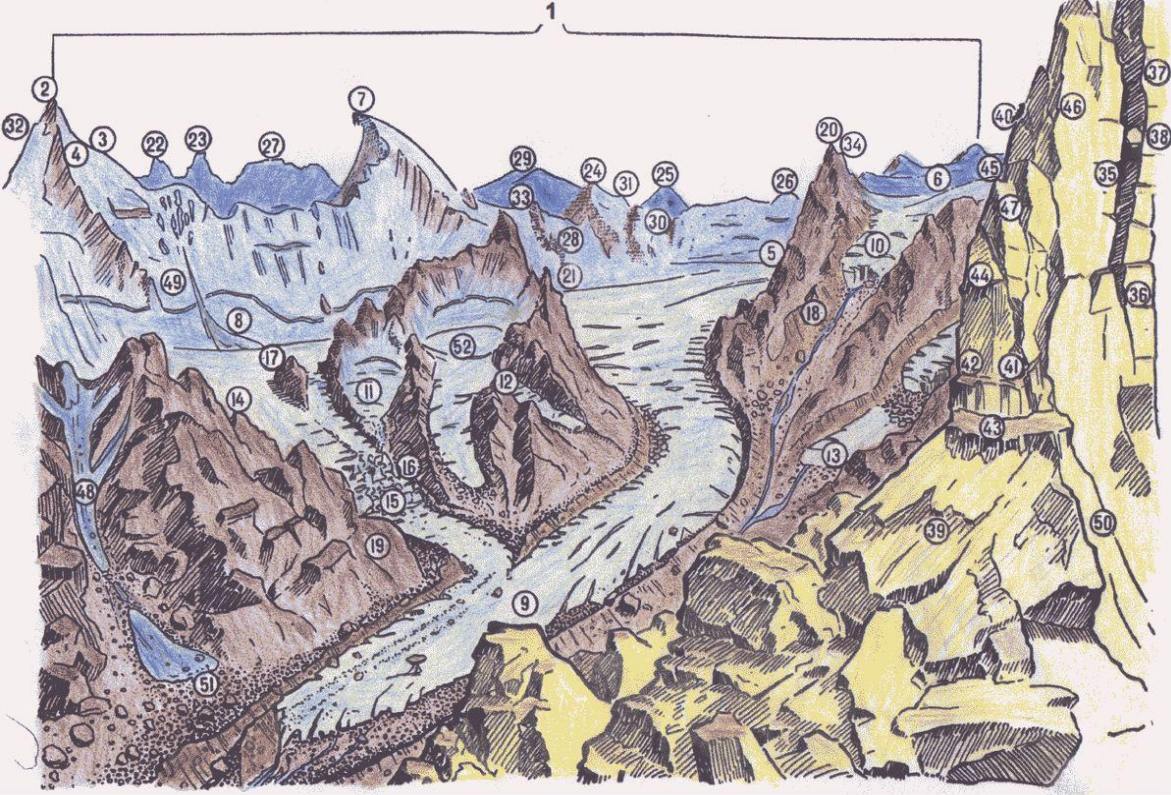


Длинный самостоятельный хребт или линейные системы хребтов называются горной цепью.



Второстепенные, боковые хребты называются отрогами. Отроги часто разделяют истоки или притоки одной и той же реки.





Хребет состоит из вершин и понижений между ними, называемых седловинами.







Вершина в зависимости от формы может называться пиком, куполом, башней, иглой. Однако многие значительные вершины вне зависимости от формы называют пиками (пик Ленина, пик Победы). А в отношении незначительных вершин часто используется слово пупырь :)



Массив - группа близко расположенных вершин, сходных по размерам, форме и строению. Перемычки одного массива называют сёдлами (седло Ушбы, Эльбруса).



Перевал — проходима седловина, маршрут через которую красив и логичен. В большинстве случаев это кратчайший путь между соседними водными бассейнами.

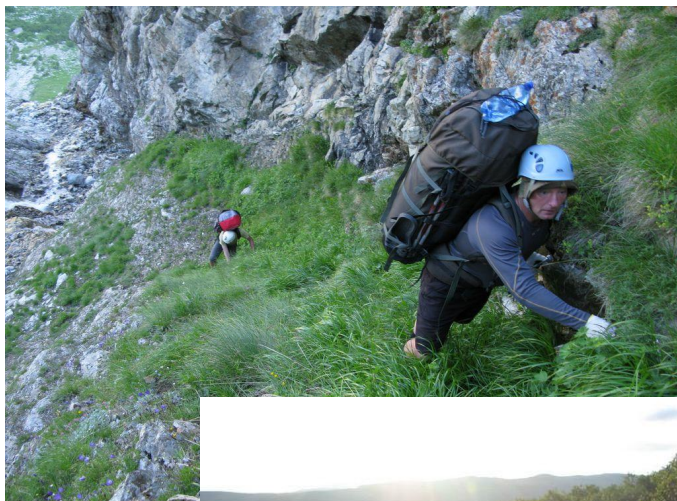


перевал Абрис  
со стороны спуска

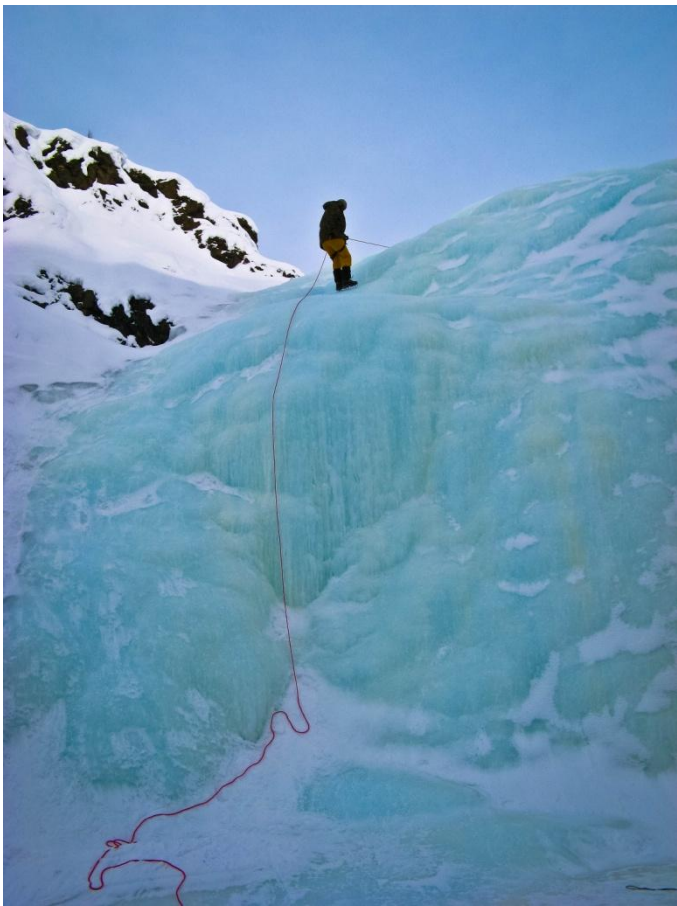


**Склон** - боковая поверхность хребта. По форме склоны бывают выпуклыми, вогнутыми, ступенчатыми и т.д. По крутизне склоны бывают:

- пологими** — до 20 градусов (страховка в большинстве случаев не нужна)
- средней крутизны** — до 30-35 градусов
- крутые** — до 40-45 градусов
- очень крутые** — до 60 градусов, требуются различные виды страховки в зависимости от сложности рельефа



Склоны круче 60 градусов называются стенами, круче 90 градусов — нависающими или отрицательными стенами.



Гребень — узкий, ярко выраженный водораздел, линия стыков противоположных склонов. Часто это самый быстрый и безопасный путь движения — ничто ниоткуда не сыплется. Гребневой характер может быть у некоторых вершин и перевалов. Гребни различаются по форме: увал, плато, нож, пила и т.д.



Карниз - нависающий над склоном протяжённый скальный или снежный выступ. Как правило, снежные карнизы надувает на вершинах гребней.



Ребро - второстепенный крутой и короткий гребень. Ребро может служить путем подъема на основной гребень.

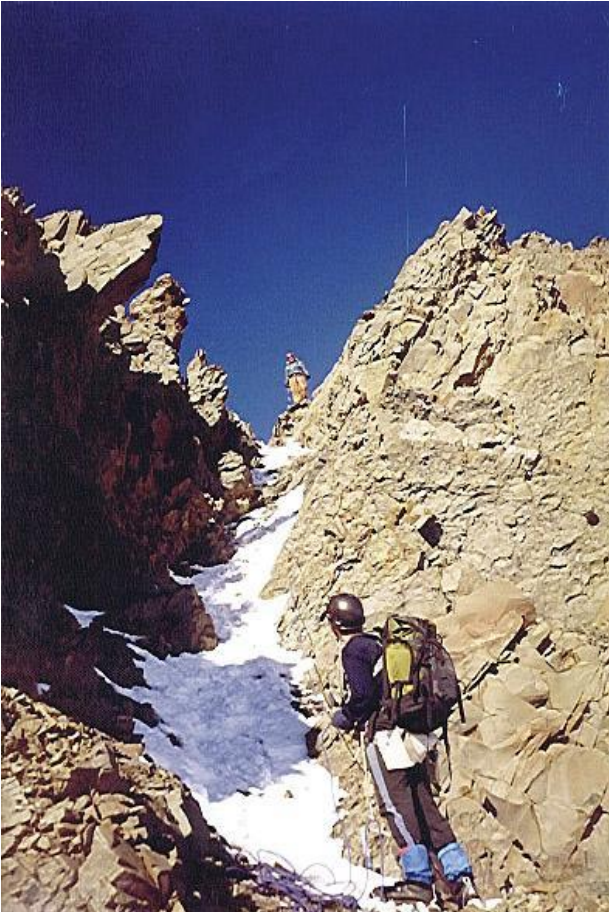




Контрфорс - ярко выраженный, крутой и короткий гребень, высота которого соизмерима с длиной.



Кулуар - понижение, жёлоб между контрфорсами. Кулуары - это основной путь схода лавин, камнепадов, течения ручьев. Они наиболее опасны (!) на любом виде рельефа, какими бы ровными и удобными не казались.



Взлет — крутой участок склона или гребня. Если он выводит на перевал или вершину, говорят о предвершинном или перевальном взлете. Выполаживание гребня между двумя взлетами называется плечом, выполаживание склона называется террасой или полкой (в зависимости от размеров).



При разрушении мягких пород наружу выходят более твердые, образуя причудливые скальные выступы, называемые останцами (например красноярские Столбы). Останцы, стоящие на гребнях называют жандармами. Они осложняют движение по гребню, т. к. иногда их невозможно обойти. Иногда по высоте и сложности преодоления они соизмеримы с вершинами и имеют собственные названия.



Долина — вытянутая в длину межгорная впадина, путь стока поверхностных вод (рек и ледников). Типичная горная долина образована ледником и в настоящее время дорабатывается рекой. Имеет корытообразную форму.



Для походов 1-2к.с. это основная форма рельефа. При движении вверх по долине наблюдаются различные высотно-климатические зоны:

Зона леса — средняя полоса

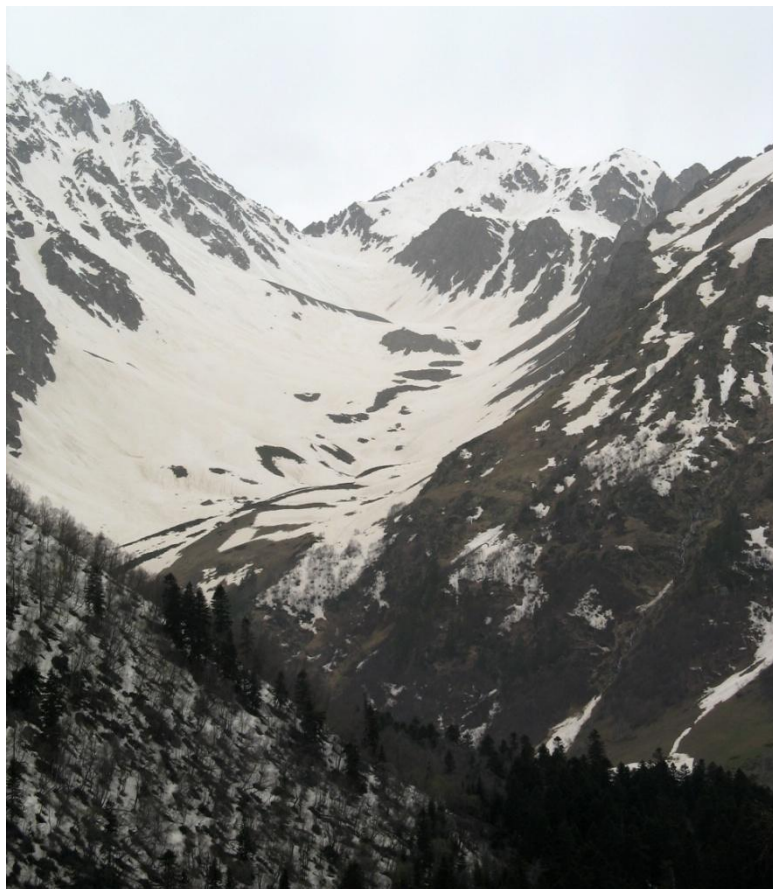
Криволесье — лесотундра

Субальпийские луга — тундра

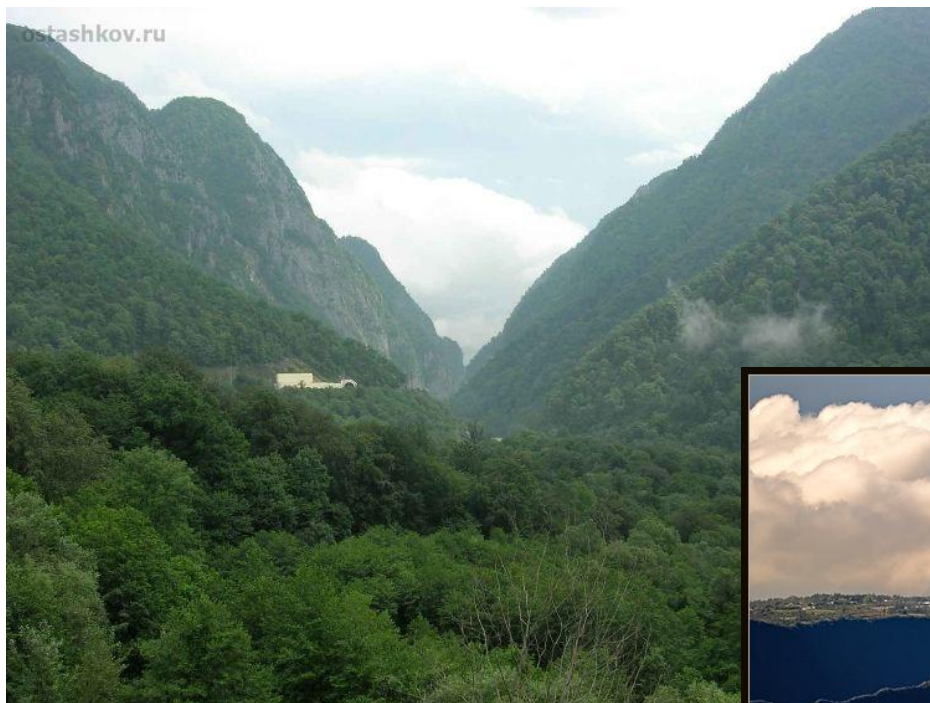
Зона снега — вечная мерзлота



Висячая долина — ступенчатая, террасированная боковая долина, устье которой находится значительно выше дна основной долины. Участок крутого склона между дном основной и висячей долины называется устьевой ступенью долины. Река в этом месте обрывается водопадом или уходит в каньон.



Ущелье - долина с крутыми ( $> 30$  градусов) склонами.





Каньон - ущелье с очень крутыми или отвесными (порой отрицательными) стенками.



Осыпи — место сосредоточения осыпного материала, упавшего со склона или снесенного водой. По размеру камней, из которых состоят, осыпи бывают:  
мелкие - камни не больше размеров ботинка  
средние (курумники)  
крупные - валуны, соизмеримые с человеком.

Если камни подвижны, осыпь называется живой. Живая осыпь опасна камнепадами, особенно если лежит на ровной твердой поверхности (лед, бараньи лбы).



Живой камень — отдельный подвижный обломок. О нем принято предупреждать при движении, особенно если он крупный.

Меры безопасности на живых осыпях:

наступать на ближний к склону край камня

использовать каски, перчатки, ледорубы (палки)

двигаться на безопасном расстоянии или вплотную, чтобы камень не успел разогнаться. Не находиться друг под другом, собираться на поворотах при траверсе.

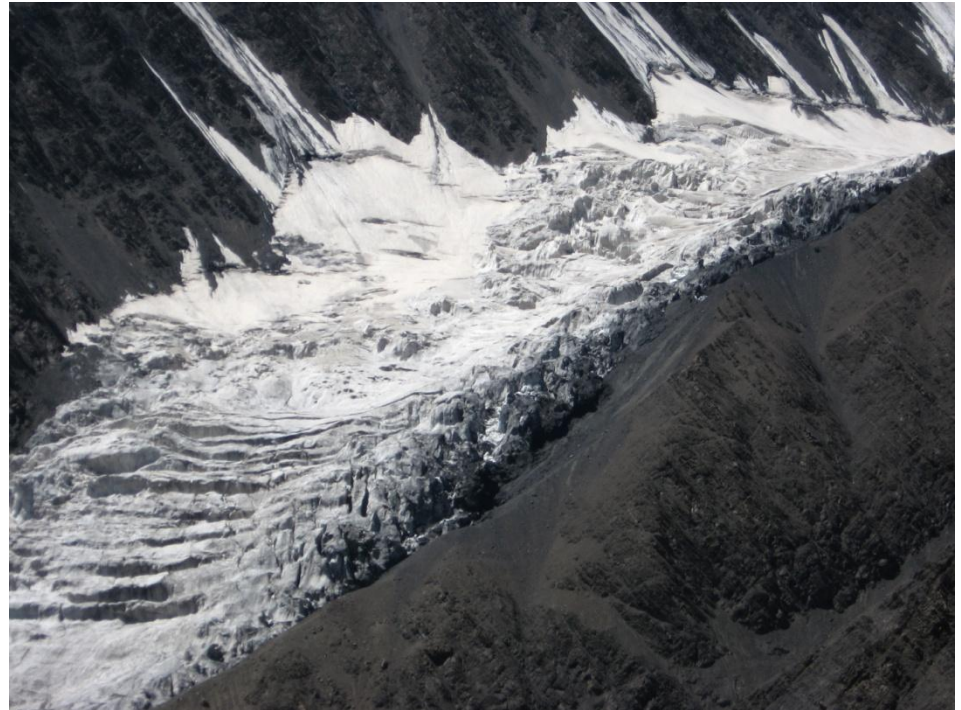
выбирать для движения места, где меньше сыплет!



В верхней части долина заканчивается цирком — широкой впадиной в виде амфитеатра, окруженной крутыми склонами. Цирк образуется под действием ледника, постепенно разрушающего склоны окружающих гребней и вершин.

Ледник образуется из снега, собирающегося на склонах цирка. Накопление снега идет только при отрицательной среднегодовой температуре, когда количество выпадающего снега больше тающего. Под собственным весом снег уплотняется, образуя сначала фирн, потом белый фирновый лед и в конце концов голубой глетчерный лед. Для этого в среднем необходимо 50 лет и 50-метровые залежи фирна.

Скорость движения ледника зависит от его массы и крутизны склонов. От 2-5 см до нескольких метров в день. Двигаясь, ледник выравнивает свое ложе, дробя камни, роя землю, формируя рельеф. Современный горный рельеф — продукт деятельности ледников.



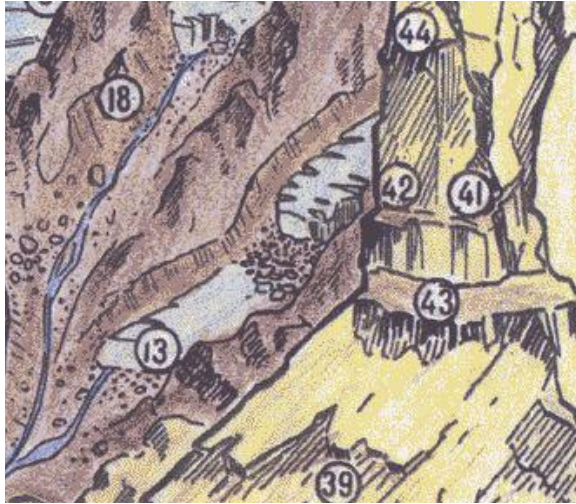
Часто ледник прокладывает путь через несколько цирков, находящихся на разной высоте. Тогда говорят о верхних и нижних цирках ледника. Маленькие бессточные углубления, созданные ледником, называют карами. Тело ледника, вытянутое по долине, называется языком.

Типичный ледник имеет зону питания (фирновый бассейн) и зону расхода (язык). Но есть ледники и другой формы: каровый ледник - не имеет языка (стока). Он может таять на месте или разрастись, разрушить свой кар и стать долинным.



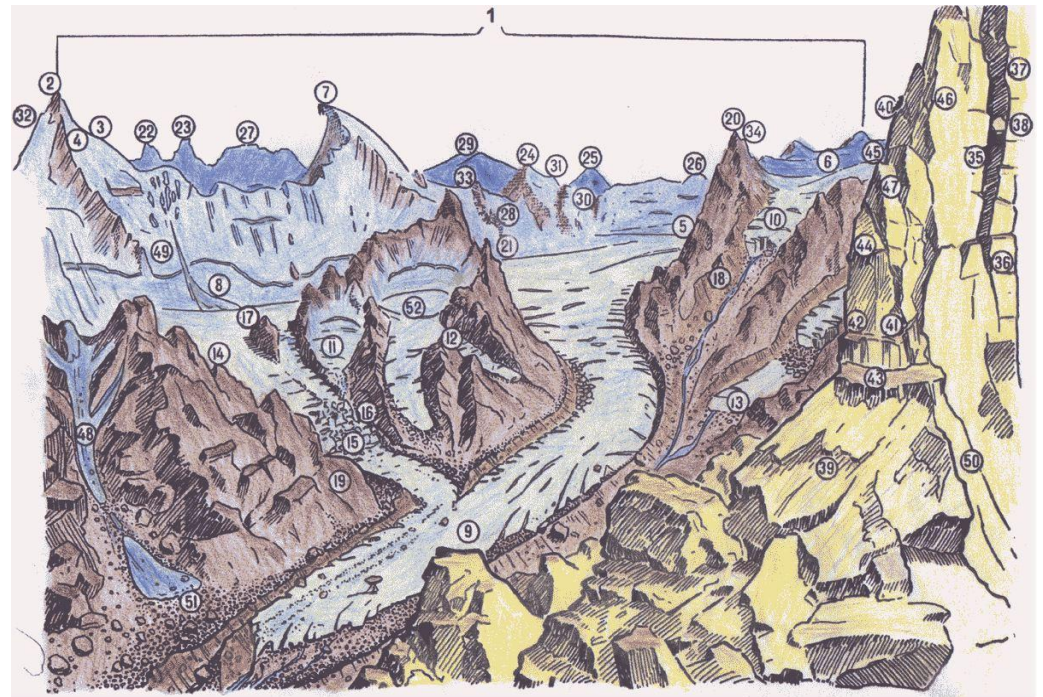
висячий ледник — занимает небольшие углубления, впадины крутых склонов и имеют небольшие языки не касающиеся дна долины. Опасны ледовыми обвалами с языка.





возрождённый ледник — не имеет зоны питания, образуются за счет обвалов с  
висячих ледников или при разрыве  
долинного ледника высокой скальной  
ступенью. Такая ступень называется  
ригелем.

перемётный ледник - имеет одну зону  
питания и несколько ледников. Часто  
занимает конические вершины или  
плоскогорья.





Ледники в зависимости от наличия снега на поверхности бывают открытыми и закрытыми.



Ледниковые трещины — появляются там, где неровности ложа ледника превышают возможности пластичности льда, или там, где скорость течения льда неодинакова на разных участках. Глубина трещин — до 30-40 м (реже до 100), т. к. в нижних слоях лед пластичней, и трещины затягиваются.

Трещины бывают:

радиальные - образуются на поворотах ледника и расширяются к внешнему краю

поперечные - возникают на резких перегибах ложа ледника. По форме могут быть сходящимися и расходящимися.

продольные - возникают там, где долина расширяется, выходя на равнину, или там, где ложе ледника имеет продольные неровности.





## Ледниковая река



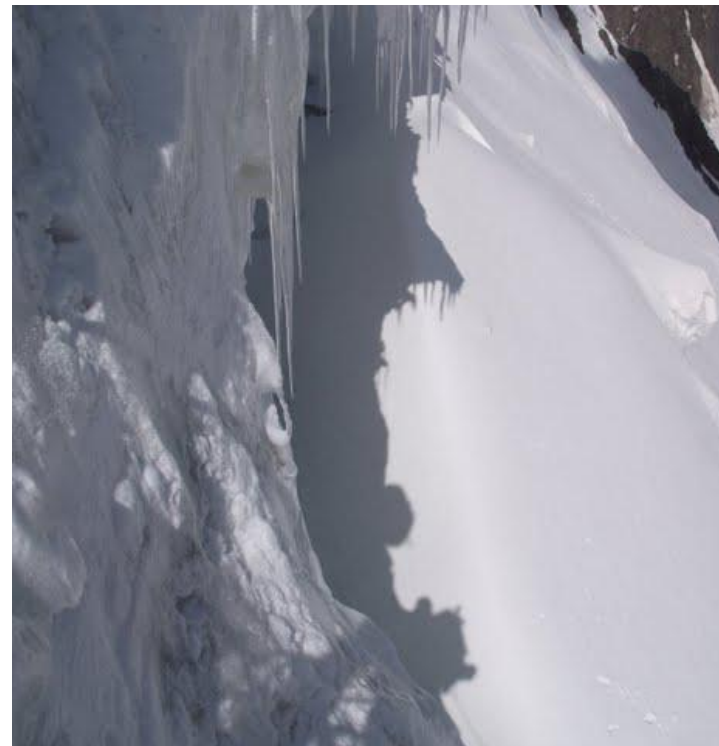
Ледопад - зона хаотичных и многочисленных трещин. Встречается на крутых склонах при малой мощности (и пластичности) льда или на неровностях ложа ледника, на выходах твердых пород, на ригелях. Ледопад — серьезное препятствие, часто меняется.



Серак - отдельный большой вертикальный обломок или зубец льда в зоне ледопада. Сераки неустойчивы и грозят ледовыми обвалами.



Бергшрунд (берг) — трещина на склоне ледникового цирка, разделяющая снежно-фирновый (неподвижный) склон от ледового (более тяжелого и подвижного). Верхняя стенка берга часто с нависанием и не очень прочная. Переходят берги по снежным мостам или пробкам.



Ранклюдт — трещина таянья. Образуется там, где ледник подходит близко к нагретым склонам. Часто это наиболее простой путь подъема на ледник или обхода ледопадов, однако может быть опасен из-за камнепадов со скальных стен и ледовых обвалов со склонов ледника. Лёд тает, образуется вода. Частично она уходит под ледник, частично течет по поверхности, промывая глубокие борозды. В ранклюдтах и сбоку часто собираются целые реки, которые сложно перейти.





Морена — скопление скальных обломков, попавших на ледник со склонов и дна долины и переносимых ледником.

Виды морен:

покровная (поверхностная) — образуется из камней, падающих на поверхность ледника. По расположению может быть боковой или срединной (получается при слиянии двух ледников). Эти морены подвижны.

отложенная - неподвижная, оставшаяся после отступления ледника. Различают концевые и береговые морены.



Моренный карман - пространство между склоном долины и береговой мореной. Здесь часто есть ручьи, трава, удобное место для лагеря. По гребням и карманам береговых морен часто проложены тропы. Это наиболее безопасный и простой путь в верховья ледника.



Морены, как любые осыпи, бывают живые и слежавшиеся. Очень старые морены слеживаются до состояния конгломерата — неоднородной и весьма непрочной породы, состоящей из прессованного песка с камнями. Она легко размывается водой, образуя причудливые останцы. Движение по конгломератным склонам весьма трудоемко и опасно из-за крупных неустойчивых камней, невозможности закрепить веревку и трудности самозадержания. При необходимости лучше двигаться по травянистым — более плотным и надежным участкам.

Бараньи лбы - скальные ступени, разрушенные и выровненные отступившим ледником.



Скалы — основной вид горного рельефа. Все скалы в основе своей имеют скальную подложку, покрытую осыпями, т.е. продуктами разрушения тех же скал. Обломочный материал собирается в кулуарах, конусах выноса, моренах, на пологих участках. Чистыми от обломков остаются только достаточно крутые стены. Маленькие стены при движении на спуск называются сбросами.





## Горные реки

