

Где бы ни оказался человек в результате аварийной ситуации (на суше или в океане, в джунглях или в пустыне), решил ли остаться на месте или отправиться в путь, он в первую очередь должен сориентироваться, определить свое местонахождение.

По компасу определить страны света несложно, но при его отсутствии можно прибегнуть к помощи солнца, звезд, растений и т. д. **Направление на север** в северном полушарии определяют, став в полдень спиной к солнцу. Тень, отброшенная телом, словно стрелка, укажет на север.

При этом запад будет по левую руку, а восток по правую. В южном полушарии все наоборот: тень ляжет на юг, а запад и восток окажутся соответственно справа и слева.

**Если положить часы на горизонтальную поверхность** и поворачивать их до тех пор, пока часовая стрелка не будет направлена в сторону солнца, а затем через центр циферблата на цифру 1 (13 часов) мысленно провести прямую линию (А), то биссектриса угла, образованного ею и часовой стрелкой, пройдет с севера на юг (**см рисунок**). При этом до 12 часов дня юг будет находиться справа от солнца, а после двенадцати - слева.

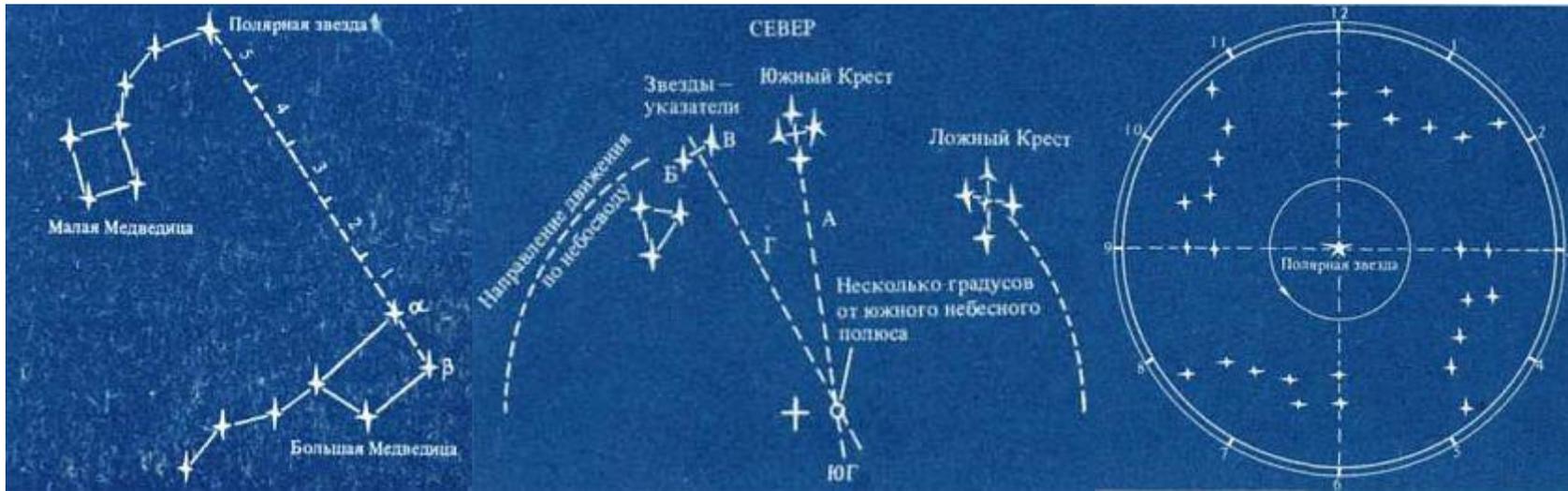
Сориентироваться в ночное время в северном полушарии легче всего по Полярной звезде, которая расположена над Северным полюсом. Отыскать ее на ночном небе помогает

созвездие Большая Медведица, имеющее характерное очертание гигантского ковша с ручкой.

Если через две крайние звезды ковша провести воображаемую прямую, а расстояние между ними отложить на этой линии пять раз, то на конце последнего отрезка будет видна яркая звезда - это и есть Полярная (**см. рисунок**). В южном полушарии обычно ориентируются по созвездию Южный Крест - четырем ярким звездам, расположенным в форме креста.

Направление на юг определяют по линии (А), мысленно проведенной через длинную ось Креста. Для более точного определения небесного Южного полюса пользуются двумя звездами-указателями, расположенными слева от Южного Креста. Соединив их воображаемой линией (Б - В) через ее середину, проводят перпендикуляр (Г), который продолжают до пересечения с линией А.

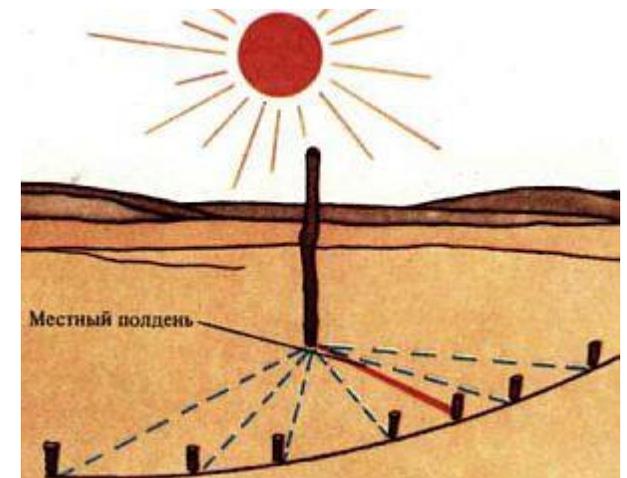
Точка пересечения находится практически над самым Южным полюсом (**см. рисунок**). Истинный Южный Крест иногда путают с ложным. Звезды ложного креста менее яркие и отстоят друг от друга на значительно большем расстоянии.



Существует немало простых, доступных методов, с помощью которых можно определить не только страны света, но и даже географические координаты без каких-либо специальных навигационных приборов (например, секстантов и др.).

В основе одного из таких способов вычисления географической долготы лежит определение разницы во времени между наступлением местного полудня и показаниями часов в этот момент (если они поставлены по астрономическому времени аэродрома вылета или порта отправления судна).

Местный полдень определяют с помощью шеста длиной 1 - 1,5 м



и нескольких колышков. Шест втыкают в землю строго вертикально (это легко проверить самым простейшим отвесом), а затем, по мере приближения солнца к зениту, отмечают колышками край тени, отбрасываемой шестом.

Тень, перемещаясь, постепенно укорачивается, и тот момент, когда она стала самой короткой, и есть местный полдень, т. е. прохождение солнца через данный меридиан (**см. рисунок**). Теперь остается только записать показания часов и произвести несложный расчет.

**При переводе часов в градусы исходят из того, что 1 час соответствует  $15^{\circ}4'$ , минута -  $1^{\circ}4'$ , секунда -  $1'$  долготы.** Следует учесть, что угловая скорость движения солнца меняется в зависимости от времени года, и поэтому в расчет необходимо ввести поправку, взятую из таблицы уравнения времени (**см. рисунок**).

В зависимости от знака, стоящего перед поправкой, ее либо вычитают, либо прибавляют. Если часы поставлены по восточному стандартному времени, то его следует перевести сначала в гринвичское, добавив пять часов. Затем, добавив (или отняв) поправку, полученный результат переводят в градусы.

## Например :

12 марта местный полдень наступил, когда часы показывали 14 часов 02 минуты, что по Гринвичу с учетом поясной поправки (5 час.) и поправки уравнения времени (-10 мин.) будет соответствовать 18 часам 52 минутам (14 час. 02 мин. + 5 час-10 мин.).

Искомая разность (18 час. 52 мин.-12 час.) равна 6 часам 52 минутам, что при переводе в градусы соответствует  $103^{\circ}$  долготы, причем долготы западной, так как местный полдень наступил позже гринвичского.

Указанный метод позволяет определять долготу места с точностью до 2 - 3°.

Географическую широту места (между  $60^{\circ}$  северной широты и  $60^{\circ}$  южной широты) рассчитывают с точностью в полградуса (50 км) по продолжительности дня, т.е. времени от появления солнечного диска над линией горизонта до момента полного его исчезновения.

Этот способ особенно удобен для определения широты в океане в тихую, штилевую погоду. Лишь дважды в году, с 11 по 31 марта и с 13 сентября по 2 октября, когда продолжительность дня на всех широтах примерно равна, этот метод оказывается непригодным.

**Определив продолжительность дня** (точность хода часов при этом не играет роли) по номограмме (см. рисунок), нетрудно установить широту своего местонахождения.

**Для определения северных широт необходимо :**

- замерить долготу дня с момента появления вершины солнечного диска над горизонтом океана при восходе до момента его полного исчезновения за горизонтом при заходе;
- найти на левой шкале цифру полученной долготы дня и соединить ее с соответствующей датой на правой шкале с помощью линейки или натянутой нити. В точке пересечения линейки или нити с горизонтальной шкалой широт находится искомая широта;

**Пример :**

20 августа замеренная долгота дня 13 час. 54 мин. Широта по номограмме  $45^{\circ}30'$ . Для определения южных широт следует: прибавить 6 месяцев к соответствующей дате и по новой дате определить широту, как указано выше.

**Пример :**

11 мая замеренная долгота дня 10 час. 04 мин. Прибавив 6 месяцев, получим 11 ноября Широта по номограмме  $41^{\circ}30'$  ю. ш. При использовании номограмма должна представлять совершенно ровную поверхность

При поломке или утере часов местное время с относительной точностью узнают по компасу, измерив азимут на солнце. Разделив его затем на 15 (величина поворота солнца за один час) и добавив к частному единицу, мы получим число, которое будет указывать местное время в момент отсчета.

**Например :**

Азимут солнца  $180^\circ$  будет соответствовать 13 часам по местному времени ( $180:15 + 1 = 13$ ).

Ночью можно воспользоваться "звездными часами". Циферблатом для них служит небосвод с Полярной звездой в центре, а стрелкой - воображаемая линия, проведенная к ней через две звезды ковша Большой Медведицы (**см. рисунок**). Если небосвод мысленно разделить на 12 равных частей, то каждая из них будет соответствовать условному часу.

Для определения времени к условному часу приплюсовывается порядковый номер месяца с десятичными (каждые трое суток равны 0,1). Полученную сумму удваивают, а затем отнимают от постоянного числа 55,3. В случае когда разность превышает число 24, его также надо отнять.

**Результат расчёта** - это и есть местное время.

**Например** : 12 августа "стрелка" показывала 6 час. Поскольку август- восьмой месяц, а 12 дней равны 0,4, то  $6 + 8,4 = 14,4$ ;  $14,4 \times 2 = 28,8$ ;  $55,3 - 28,8 = 26,5$ ;  $26,5 - 24 = 2,5$ . Таким образом, местное время - 2 часа 30 минут ночи.