

Горный компас

Назначение, устройство, принцип работы





Что такое горный компас?

Горный или геологический компас – это приспособление для определения параметров залегания пласта горных пород в полевых условиях. Прибор имеет форму прямоугольника, что позволяет точно приложить его к исследуемой поверхности.





История возникновения

Впервые принцип работы геологического компаса был описан Георгием Агриколой в 1556 году, в книге «О горном деле и металлургии в двенадцати книгах». В дальнейшем этот прибор обрел популярность во всем мире и остается востребованным сегодня. Существенных изменений корпуса и внутреннего устройства при этом не произошло.





Назначение горного компаса

Это незаменимый атрибут в арсенале любого геолога. Он помогает ориентироваться на местности, измерять высоту предметов, находить азимут, привязывать точки маршрута. Также с его помощью можно измерить залегание горных пород и такие величины как угол падения, направление простирания и др.





Устройство

Геологический компас устроен несколько сложнее, чем обычный туристический. Хотя внешне он выглядит довольно просто, так как его корпус представляет собой пластину из латуни или пластмассы в виде прямоугольника. Прибор включает в себя несколько элементов, которые вы можете рассмотреть на картинке этого слайда:



- 1 – пластина;
- 2 – лимб ($0 - 360^\circ$);
- 3 – магнитная стрелка;
- 4 – кнопка арретира магнитной стрелки;
- 5 – отвес (кнопка арретира на обратной стороне компаса);
- 6 – шкала отвеса ($90^\circ - 0 - 90^\circ$);
- 7 – пузырьковый уровень;
- 8 – зеркало;
- 9 – линейки;
- 10 – визиры;
- 11 – указатель магнитного склонения



Как найти Азимут?

Азимут - это величина угла между северным концом меридиана, проходящая через заданную точку, и вертикальной плоскостью, которая проходит через эту точку и наблюдаемый предмет.

Существует два вида азимута:

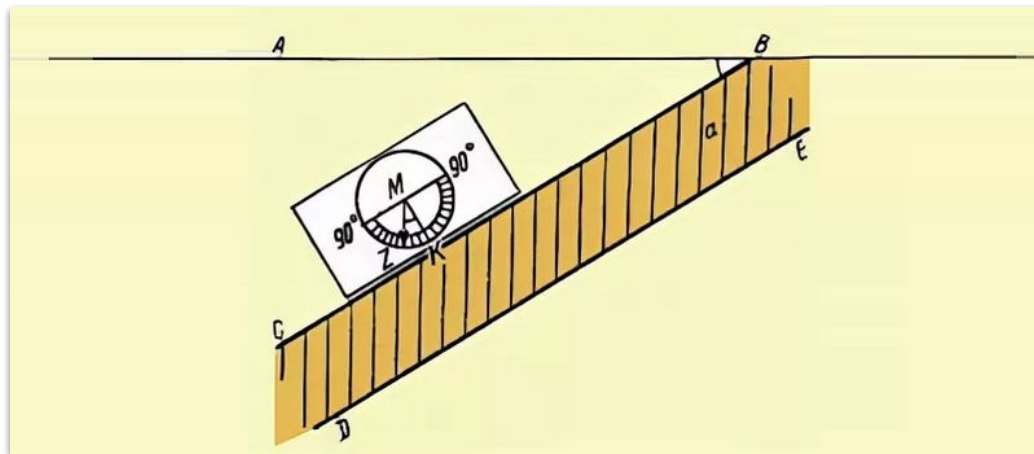
- ❑ Азимут простираения. Чтобы найти эту величину, необходимо приложить прибор западной или восточной стороной горизонтально к поверхности слоя. Снимать отсчет можно по любому концу стрелки, поскольку слой простирается в одну и вторую сторону.
- ❑ Азимут падения. Для его нахождения нужно поставить компас так, чтобы магнитная стрелка, указывающая на Север, ориентировалась в сторону падения. После этого привести его в горизонтальное положение и снять показания по северному концу стрелки.

Если разность между падением и простираением составляет 90, измерения будут верными.



Угол наклона

Угол наклона или падения – это угол между плоскостью слоя и горизонтальной плоскостью. Он определяется путем прикладывания горного компаса к пласту или с помощью визирования: необходимо отойти от обнажения на 1-2 метра, держа устройство на вытянутой руке таким образом, чтобы его край совпадал с измеряемой поверхностью.





Способы определения элементов залегания

Элементами залегания называют угловые величины, которые характеризуют расположение пласта. Есть два способа, как определить элементы залегания:

- ❑ При пологом залегании слоя
- ❑ При кругопадающем слое залегания





При пологом залегании слоя

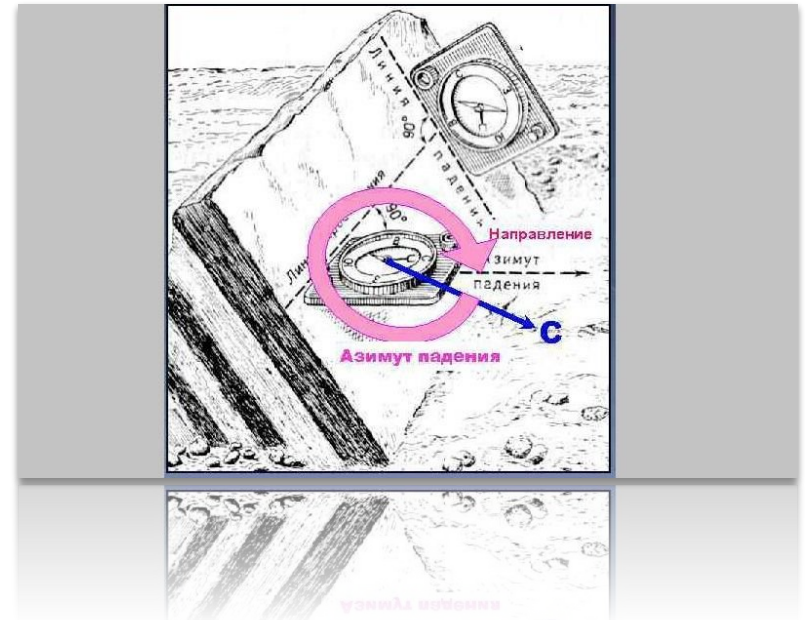
Для начала требуется измерить линию простирания, разместив компас длинной стороной на плоскости слоя. Держать устройство при этом необходимо только вертикально. Затем повернуть его вокруг своей оси до того момента, пока отвес не укажет значение 0 на полулимбе. Искомой линии будет соответствовать длинная сторона устройства. Чтобы узнать направленность линии простирания, следует провести линию по длинной стороне прибора. Затем необходимо найти линию падения, положив устройство основанием на поверхность слоя. При этом короткую его сторону необходимо совместить с линией простирания. Линией падения будет являться длинная сторона прибора.





При крутопадающем слое залегания

Для начала следует вычислить линию и угол падения. Компас нужно разместить на ровной поверхности слоя вертикально, клинометром вниз. Затем плотно зажать винт, который фиксирует стрелку и повернуть прибор по вертикали, чтобы отвес показал наибольшее значение на полулимбе. Получившаяся цифра и будет соответствовать углу падения. Также необходимо найти линию падения, проведя прямую от плоскости слоя к длинной стороне устройства.





Применение компаса в качестве эклиметра

Геологический компас может применяться вместо эклиметра. Для этого нужно открыть крышку, установить 0 на барабане напротив отметки. Затем направить ребро крышки на вершину исследуемого объекта. Чтобы вычислить угол наклона, нужно нажать и отпустить кнопку арретира, после чего освободить и зафиксировать отвес по шкале.

Таким образом, чтобы узнать высоту объекта или измерить до него расстояние, необходимо найти угол на основании таких данных как сторона прямоугольного треугольника.

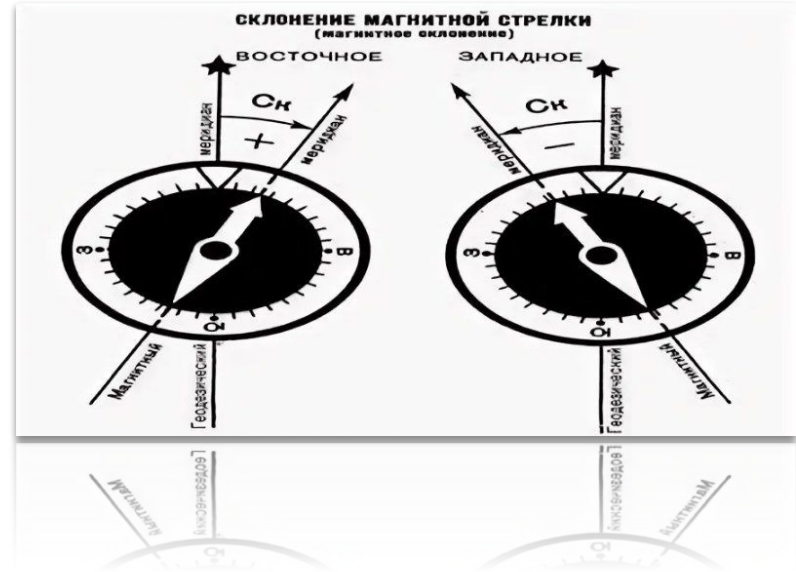




Установка поправки на магнитное склонение

Угол, находящийся в плоскости истинного горизонта между истинным и магнитным меридианом, называют магнитным склонением. Установить поправку на магнитное склонение можно путем поворота шкалы с помощью трубки, шлиц которой расположен на обратной стороне корпуса. Заранее нужно ослабить верхнее кольцо.

Если северный конец стрелки отклонен к востоку от истинного меридиана, магнитное склонение считается положительным, если к западу — отрицательным.





Ознакомьтесь с видео по теме:



<https://youtu.be/7P30KPhl3Vk>

Применение геологического
компаса

Презентацию выполнил студент
группы 1ПРУМ21 Лукаш Алексей