**Реферат на тему:**

**«Компас, история его открытия»**

**Выполнила:**

**Ученица 8 «В» класса**

**МОУ «СОШ» №90**

**Брусова Анна.**

**Проверила:**

**Валентина Васильевна Пчелинцева**

**Златоуст 2010 год**

**КОМПАС,** прибор для определения горизонтальных направлений на местности. Применяется для определения направления, в котором движется морское, воздушное судно, наземное транспортное средство; направления, в котором идет пешеход; направления на некоторый объект или ориентир. Компасы подразделяются на два основных класса: магнитные компасы типа стрелочных, которыми пользуются топографы и туристы, и немагнитные, такие, как гирокомпас и радиокомпас.

ИСПАНСКИЙ МОРСКОЙ КОМПАС, 1853

**Картушка компаса.** Для определения направлений в компасе имеется картушка (рис. 1) – круговая шкала с 360 делениями (соответствующими одному угловому градусу каждое), размеченными так, что отсчет ведется от нуля по часовой стрелке. Направлению на север (норд, N, или С) обычно соответствует 0, на восток (ост, O, E, или В) – 90, на юг (зюйд, S, или Ю) – 180, на запад (вест, W, или З) – 270. Это главные компасные румбы (страны света). Между ними расположены «четвертные» румбы: норд-ост, или С-В (45), зюйд-ост, или Ю-В (135), зюйд-вест, или Ю-З (225) и норд-вест, или С-З (315). Между главными и четвертными расположены 16 «основных» румбов, таких, как норд-норд-ост и норд-норд-вест (некогда было еще 16 румбов, таких, как «норд-тень-вест», называвшихся просто румбами).

**МАГНИТНЫЙ КОМПАС**

**Принцип действия.** В приборе, указывающем направление, должно быть некое опорное направление, от которого отсчитывались бы все другие. В магнитном компасе таким направлением служит линия, соединяющая Северный и Южный полюса Земли. В этом направлении сам собой устанавливается магнитный стержень, если его подвесить так, чтобы он мог свободно поворачиваться в горизонтальной плоскости. Дело в том, что в магнитном поле Земли на магнитный стержень действует вращающая пара сил, устанавливающая его в направлении магнитного поля. В магнитном компасе роль такого стержня играет намагниченная стрелка, которая при измерении сама устанавливается параллельно магнитному полю Земли.

**Стрелочный компас.** Это самый распространенный вид магнитного компаса. Он часто применяется в карманном варианте. В стрелочном компасе (рис. 2) имеется тонкая магнитная стрелка, установленная свободно в своей средней точке на вертикальной оси, что позволяет ей поворачиваться в горизонтальной плоскости. Северный конец стрелки помечен, и соосно с ней закреплена картушка. При измерении компас необходимо держать в руке или установить на штативе так, чтобы плоскость вращения стрелки была строго горизонтальна. Тогда северный конец стрелки будет указывать на северный магнитный полюс Земли. Компас, приспособленный для топографов, представляет собой пеленгаторный прибор, т.е. прибор для измерения азимута. Он обычно снабжен зрительной трубой, которую поворачивают до совмещения с нужным объектом, чтобы затем считать по картушке азимут объекта.

**Жидкостный компас.** Жидкостный компас, или компас с плавающей картушкой, – это самый точный и стабильный из всех магнитных компасов. Он часто применяется на морских судах и потому называется судовым. Конструкции такого компаса разнообразны; в типичном варианте он представляет собой наполненный жидкостью «котелок» (рис. 3), в котором на вертикальной оси закреплена алюминиевая картушка. По разные стороны от оси к картушке снизу прикреплены пара или две пары магнитов. В центре картушки имеется полый полусферический выступ – поплавок, ослабляющий нажим на опору оси (когда котелок наполнен компасной жидкостью). Ось картушки, пропущенная через центр поплавка, опирается на каменный подпятник, изготовляемый обычно из синтетического сапфира. Подпятник закреплен на неподвижном диске с «курсовой чертой». В нижней части котелка имеются два отверстия, через которые жидкость может переливаться в расширительную камеру, компенсируя изменения давления и температуры.

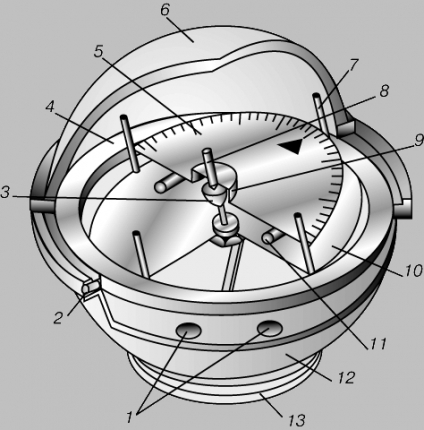


Рис. 3. ЖИДКОСТНЫЙ (СУДОВОЙ) КОМПАС, самый точный и стабильный из всех видов магнитного компаса. 1 – отверстия для перелива компасной жидкости при ее расширении; 2 – заливочная пробка; 3 – каменный подпятник; 4 – внутреннее кольцо универсального шарнира; 5 – картушка; 6 – стеклянный колпак; 7 – маркер курсовой черты; 8 – ось картушки; 9 – поплавок; 10 – диск курсовой черты; 11 – магнит; 12 – котелок; 13 – расширительная камера.

Картушка плавает на поверхности компасной жидкости. Жидкость, кроме того, успокаивает колебания картушки, вызываемые качкой. Вода не годится для судового компаса, так как она замерзает. Используется смесь 45% этилового спирта с 55% дистиллированной воды, смесь глицерина с дистиллированной водой либо высокочистый нефтяной дистиллят.

Котелок компаса отлит из бронзы и снабжен стеклянным колпаком с уплотнением, исключающим возможность протечки. В верхней части котелка закреплено азимутное, или пеленгаторное, кольцо. Оно позволяет определять направление на различные объекты относительно курса судна. Котелок компаса закреплен в своем подвесе на внутреннем кольце универсального (карданного) шарнира, в котором он может свободно поворачиваться, сохраняя горизонтальное положение, в условиях качки.

Котелок компаса закрепляется так, что его специальная стрелка или метка, называемая курсовой, либо черная линия, называемая курсовой чертой, указывает на нос судна. При изменении курса судна картушка компаса удерживается на месте магнитами, неизменно сохраняющими свое направление север – юг. По смещению курсовой метки или черты относительно картушки можно контролировать изменения курса.

ЖИДКОСТНЫЙ КОМПАС

**ПОПРАВКА КОМПАСА**

Поправкой компаса называется отклонение его показаний от истинного норда (севера). Ее причины – девиация магнитной стрелки и магнитное склонение.

**Девиация.** Компас показывает на т.н. компасный, а не на магнитный норд (северный магнитный полюс), и соответствующая угловая разность направлений называется девиацией. Она обусловлена наличием местных магнитных полей, налагающихся на магнитное поле Земли. Местное магнитное поле могут создавать корпус судна, груз, крупные массы железных руд, расположенные неподалеку от компаса, и другие объекты. Правильное направление получают, учитывая в показаниях компаса поправку на девиацию.

*Судовой магнетизм.* Местные магнитные поля, создаваемые корпусом судна и охватываемые понятием судового магнетизма, делятся на переменные и постоянные. Переменный судовой магнетизм наводится в стальном корпусе судна магнитным полем Земли. Напряженность переменного судового магнетизма изменяется в зависимости от курса судна и от географической широты. Постоянный судовой магнетизм наводится в процессе постройки судна, когда под влиянием вибрации, вызываемой, например, операциями клепки, стальная обшивка становится постоянным магнитом. Напряженность и полярность (направление) постоянного судового магнетизма зависят от местоположения (широты) и ориентации корпуса судна в период его сборки. Постоянный магнетизм частично теряется после спуска судна на воду и после того, как оно побывает в бурном море. Кроме того, он несколько изменяется в процессе «старения» корпуса, но его изменения существенно уменьшаются после эксплуатации судна в течение года.

Судовой магнетизм можно разложить на три взаимно перпендикулярные компоненты: продольную (относительно судна), поперечную горизонтальную и поперечную вертикальную. Отклонения магнитной стрелки, обусловленные судовым магнетизмом, корректируют, помещая возле компаса постоянные магниты, параллельные этим компонентам.

*Нактоуз.* Судовой компас обычно устанавливается в универсальном шарнире на специальной подставке, называемой нактоузом (рис. 4). Нактоуз жестко и надежно прикрепляется к палубе судна, обычно на средней линии последнего. На нактоузе устанавливаются также магниты, компенсирующие влияние судового магнетизма, и закрепляется защитный колпак для компаса с внутренним осветителем картушки. Ранее нактоуз выполнялся в виде резной фигуры из дерева, но на современных судах это просто цилиндрический стенд.

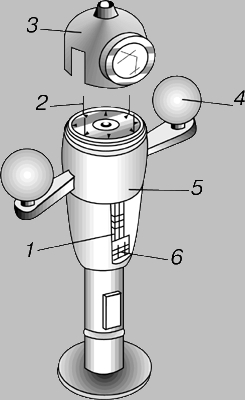


Рис. 4. НАКТОУЗ, подставка для судового компаса. Четвертные сферы и курсовой магнит компенсируют влияние судового магнетизма. 1 – курсовой магнит; 2 – маркер курсовой черты; 3 – защитный колпак; 4 – четвертная сфера; 5 – котелок компаса; 6 – магниты.

**Магнитное склонение.** Магнитное склонение – это угловая разница между магнитным и истинным нордом, обусловленная тем, что магнитный северный полюс Земли смещен на 2100 км относительно истинного, географического.

*Карта склонений.* Магнитное склонение изменяется по времени и от точки к точке на земной поверхности. В результате измерений магнитного поля Земли получены карты склонения, которые дают величину магнитного склонения и скорость его изменения в разных районах. Контуры нулевого магнитного склонения на таких картах, исходящие из северного магнитного полюса, называются агоническими линиями или агонами, а контуры равного магнитного склонения – изогоническими или изогонами.

**Учет поправки компаса.** В настоящее время находит применение целый ряд разных способов учета поправки компаса. Все они одинаково хороши, а потому достаточно привести для примера лишь один, принятый в ВМС США. Девиации и магнитные склонения к востоку считаются положительными, а к западу – отрицательными. Вычисления производят по следующим формулам:

Магн. напр.  Комп. напр.  Девиация,

Комп. напр.  Магн. напр.  Склонение.

ЛИТЕРАТУРА

Кожухов В.П. и др. *Магнитные компасы*. М., 1981  
Нечаев П.А., Григорьев В.В. *Магнитно-компасное дело*. М., 1983  
Дегтерев Н.Д. *Стрелочные магнитные компасы*. Л., 1984