



*Военная кафедра при
Казахском национальном
исследовательском
техническом университете
имени К.И.Сатпаева*

**Цикл
Информационной
защиты**



Учебная дисциплина

«Общевойсковая подготовка»

Тема 3: «Ориентирование на местности без карты и движение по заданному азимуту»

Занятие 1: «Ориентирование на местности без карты»



Военная топография

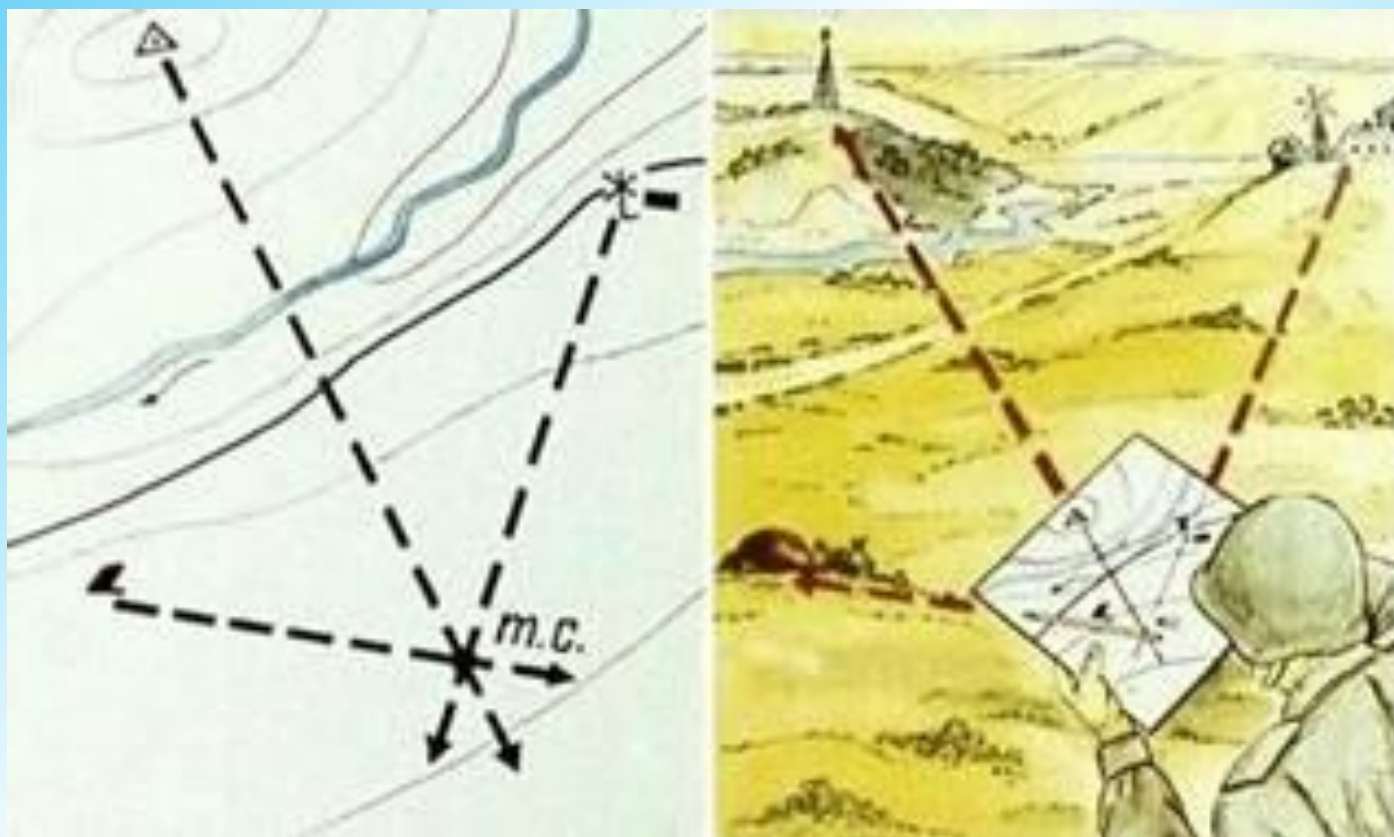
Учебные вопросы:

- 1. Предмет и задачи военной топографии.**
- 2. Способы измерения углов и расстояний на местности.**
- 3. Сущность и способы ориентирования на местности.**
- 4. Порядок ориентирования на местности и определения своего местоположения.**

Военная топография

Вопрос 1.

Предмет и задачи военной топографии



Военная топография

ВОЕННАЯ ТОПОГРАФИЯ (от греч. *topos* - местность, *grapho* - пишу) - специальная военная дисциплина

об изучении и оценке местности, ориентировании на ней и производстве измерений для обеспечения боевых действий войск,
о правилах ведения рабочих карт командиров и разработки графических боевых документов.

Военная топография

Задачей ВТ, как предмета боевой подготовки, является обучение личного состава ВС способам

• изучения и оценки местности,

• ориентирования на ней,

• использования топографических, цифровых, электронных и специальных карт, геодезических данных и фотодокументов,

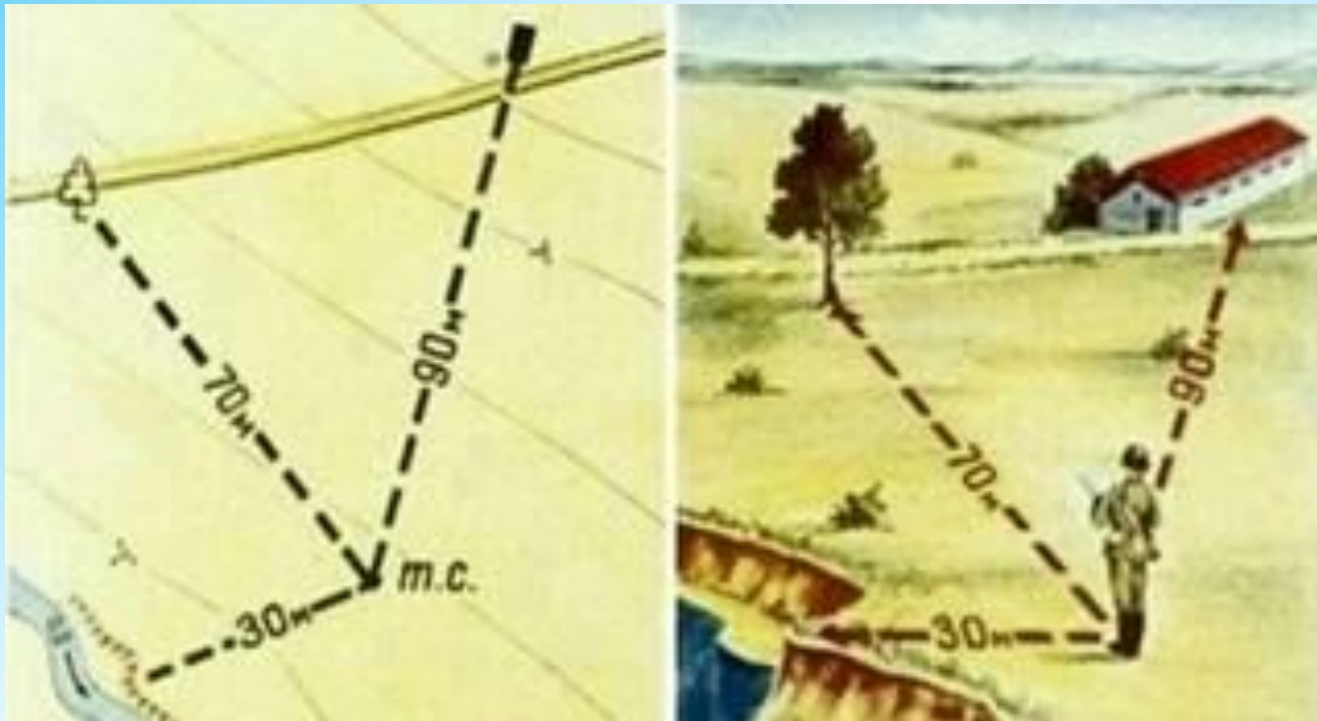
• использование средств навигации,

• производства полевых измерений при организации, ведении боевых действий и управлении войсками.

Военная топография

Вопрос 2.

Способы измерения углов и расстояний на местности



Военная топография

Применение современного вооружения требует **точных топогеодезических измерений** по его привязке, ориентированию и определению расстояний до целей.

Для этого в войсках используются **измерительные инструменты** - угломерные приборы, дальномеры, и пр., а также топографические карты.



Военная топография

Однако в бою, когда успех решают минуты и секунды, каждый воин должен обладать **хорошим глазомером** и **простейшими способами** быстро и точно определять расстояния до целей и объектов, а также направления на них.

На поле боя измеряют **углы и расстояния**.



Военная топография

В войсках **для измерения углов** используют не только градусы, но и **деления угломера**.

Окружность 360° делится на 60 равных частей. Одна часть равна 6° , называется **большим делением угломера** и обозначается **1-00**.

$$1-00 = 6^\circ$$

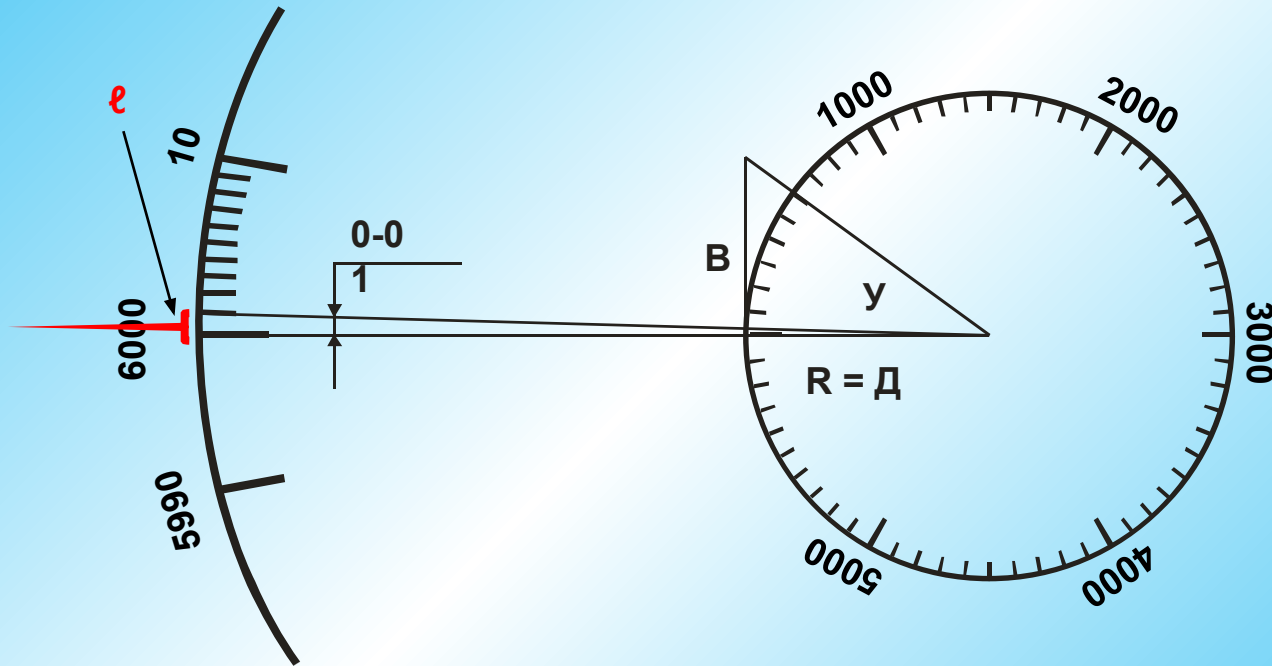
Одно большое деление делится на 100 **малых делений угломера**, которые обозначаются **0-01**.

Одно малое деление угломера равно **3,6'**,

$$0-01 = \frac{6^\circ}{100} = \frac{6 \cdot 60'}{100} = \frac{360'}{100} = 3,6'$$

Малое деление угломера 0-01 имеет и другое название - **одна тысячная**.

Центральный угол 0-01 ($3,6'$) имеет длину стягивающей его дуги ℓ , равную $1/6000$ окружности.



Длина ℓ округленно равна **тысячной доле** радиуса окружности C :

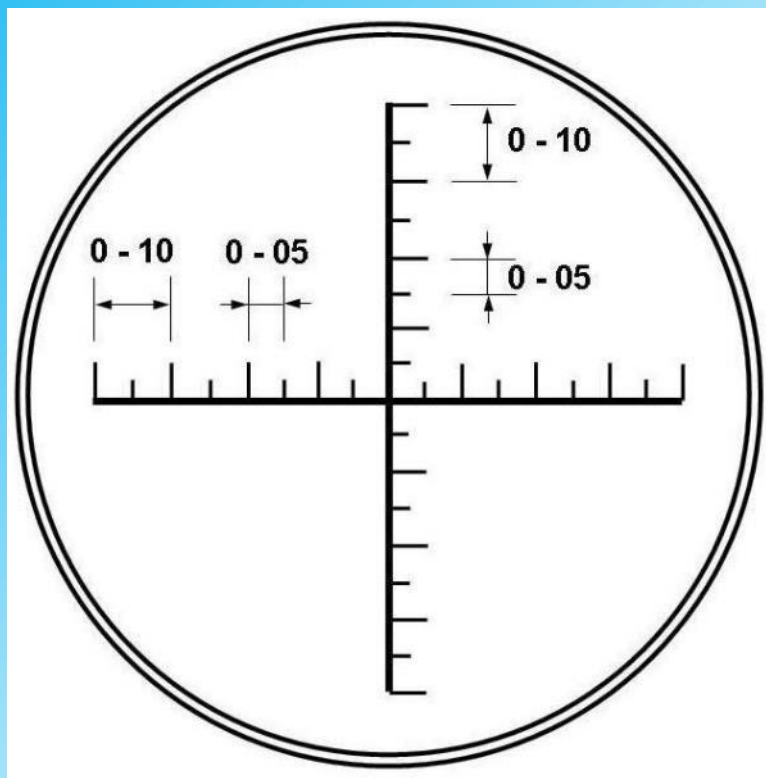
$$\ell = \frac{C}{6000} = \frac{2 \cdot \pi \cdot R}{6000} = \frac{6,28}{6000} \cdot R = 0,0014 \cdot R \approx 0,001 R$$

Военная топография

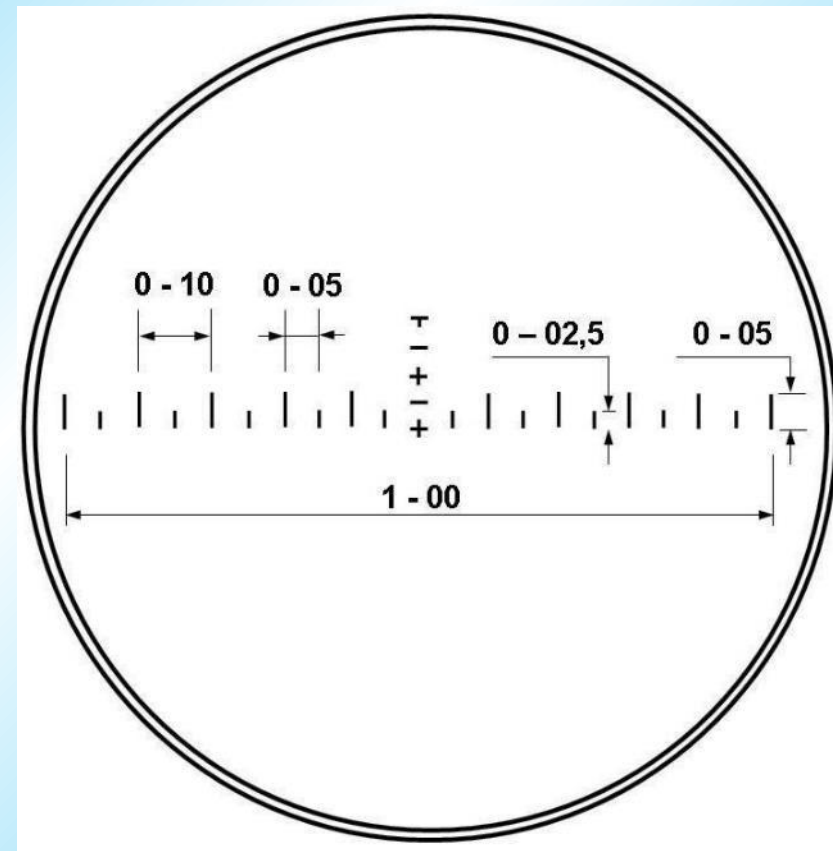
Деления угломера применяются во всех измерительных приборах (биноклях, буссолях, прицелах, ТЗК и т.п.) для измерения угловых величин.



Угломерная сетка ПАБ-2 (перископическая артиллерийская буссоль)



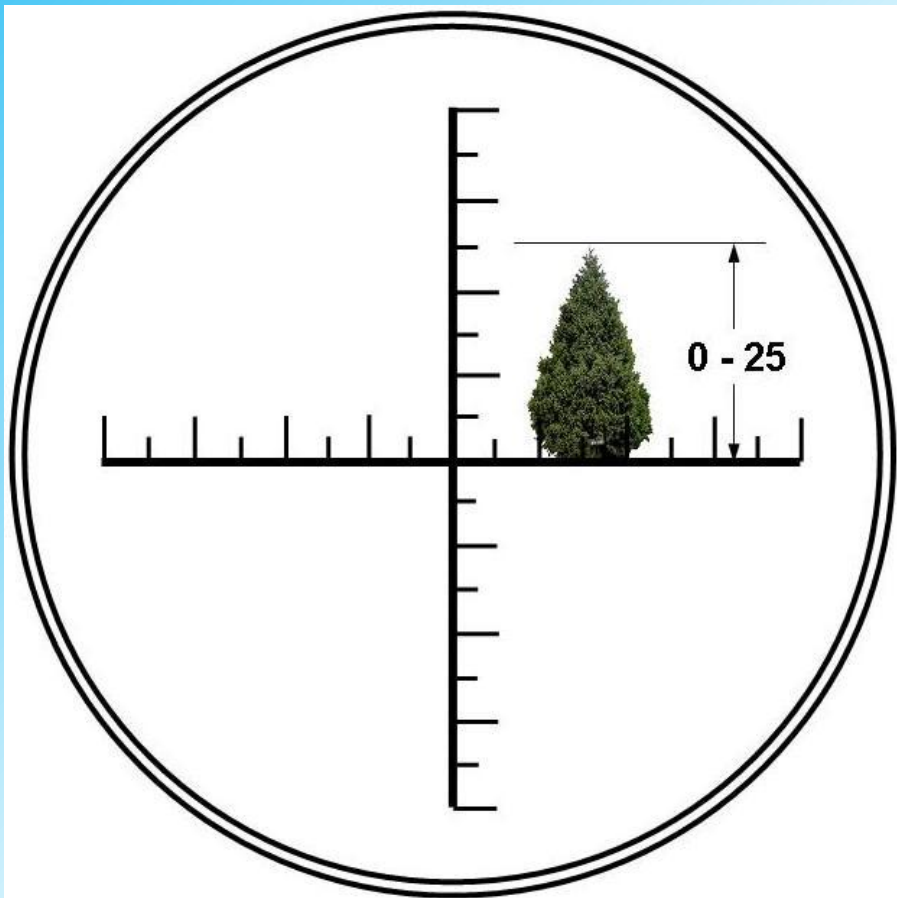
Угломерная сетка биноклей



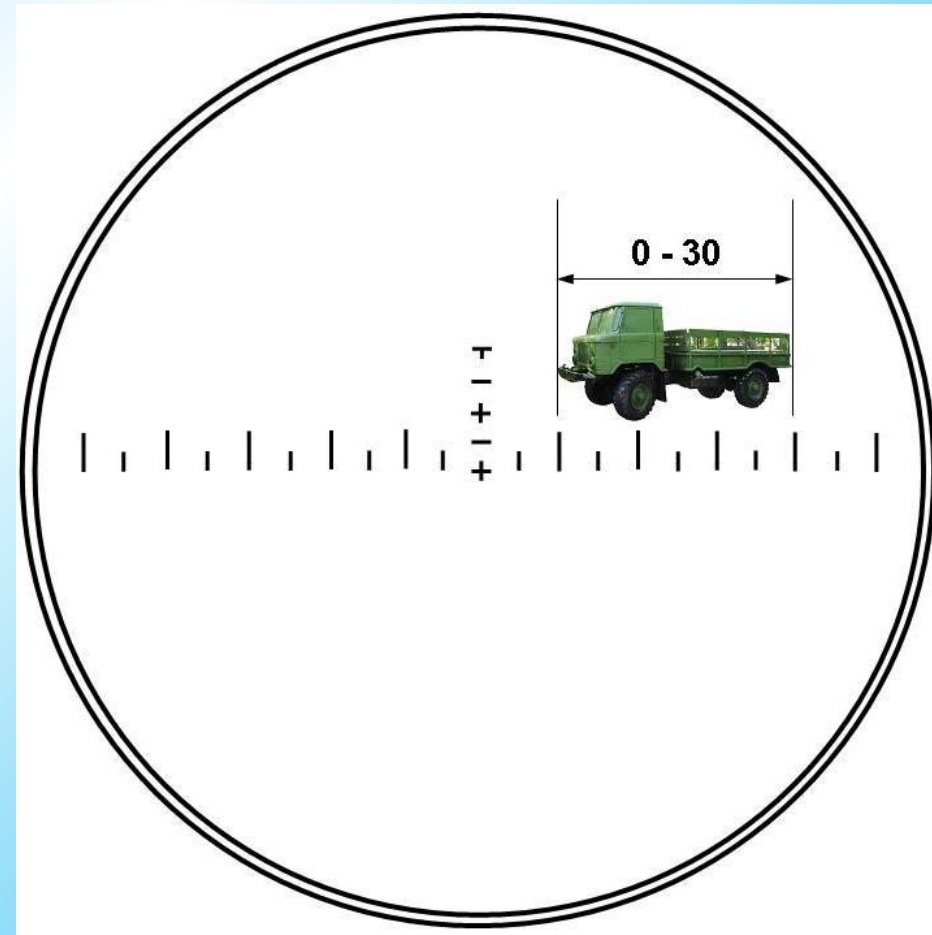
Военная топография

По угломерным сеткам измеряют вертикальные и горизонтальные углы.

Измерение вертикального угла буссолью



Измерение горизонтального угла биноклем

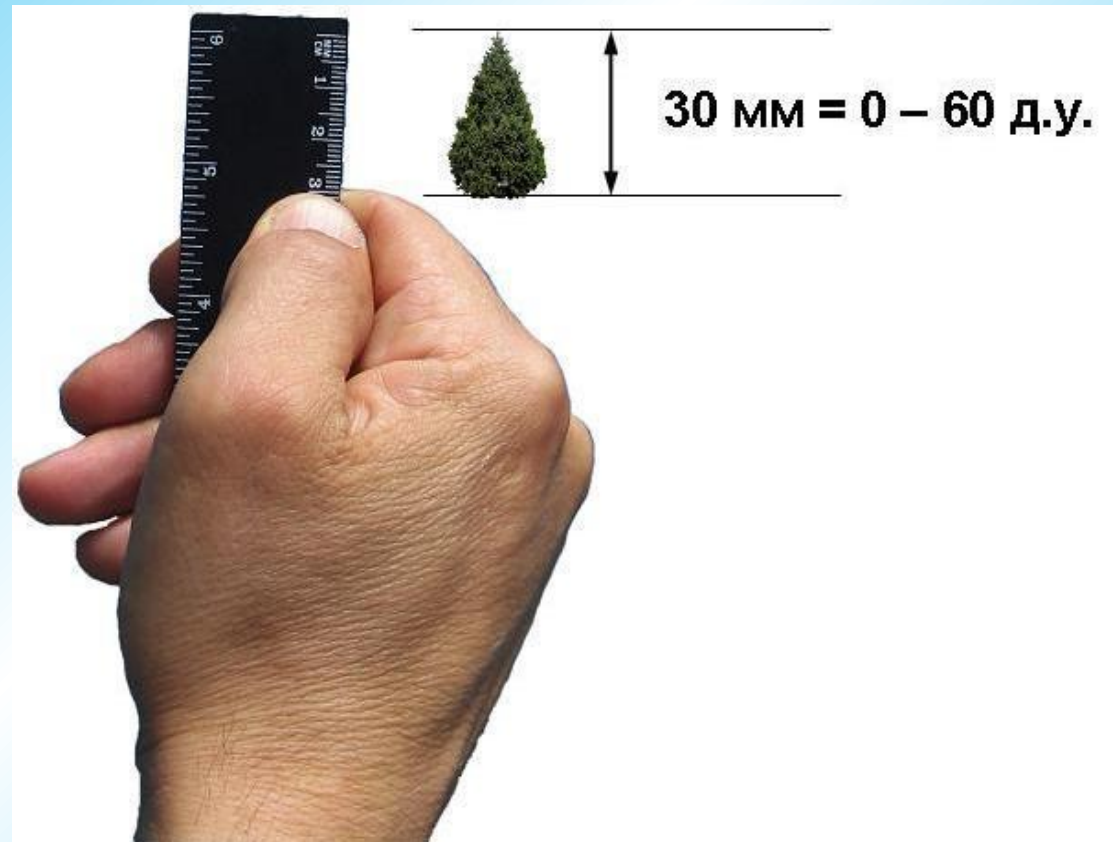


Военная топография

При отсутствии приборов измерение углов можно осуществлять с помощью **линейки с миллиметровыми делениями**.

Если держать линейку перед собой на расстоянии 50 см от глаза, **то 1 деление (1 мм) будет соответствовать 0 - 02.**

Измерив линейкой размер объекта,



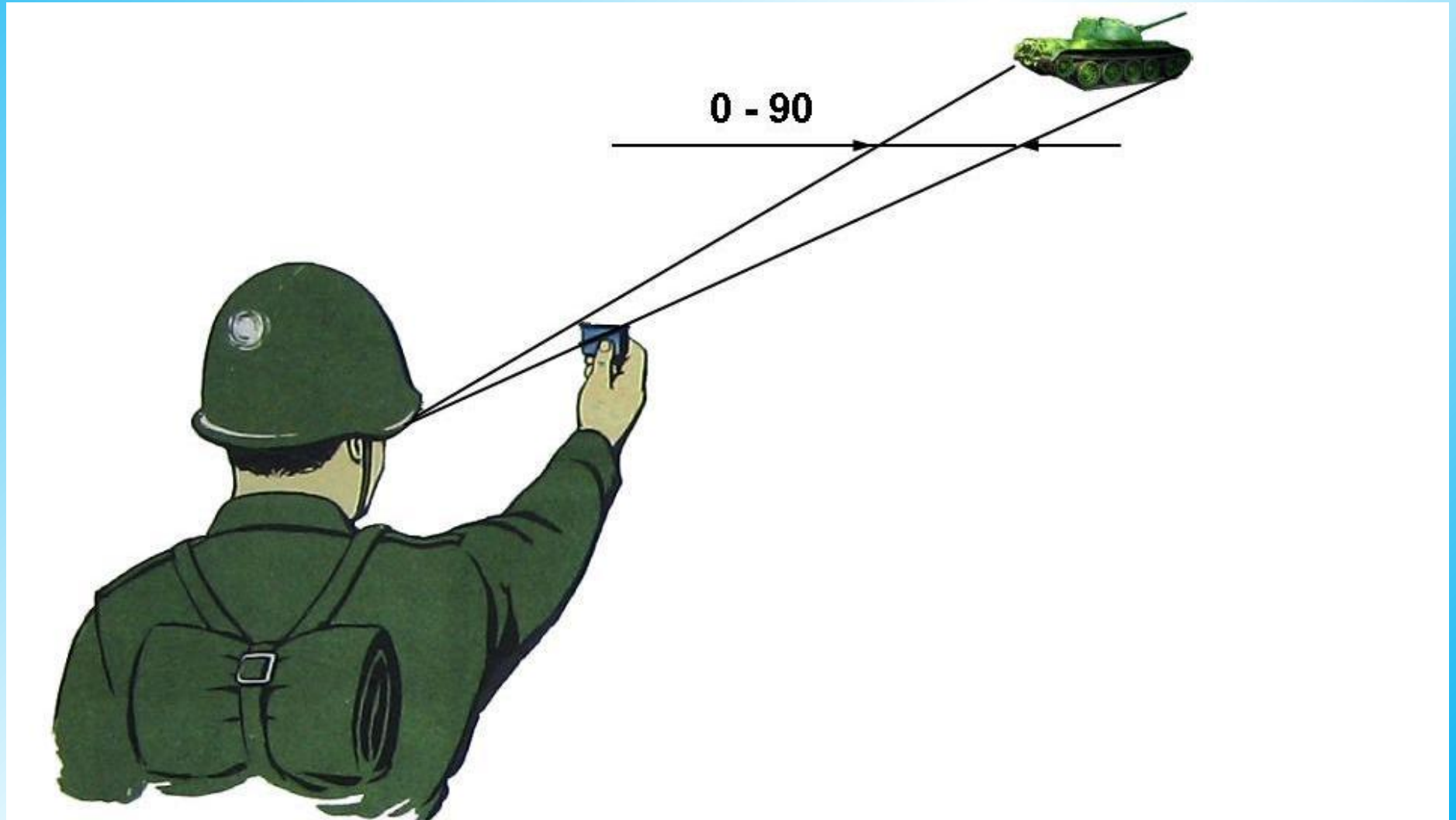
Военная топография

Кроме линейки, можно использовать **подручные средства**, размеры которых известны. Для этого полезно запомнить **размеры предметов**, используемых вместо линейки.

Наименование предметов	Размер, мм	Угол в д.у.
Толщина спички	1,5	0-03
Толщина граненого карандаша	5	0-10
Спичечный коробок: - длина	50	0-90
- ширина	35	0-60
- толщина	15	0-30
Толщина пальцев ладони:		
- большого	20-25	0-48
- указательного	15-17,5	0-35
- мизинца	12,5-15	0-30

Военная топография

Измерение угловой горизонтальной величины танка при помощи спичечного коробка



Военная топография

Для определения расстояний применяются следующие простейшие способы.

1. Глазомер - самый простой и быстрый способ. Однако точный глазомер вырабатывается путем **систематической тренировки**, проводимой в разных условиях местности, в различное время года и суток.

Для оценки расстояний можно воспользоваться примерным

Таблица видимости предметов невооруженным глазом

Объекты	Дальность, км
Отдельно стоящий дом	5
Трубы на крыше	3
Танк	1,2
Стволы деревьев, столбы линий связи	1,0
Движение рук и ног идущего человека	0,7
Миномет, противотанковая пушка	0,5
Ручной пулемет, автомат	0,2 — 0,3
Черепицы на крышах, проволока на кольях	0,2
Черты лица, кисти рук, детали стрелкового оружия	0,1 — 0,2

Военная топография

2. Определение расстояний **по угловым размерам предметов**, если известна высота, ширина или длина этих предметов.

Для этого существует **«ФОРМУЛА ТЫСЯЧНОЙ»**:

$$D \cdot U = B \cdot 1000,$$

где: D – дальность до объекта в метрах;

U – угловой размер объекта в малых делениях угломера;

B – высота (или горизонтальный размер) в метрах.

С помощью этой формулы определяют на местности расстояния, размеры объектов, углы закрытия позиций и т. д.

Военная топография

Формула тысячной имеет **три формы записи** в зависимости от того, какую величину необходимо определить:

1. при определении **дальности**: $D = \frac{B}{y} \cdot 1000;$

2. при определении **размеров объекта**:

$$B = \frac{D \cdot y}{1000};$$

3. при определении **угла**:

$$y = \frac{B}{D} \cdot 1000$$

Формула тысячная имеет **достаточную точность** при углах **до 1-50**, при больших углах ошибки в расчетах резко возрастают.

Военная топография

Примеры применения формулы тысячной:

а) определить дальность до самолета В-52, который летит прямо на батарею и виден под углом 0-05. Размах крыльев В-52 равен 54 м.

$$D = \frac{54 \cdot 1000}{5} \approx 11\ 000 \text{ м};$$

б) определить высоту заводской трубы, если её видно под углом 0-25, а расстояние до неё 1200 м.

$$B = \frac{1200 \cdot 25}{1000} = 30 \text{ м}$$

Для ввода углов в формулу, деления угломера переводятся в малые деления и вводятся в формулу в виде прямой величины, например: 0-50 = 50; 1-20 = 120.

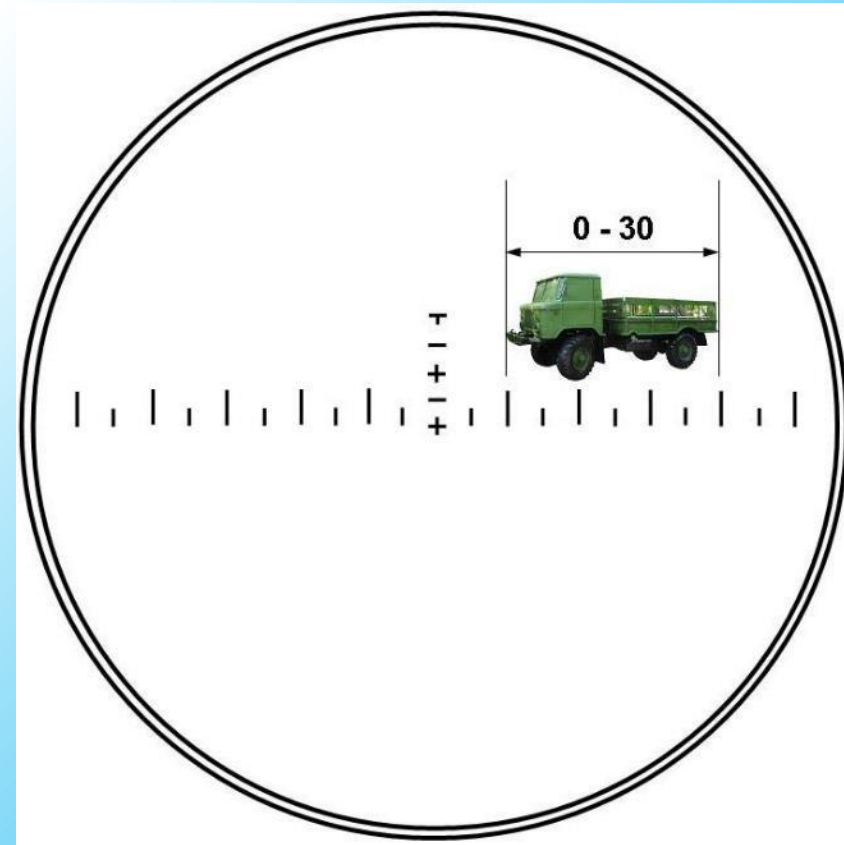
Военная топография

ЗАДАЧА

Определить дальность до автомобиля ГАЗ-66 по данным наблюдения в бинокль, приведенным на рисунке.

ОТВЕТ

$$Д = \frac{В}{у} \cdot 1000 = \frac{5 \cdot 1000}{30} = 166 \text{ м}$$



Военная топография

Вопрос 3

Сущность и способы ориентирования на местности.



Военная топография

Ориентирование на местности - это значит определить свое местоположение и направления на стороны горизонта относительно окружающих местных предметов и форм рельефа, найти указанное направление движения и точно выдержать его в пути



Военная топография

При ориентировании в боевой обстановке определяют также местоположение подразделения относительно своих войск и войск противника, расположение ориентиров, направление и глубину действий.



Сущность ориентирования составляют три элемента:

- а) опознавание местности, на которой находишься по известным ее признакам и ориентирам;**
- б) определение местоположения (своего, наблюдаемых целей и других интересующих нас объектов);**
- в) определение и отыскание направлений на местности.**

Военная топография

Основные **способы ориентирования:**

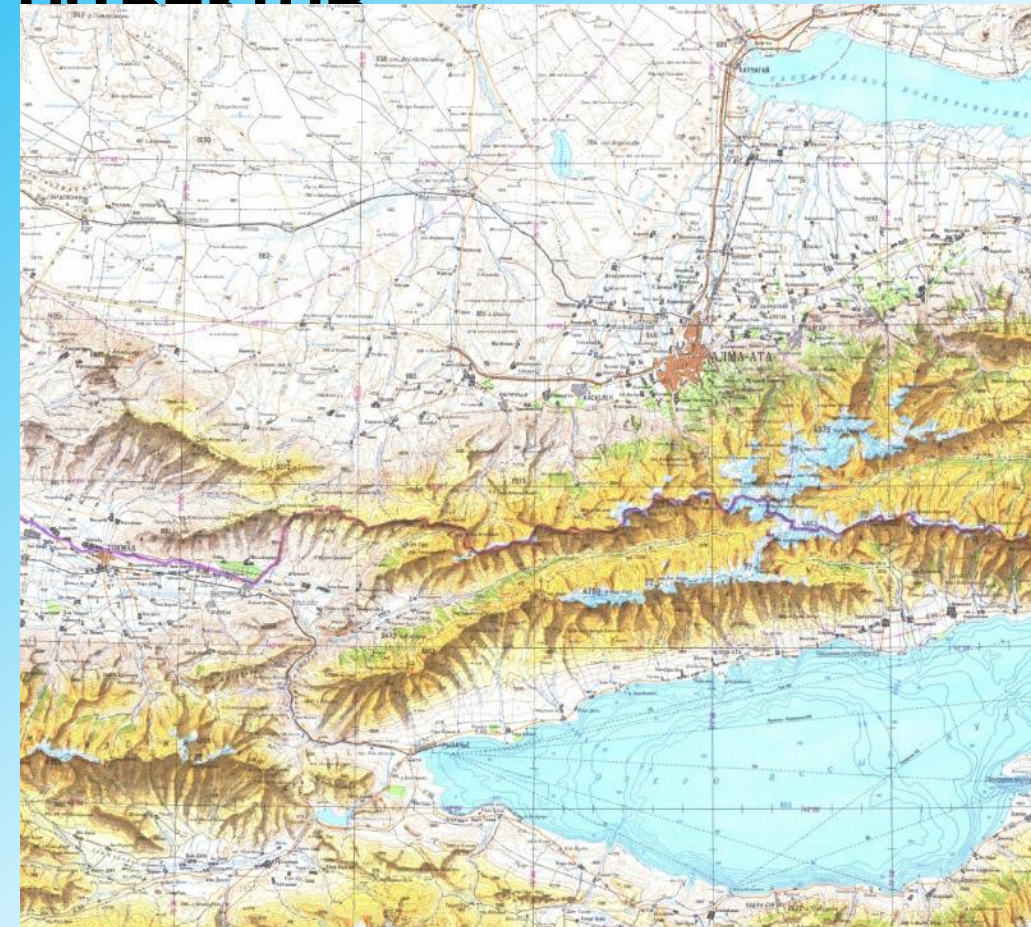
по карте;

без карты (по компасу, по небесным светилам, по местным предметам, по ориентирам).



Военная топография

При ориентировании по карте определяется на карте точка своего местонахождения, опознаются местные предметы и элементы рельефа и устанавливается местоположение наблюдаемых целей и других объектов



Военная топография

Ориентирование без карты заключается в **определении направлений** на север, восток, юг, запад и **своего местонахождения** на местности относительно ориентиров.

Ориентирами служат хорошо заметные местные предметы и детали рельефа, относительно которых определяют свое местоположение, направление движения и указывают положение целей и других



Военная топография

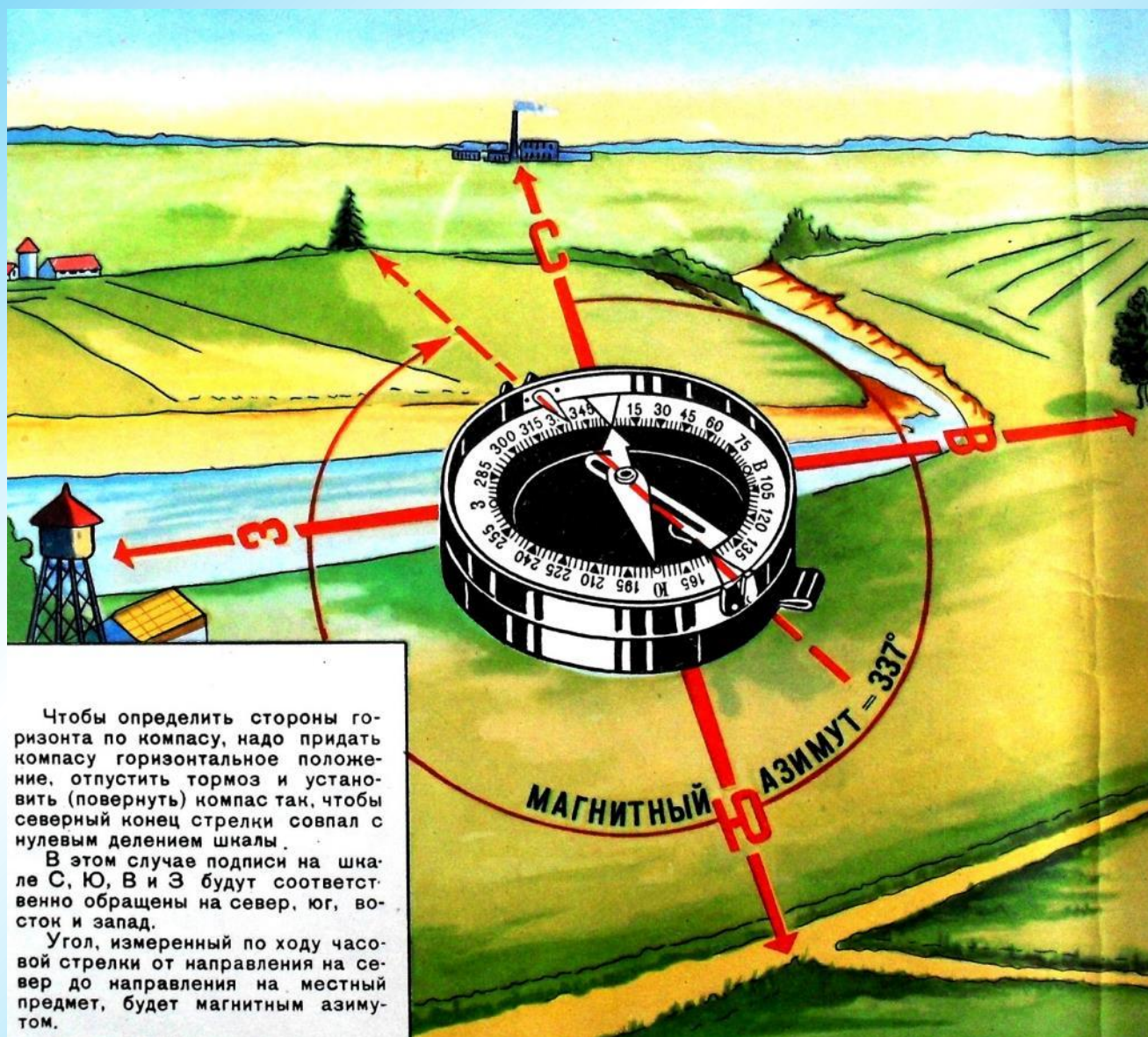
Вопрос 4

Порядок ориентирования и определения своего положения



Военная топография

Определение сторон горизонта по компасу.



Чтобы определить стороны горизонта по компасу, надо придать компасу горизонтальное положение, отпустить тормоз и установить (повернуть) компас так, чтобы северный конец стрелки совпал с нулевым делением шкалы.

В этом случае подписи на шкале С, Ю, В и З будут соответственно обращены на север, юг, восток и запад.

Угол, измеренный по ходу часовой стрелки от направления на север до направления на местный предмет, будет магнитным азимутом.

Военная топография

Наиболее распространенными в ВС являются компас Адрианова и артиллерийский компас (АК).

Компас Адрианова позволяет измерять углы в градусах и делениях угломера. Для отсчета углов служит лимб с двумя шкалами.



Военная топография

Артиллерийский компас (АК) более удобен в работе.

Прямоугольный корпус позволяет точно устанавливать его вдоль линий карты и прочерчивать направления.

Крышка компаса имеет **зеркало** для наблюдения положение магнитной стрелки и одновременного визирования на предмет.



Военная топография

Определение сторон горизонта по Солнцу.

Солнце движется по небосклону с востока на запад по ходу часовой стрелки со скоростью в среднем 15° в час, и в полдень (13 часов) оно находится на юге.

Зная время, можно определить угол, на который Солнце не дошло до точки юга или перешло ее, и определить направление на юг.

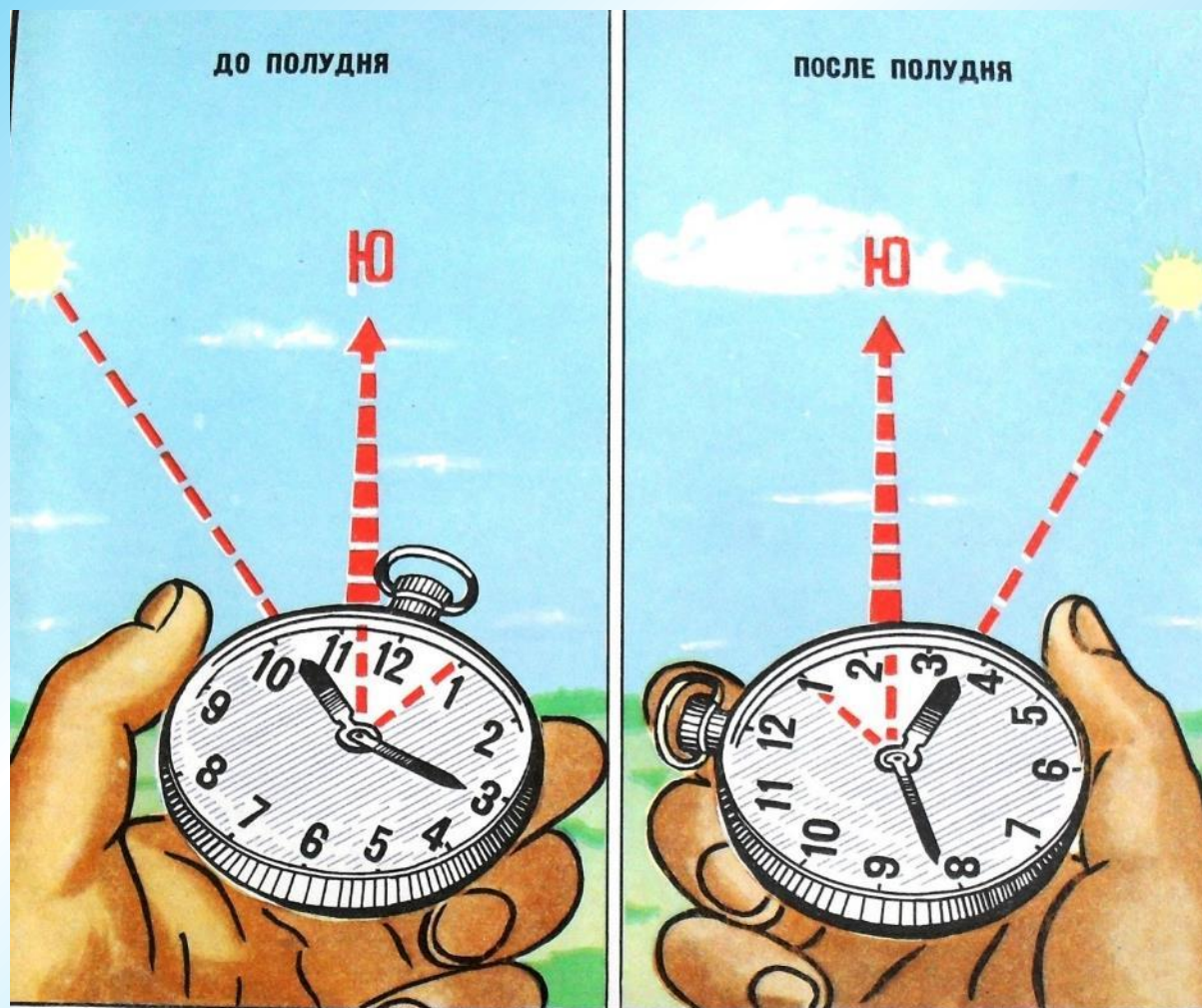
Пример. В 9 часов Солнце не дойдет до точки юга на угол $15^\circ \cdot (13 - 9) = 60^\circ$. Значит, направление на юг будет вправо от направления на Солнце на 60° .

Военная топография

По Солнцу с помощью часов.

Часовую стрелку направить на Солнце, угол между ней и цифрой 1 циферблата часов разделить пополам.

Линия, делящая этот угол пополам, укажет направление на юг.



Имея часы, нетрудно приблизительно определить стороны горизонта по Солнцу в любое время дня.

Для этого необходимо:

- установить часы так, чтобы часовая стрелка была направлена на Солнце;
 - угол между часовой стрелкой и направлением из центра циферблата на цифру 1 разделить пополам (этот угол на рисунках показан красным цветом);
 - линия, делящая этот угол пополам, и будет указывать направление на юг.
- Зная направление на юг, легко определить направления на все остальные стороны горизонта.

Военная топография

По Полярной звезде.

Надо отыскать созвездие Большой Медведицы.

Через две крайние звезды «ковша» нужно мысленно провести прямую линию и отложить на ней **5 раз** отрезок, равный расстоянию между этими звездами.

В конце пятого отрезка находится **Полярная звезда**.

Она всегда находится на севере.



Военная топография

По Луне.

Применяется в облачную ночь, когда не видно Полярную звезду.

Стороны горизонта определяют по положению Луны по таблице.

Наиболее удобное время -

полнолуние. В этой фазе Луна в любое время находится в

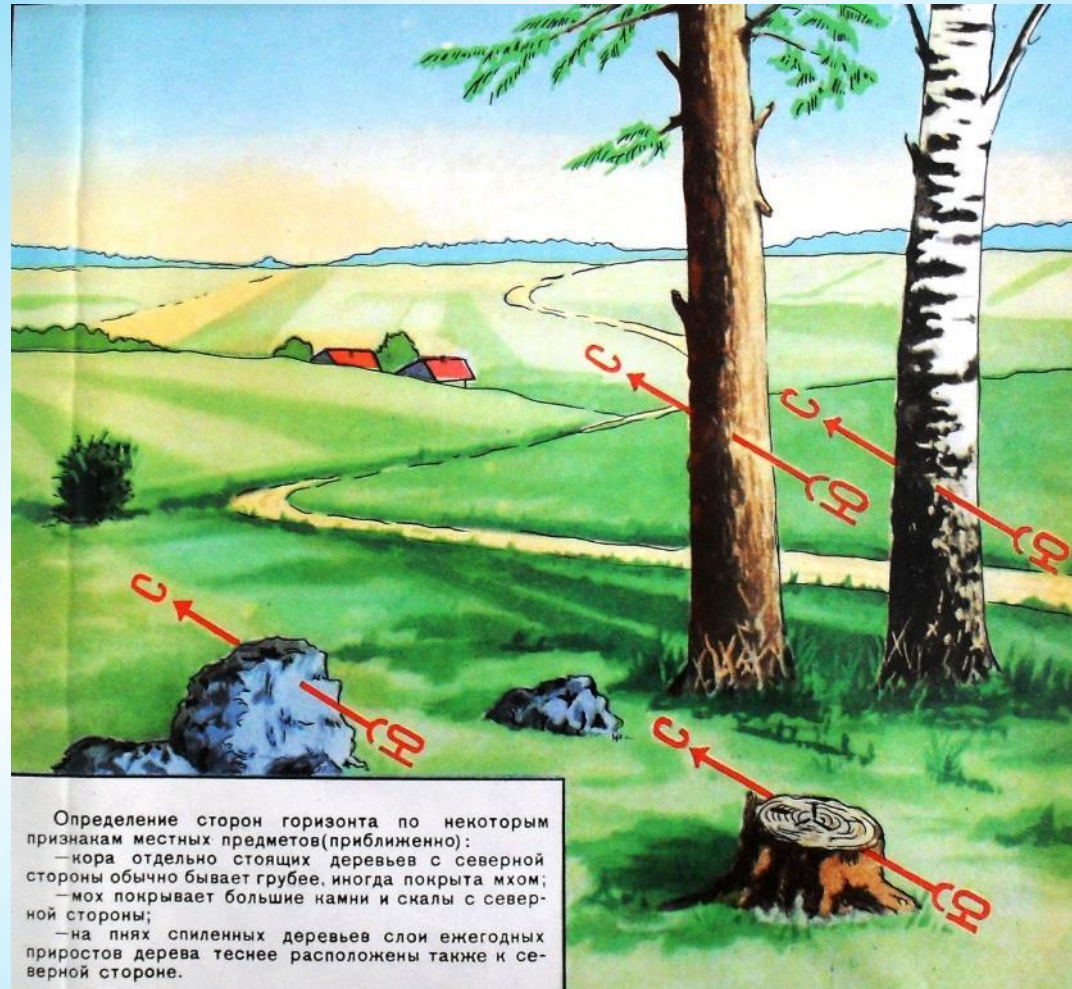


Фазы Луны	Вечером (в 19 ч)	Ночью (в 1 ч)	Утром (в 7 ч)
Первая четверть (видна правая половина диска)	На юге	На западе	—
Полнолуние (виден весь диск)	На востоке	На юге	На западе
Последняя четверть (видна левая половина диска)	—	На востоке	На юге

Военная топография

По признакам местных предметов:

- ▶ **кора деревьев** грубее на северной стороне, тоньше, эластичнее - на южной; у березы кора на южной стороне белее;
- ▶ **мох** покрывает большие камни и скалы с северной стороны;
- ▶ на хвойных деревьях **смола** более обильно накапливается с юга;
- ▶ на **пнях** слои ежегодных приростов дерева



Военная топография

- ▶ весной **травы** более развита на северных окраинах полей, прогреваемых солнечными лучами, в жаркий период лета - на южных, затемненных;
- ▶ **ягоды и фрукты** раньше приобретают окраску зрелости (краснеют, желтеют) с южной стороны;
- ▶ летом **почва** около больших камней, строений и деревьев более сухая с юга, что можно определить на ощупь;
- ▶ **снег** быстрее подтаивает на южных склонах;
- ▶ в горах **дуб** чаще растет на южных склонах;
- ▶ в степи **грызуны** обычно делают вход с южной стороны холма.

Военная топография



Благодарю за внимание