**Магнитный Компас**

Такой навигационный компас использовали в 16 веке. Его использование во времена Великих открытий имело огромнейшее значение для развития навигации и картографии. Прибор, который Вы держите в руках, декорирован оригинальными картами той эпохи.

Даже если сегодня мы полагаемся на спутники и системы навигации GPS, мы должны знать, как читать карту и определять наше местоположение традиционным методом (при помощи компаса). Таким образом, если система даст сбой, мы не потеряемся.

***Немного из истории:***

Уже в 7 веке до н.э. были известны магнитные свойства магнетита (или магнитного железняка). В 11 веке выяснили, что в свободном положении он указывает в определенном направлении. Первое письменное подтверждение использования компаса китайцами также зафиксировано в этом веке. В арабских письменах первое упоминание компаса датируется 1220 годом. Вполне возможно, именно арабы «занесли» данное новшество в Европу, где его охотно приняли викинги. В 15-ом веке изделие широко использовалось как «навигационный указатель», компас, который позволял кораблям не сбиваться заданного курса.

Мы знаем, что Колумб использовал компас, и, возможно, он был первым, кто столкнулся с магнитными колебаниями. В самом распространенном своем варианте, известным как «плавающий» компас, инструмент состоит из магнитной стрелки, закрепленной на «поплавке», расположенном в контейнере с водой.

Компас претерпевал изменения вплоть до 19 века, когда он еще широко использовался учеными, инженерами и мореплавателями.

***Способ применения***

Компас служит географам, картографам и навигаторам рассчитать координаты и определить наше местоположение в любой точке земли.

Практически все карты содержат систему координат, которая определяет положение географических точек и служит для указания данного места.

Когда мы открываем крышку компаса, мы видим круг, разделенный на 360°. Каждый круг разделен на 360°, каждый градус на 60 минут, каждая минута на 60 секунд. Начиная с 0° на Экваторе, координаты широты пронумеровано до 90° по направлению к северу и югу. Крайние точки: Северный Полюс на 90° северной широты и Южный Полюс на 90° южной широты. Координаты всегда обозначаются, начиная с широты. Например: 40°26’28”N 3°40’39”W.

Широта всегда измеряется с привязкой к Экватору (0°), а долгота к меридиану Гринвич (0°). Некоторые страны публикуют карты, на которых базовый меридиан – это тот, который пролегает через их столицу или обсерваторию (ссылаясь на международный меридиан Гринвич).

Чтобы замерить, нам необходима точка отсчета. Для направлений и маршрутов, которые обозначаются угловыми единицами, нам нужна точка «0» и точка начала отсчета.

Изначально мы ищем, где север, для того, чтобы сориентироваться на месте. Тем не менее, географический север N и магнитный N очень редко совпадают. Разница между ними – это вариация или отклонение, которое изменяется от места к месту.

Существует 3 основных линии: географический (правдивый) север, магнитный север и ламбертовский север (определяется картами с ламбертовской сеткой).

Поскольку Земля – планета в движении, географический магнитный север всегда располагается в разных местах. По причине изменений в магнитных полях магнитный северный полюс каждый год сдвигается на 25 км к северу и 5 км к востоку. Эти изменения мы должны воспринимать как константу, чтобы определить корректные координаты нашего местоположения.

Ошибка компаса, называемая «расхождение», увеличивается по причине близости предметов, содержащих железо и другие магнитные металлы. Этого можно избежать, если разместить корректирующие магниты в определенном положении. Такие магниты имеют намагниченную иглу, которая вращается в вертикальной плоскости, т.е. вокруг горизонтальной оси, и указывает на вертикальный компонент наземного магнитного поля, а не на горизонтальный, как обычные компасы.

Значение угла, которое определяет расхождение между истинным севером или ламбертовским севером и магнитным севером в данный момент, это «магнитное отклонение». Необходимо измерять его каждый раз.

Когда мы хотим определить направление, обычно мы начинаем с определения курсового угла «азимута». Это горизонтальный угол, замеряемый, начиная с основной линии (один из трех северов), следуя направлению стрелок часов (слева направо).

Мы находим азимут между двумя точками, которые соединяем прямой линией. Затем при помощи ганиометра или угломера мы определяем угол, образованный ламбертовским севером и линией, которую мы прочертили. Тот угол, который мы замерили будет ламбертовским азимутом нашей линии. Название азимута будет зависеть от линии, которую мы использовали для начала замера. Существуют географические (правдивые) азимуты, магнитные азимуты и ламбертовские азимуты. Первый используется, когда линия отсчета является меридианом долготы.