

Цикл Ракетных войск стратегического назначения

«Военная топография»

Тема 2:

«Измерения и ориентирование на местности без карты. Движение по азимутам»

Групповое занятие № 1:

«Измерение углов и расстояний на местности различными способами. Выбор ориентиров и целеуказание на местности днём и ночью»

Учебные вопросы:

1. Простейшие способы полевых измерений.
2. Определение сторон горизонта различными способами.

Вопрос № 1.

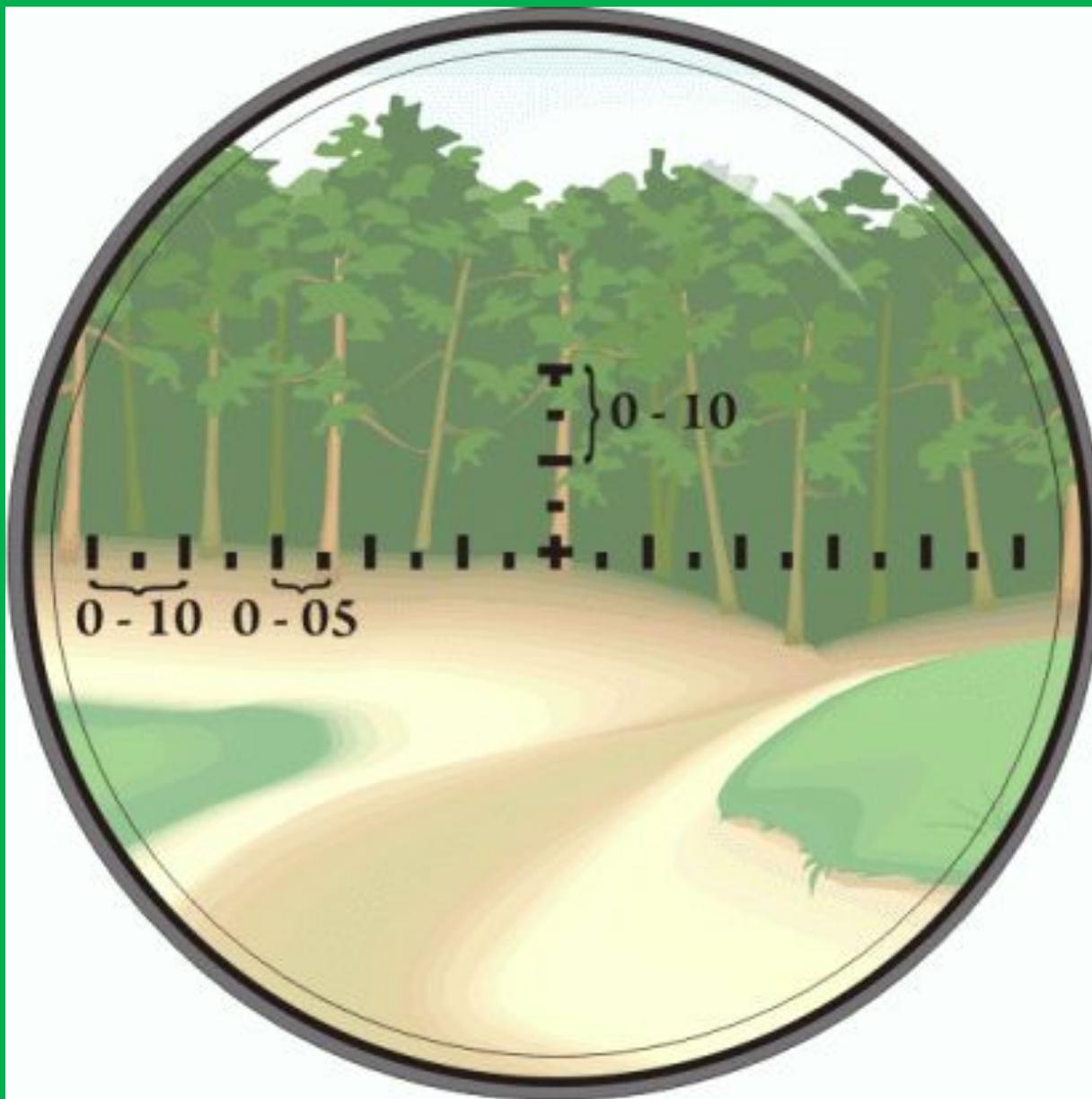
**Простейшие способы
полевых измерений.**

За единицу измерения углов в морской артиллерии, наряду с обычными градусными и отвлеченными единицами, применяется угол:

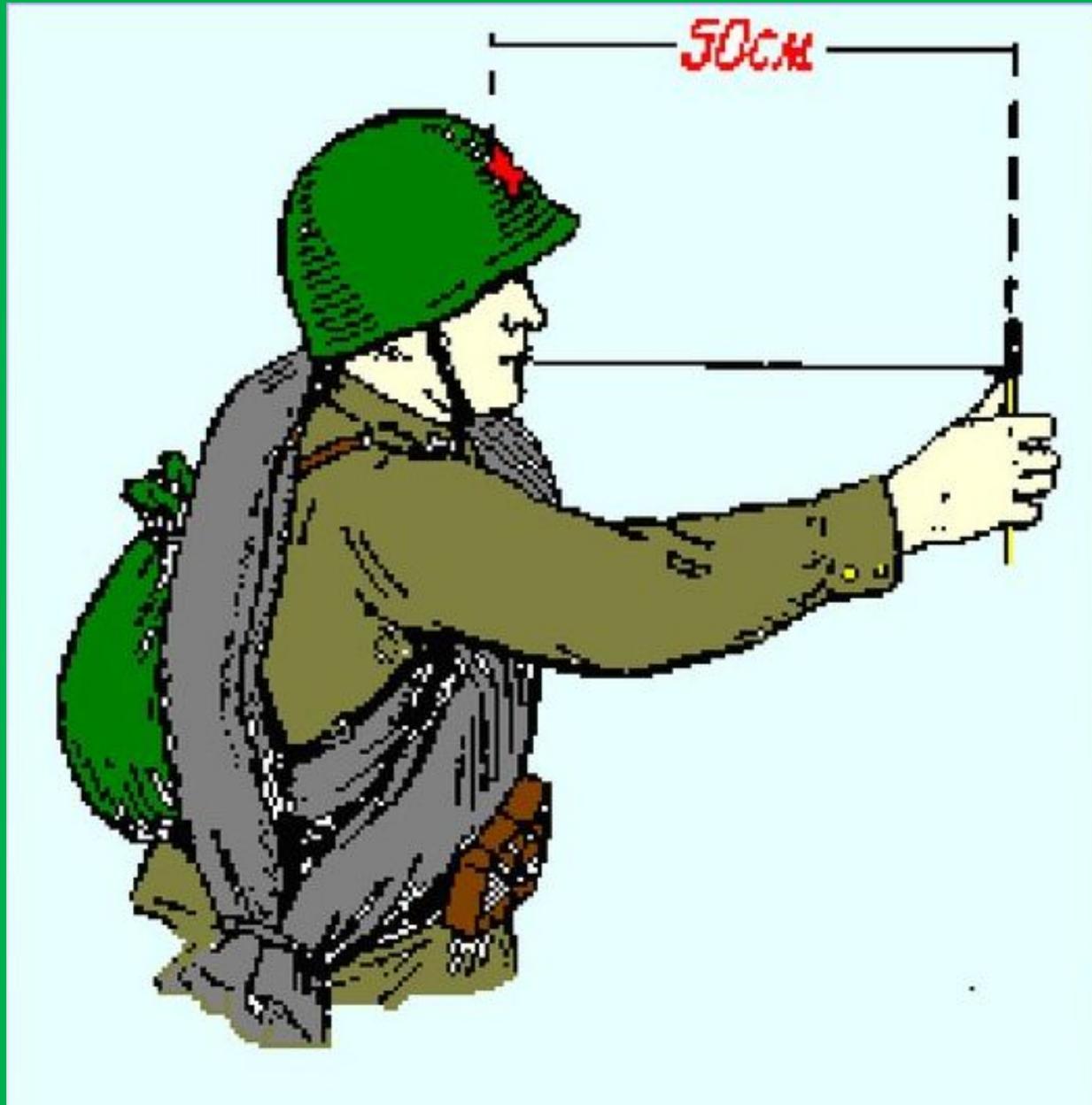
$$\delta = \mathit{arctg} (1/955) = 3' 36'' .$$

Этот угол соответствует 1/6000 части окружности.

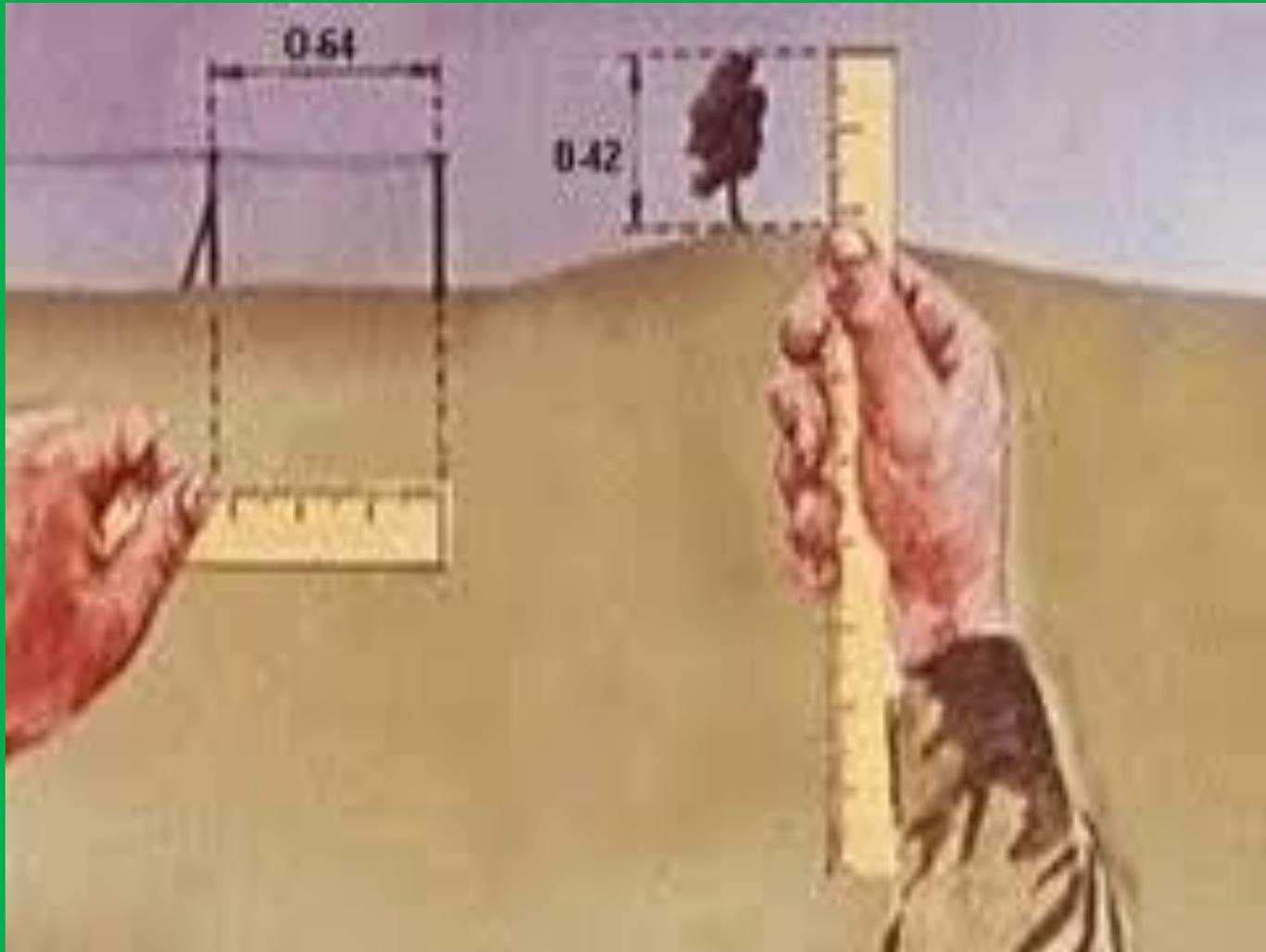
Измерение углов полевым биноклем



Измерение углов с помощью линейки

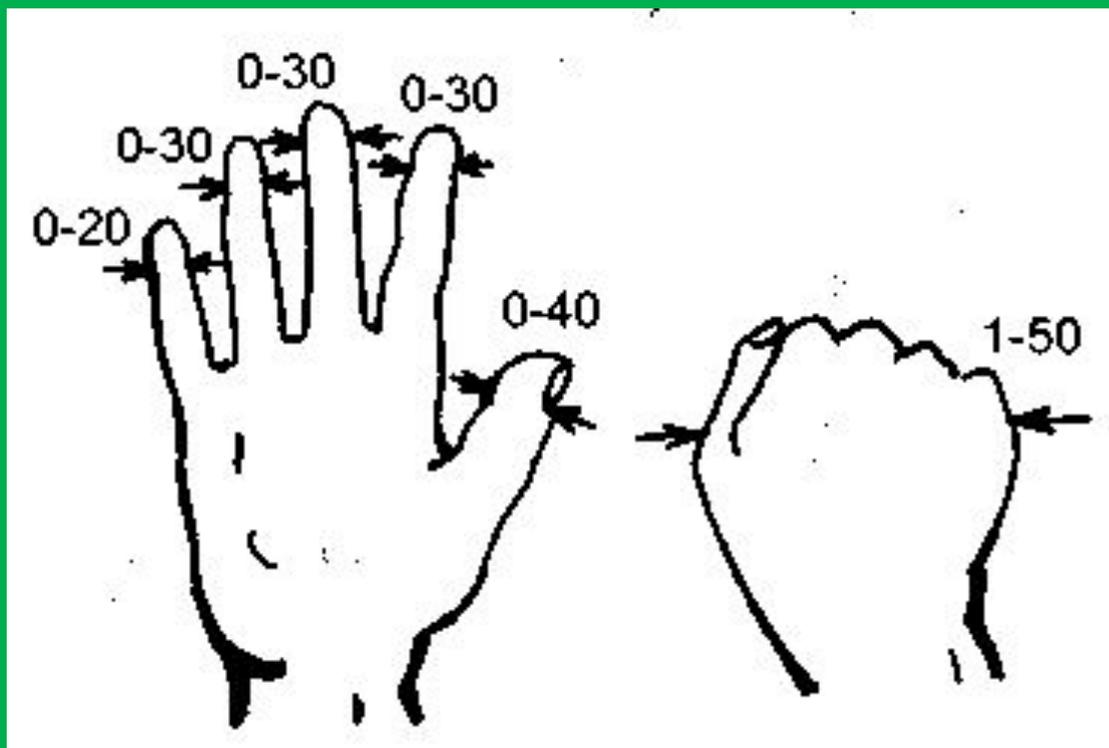


При $D = 50$ см, одна тысячная равна 0,5 мм; поэтому одному миллиметру будет соответствовать угол, равный двум тысячным, т.е. 0-02



Измерение углов подручными предметами

Предмет	Размер, тысячные
Карандаш простой (диаметр)	0-15
Пуля автомата калибра 7,62 мм (диаметр)	0-15
Спичечная коробочка (длина)	1-00
Спичечная коробочка (высота)	0-30



Побочные явления, которые влияют на точность глазомерного определения расстояний:

А) Более крупные предметы кажутся ближе мелких, находящихся на том же расстоянии.

Б) Более близко расположенными кажутся предметы, видимые резче и отчетливее, поэтому:

- предметы яркой окраски (белой, желтой, красной) кажутся ближе, чем предметы темных цветов (черного, коричневого, синего);
- ярко освещенные предметы кажутся ближе слабо освещенных, находящихся на том же расстоянии;
- во время тумана, дождя, в сумерки, в пасмурные дни, при насыщенности воздуха пылью наблюдаемые предметы кажутся дальше, чем в ясные солнечные дни;
- чем резче разница в окраске предметов и фона, на котором они видны, тем более уменьшенными кажутся расстояния до этих предметов; например, зимой снежное поле как бы приближает все находящиеся на нем более темные предметы.

В) чем меньше промежуточных предметов находится между глазом и наблюдаемым предметом, тем этот предмет кажется ближе.

Особенно сокращенными кажутся расстояния, определяемые через обширные открытые водные пространства, - противоположный берег всегда кажется ближе, чем в действительности.

Складки местности (овраги, лощины), пересекающие измеряемую линию, как бы уменьшают расстояние.

При наблюдении лежа предметы кажутся ближе, чем при наблюдении стоя.

Г) При наблюдении снизу вверх, от подошвы горы к вершине, предметы кажутся ближе, а при наблюдении сверху вниз – дальше.

Глазомерная оценка расстояний может облегчаться и контролироваться следующими приемами:

а) использованием нескольких человек для измерения одной и той же линии независимо друг от друга; среднее из всех определений будет наиболее точным результатом;

б) сравнением измеряемого расстояния с другим, обозначенным на местности протяжением, величина которого известна (например, вблизи измеряемого участка может проходить воздушная линия связи или электросети, расстояние между столбами которой известно).

Простейшие приемы измерений на местности расстояний:

1. Глазомер.

№ п/п	Объекты и признаки	Расстояния, с которых они становятся видимы (различимы)
1	Отдельный небольшой дом, изба	5 км
2	Трубы на крыше	3 км
3	Самолет на земле, танк на месте	1,2 км
4	Стволы деревьев, километровые столбы и столбы линий связи	1 км
5	Движение ног и рук бегущего или идущего человека	700 м
6	Миномет, противотанковая пушка, колья проволочных заграждений, переплеты рам в окнах	500 м
7	Ручной пулемет, автомат, цвет кожи и части одежды человека, овал его лица	250 – 300 м
8	Листья деревьев, проволока на кольях	200 м
9	Пуговицы и пряжки, подробности вооружения солдата	150 – 170 м
10	Черты лица человека, кисти рук, детали стрелкового оружия	100 м

Таблица видимости
подвижных целей

свыше 2000 м
1000 - 1 - 2000 м
400 -  - 1000 м
200 -  - 400 м
100 -  - 200 м
 100 м
 

Таблица видимости
неподвижных целей

 21 км
 18 км
 8-11 км
 3-5 км
 3 км
 2 км
 1 км
 850 м
 600 м
 200 м



2. Измерение расстояний шагами.

3. Определение расстояний по времени движения.

4. Определение расстояний по звуку и вспышке выстрела.

$$D = \frac{S}{3}$$

Скорость распространения звука: летом — 340 м/сек, зимой — 320 м/сек и при температуре воздуха, близкой к 0°C — 330 м/сек.

5. Определение расстояний на слух.

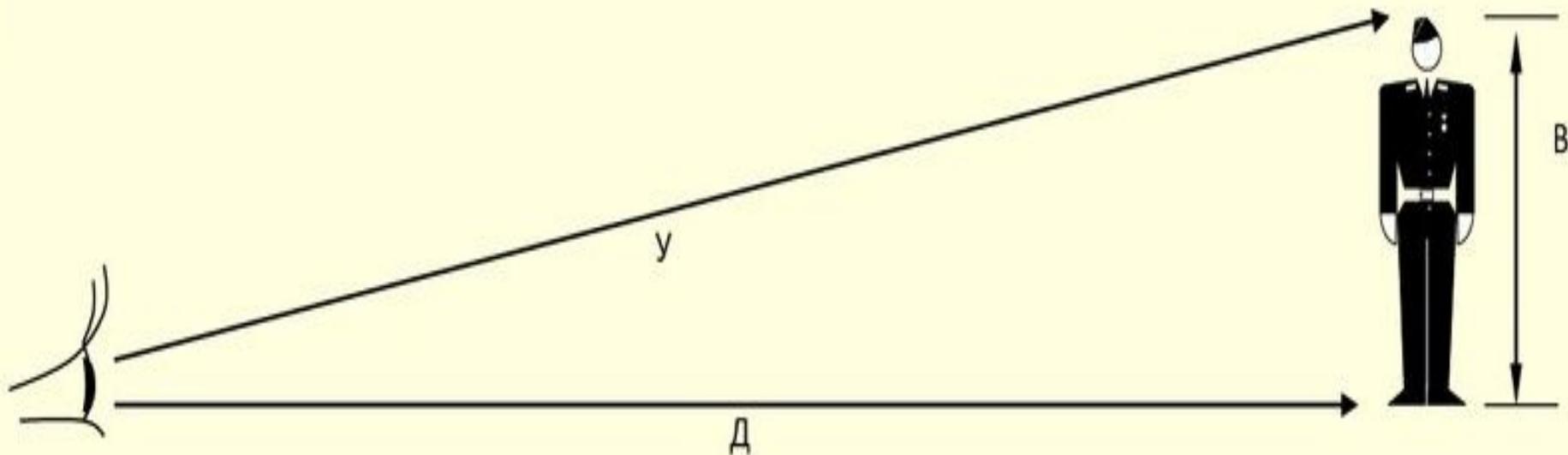
Дальность слышимости шума передвижения войск и техники

Род войск или вид техники	Характер звука	Дальность слышимости, м	
		При движении по грунтовой дороге	При движении по шоссе
Подразделения в пешем строю	Ровный, глухой шум шагов	300	600
Автомобили	Ровный, глухой шум моторов	500	1000
Артиллерия	Шум моторов тягачей, лязг гусениц	1000 - 2000	2000 - 3000
Танки	Лязг гусениц, резкий рокот моторов	2000	3000 - 4000

Слышимость отдельных звуков

№ п/п	Звуковые демаскирующие признаки	Средняя дальность слышимости
1	Негромкий разговор, кашель, зарядание оружия, резка проволоки	100 м
2	Негромкие команды, бряцание оружия, снаряжения (котелков, лопат и пр.)	200 м
3	Забивка в землю кольев вручную - равномерно повторяющиеся удары	300 м
4	Рубка (пилка) леса - стук топора, визг пилы	400 м
5	Забивка в землю кольев механическим способом	500 м
6	Падение срубленных деревьев - резкий шум, треск сучьев, глухой удар о землю	800 м
7	Громкий крик; отрывка окопов вручную удары лопат о камни и металлические предметы	1000 м
8	Гудки автомобилей; одиночные выстрелы из автомата и пулемета	2 - 3 км
9	Стрельба очередями	3 - 4 км
10	Орудийная стрельба	10 -15 км
11	Шум мотора самолета в ясную морозную ночь	До 40 км

6. Определение расстояния по угловой величине известных предметов.



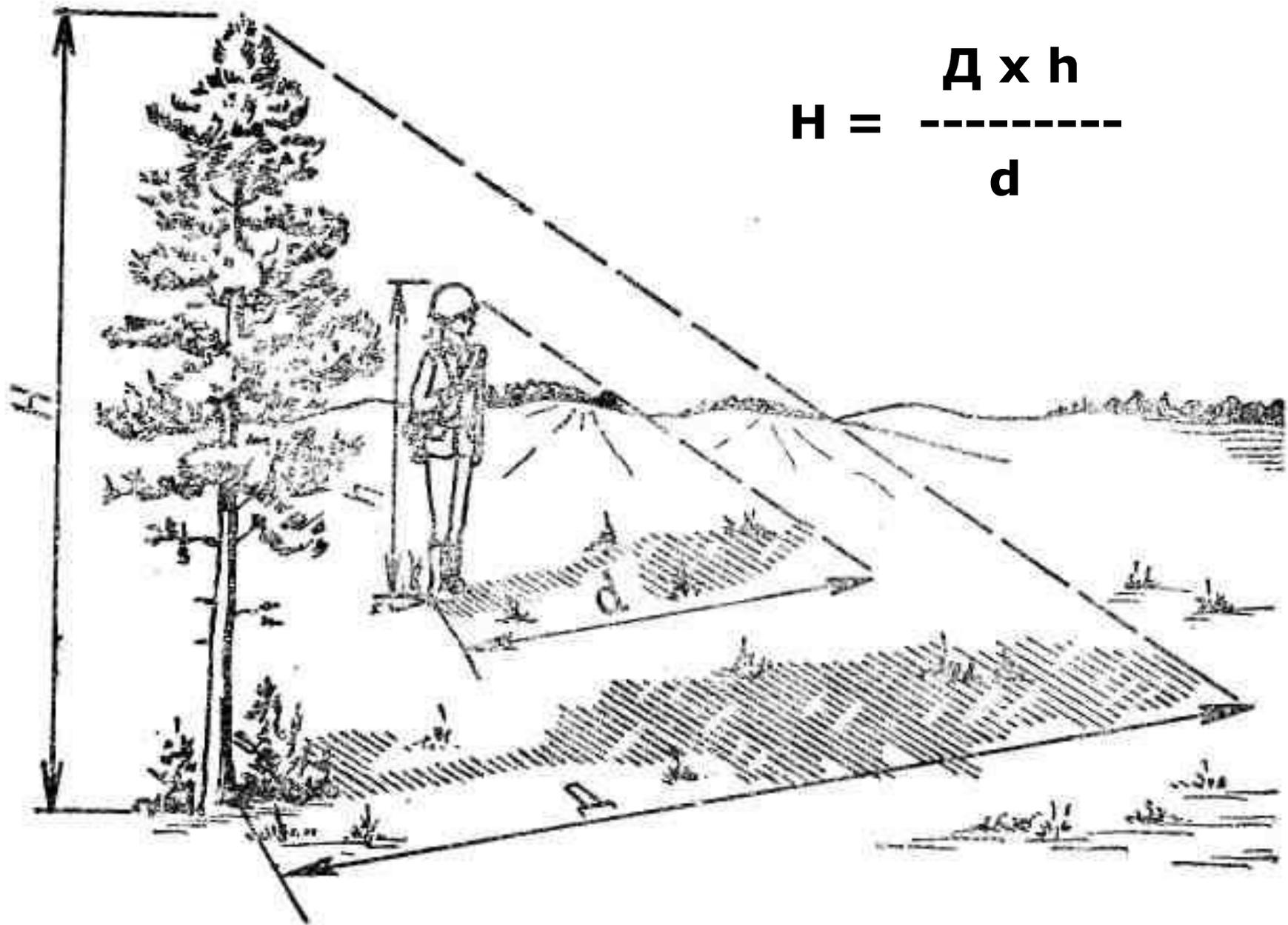
Способ применим только , когда известны линейные размеры (высота, длина, ширина) объекта, до которого определяется расстояние. Способ сводится к измерению угла, под которым виден объект в тысячных, и к последующему решению задачи по **формуле тысячной**:

$$Д = \frac{В}{у} \times 1000$$

где: **Д** – расстояние до объекта (дистанция, м)

В – линейный размер объекта (длина, ширина, высота, м)

у – угловая величина объекта в тысячных.



$$H = \frac{D \times h}{d}$$

Определение высоты дерева по его тени

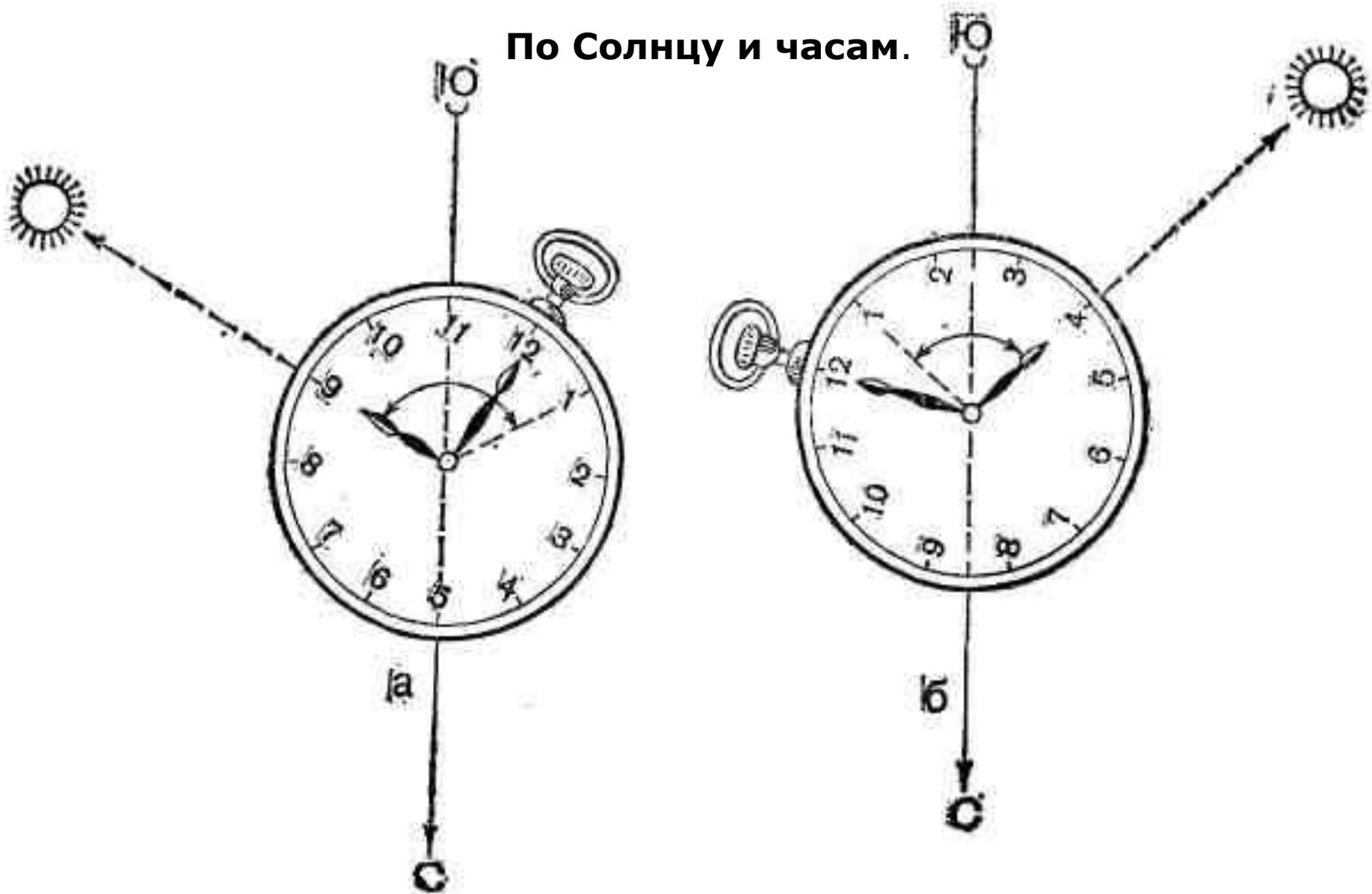
Вопрос № 2.

**Определение сторон
горизонта различными
способами.**

По положению Солнца.

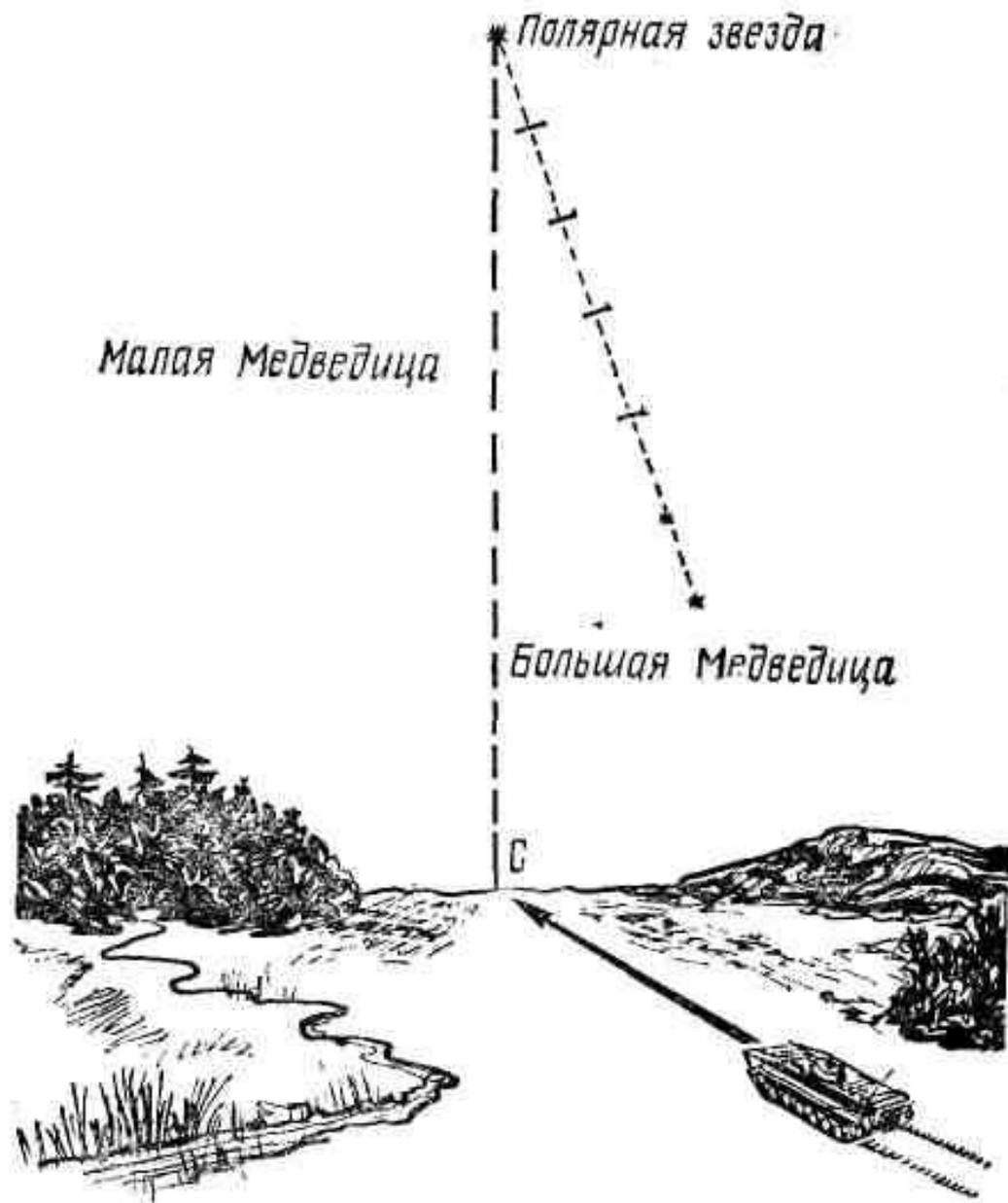
Положение Солнца	Февраль, март, апрель, август, сентябрь, октябрь	Май, июнь, июль	Ноябрь, декабрь, январь
На востоке	В 7 часов	В 8 часов	Не видно
На юге	В 13 часов	В 13 часов	В 13 часов
На западе	В 19 часов	В 18 часов	Не видно

По Солнцу и часам.



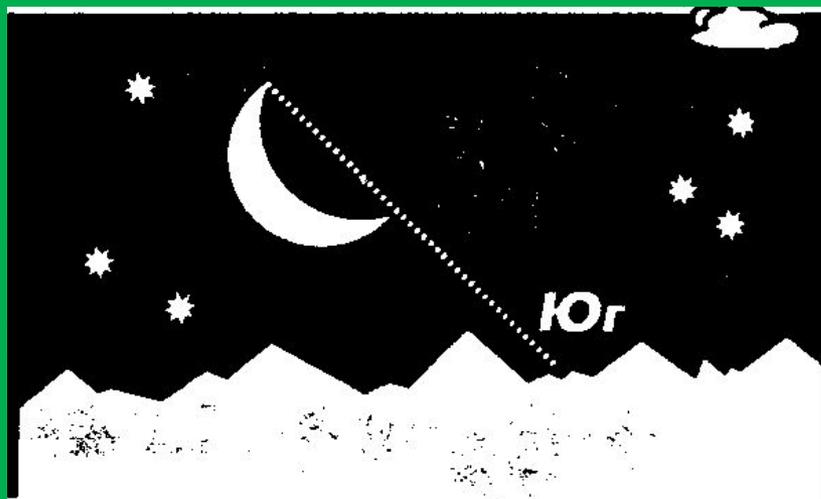
Определёние сторон горизонта по Солнцу и часам:
а — до 13 часов; б — после 13 часов

По Полярной звезде.

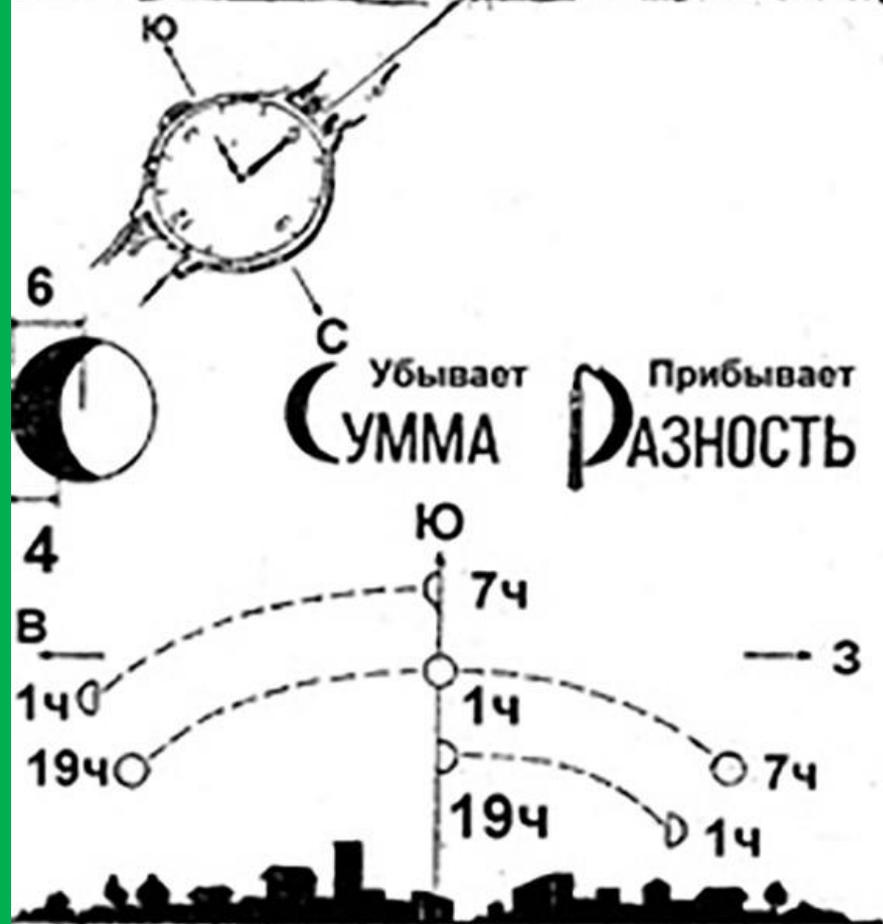


Определение сторон горизонта по Полярной звезде

По Луне.



По Луне и часам.



- Фазы луны:
- ☾ Первая четверть
 - Полнолуние
 - ☽ Последняя четверть
- Время местное

По фазам Луны.

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



1) Кора большинства деревьев грубее с северной стороны, тоньше, суше и тверже с южной; ствол сосны обычно покрывается вторичной коркой на северной стороне, поэтому она толще, чем на южной стороне; кора березы всегда чище с южной стороны, а всякие трещины, неровности и наросты покрывают березу с северной стороны;



2) После дождя стволы сосен чернеют с севера;



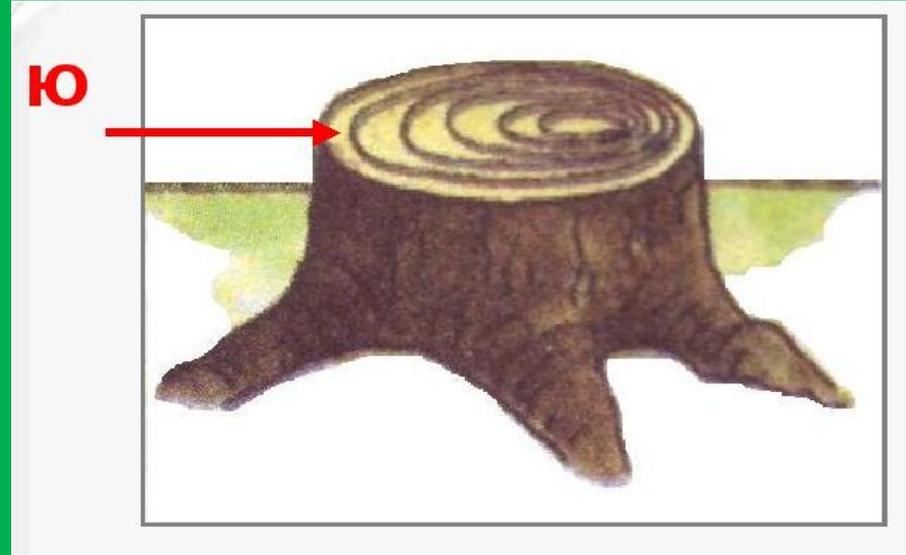
3) С северной стороны дерева, камни, деревянные и черепичные крыши раньше и обильнее покрываются лишайниками и грибами;



4) На хвойных деревьях смола более обильно накапливается с южной стороны;



5) Ветви дерева, как правило, более развиты, гуще и длиннее с южной стороны; годовые кольца прироста древесины, обнаруживаемые на пне спиленного дерева, шире с южной стороны, чем с северной;



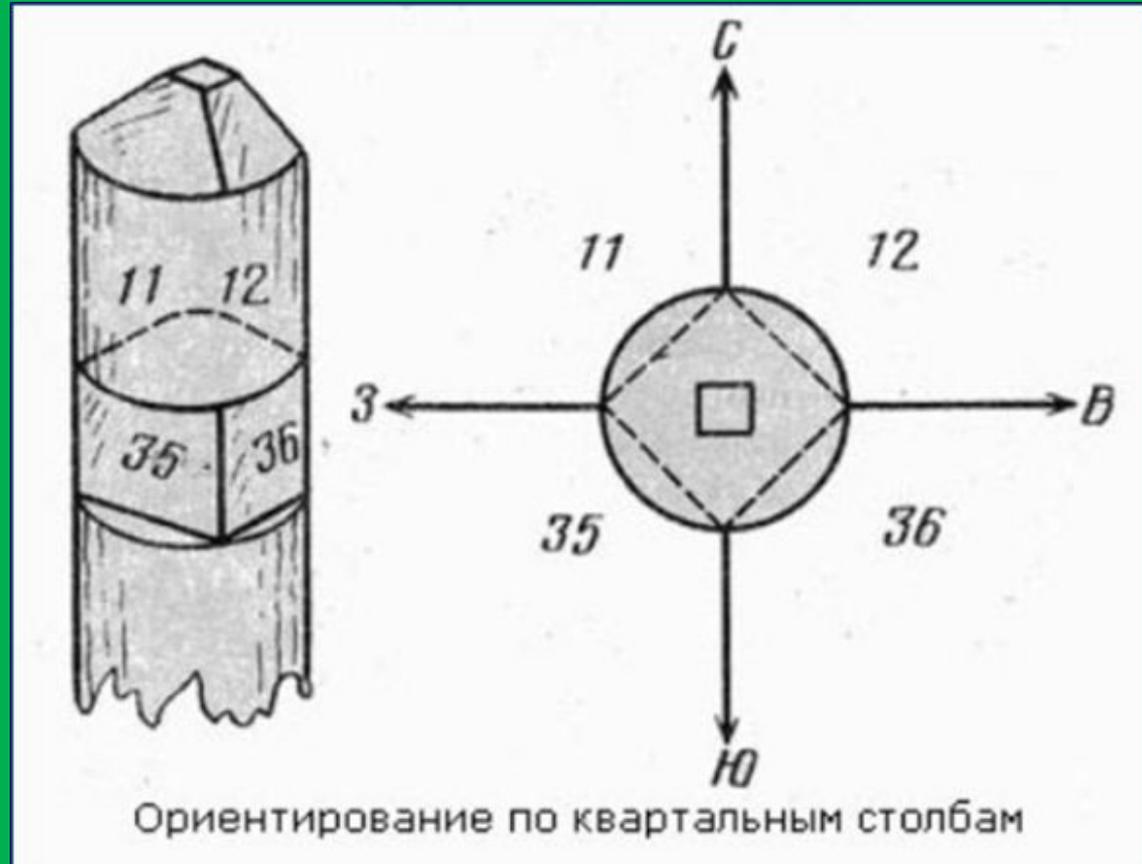
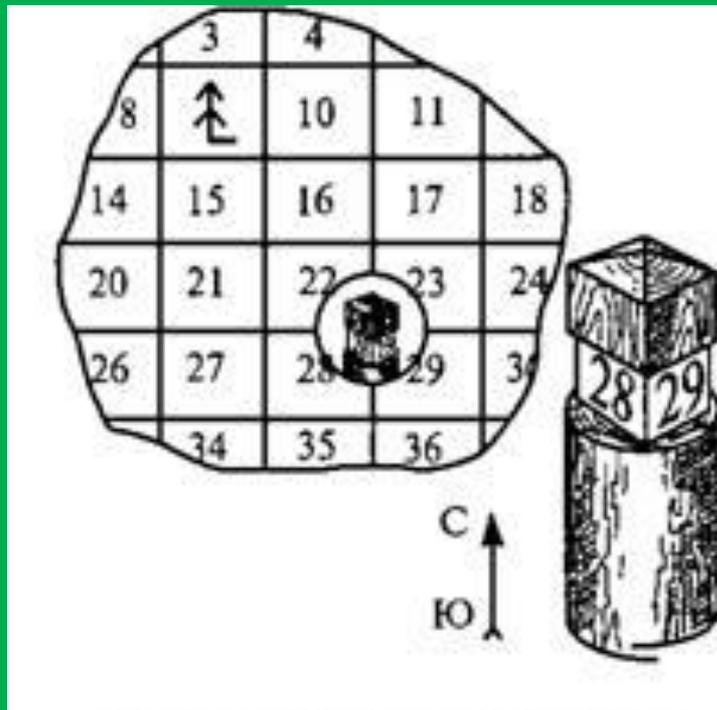
б) Муравейники располагаются с южной стороны деревьев, пней и кустов; кроме того, южный скат муравейников пологий, а северный крутой;



7) Ягоды и фрукты раньше приобретают окраску зрелости (краснеют, желтеют) с южной стороны;



8) Просеки в больших лесных массивах, как правило, прорубают почти строго по линии север — юг и восток — запад. На торцах столбов, устанавливаемых на перекрестках просек, кварталы нумеруются с запада на восток (слева направо);



9) В степи грызуны обычно вход делают с южной стороны холма;



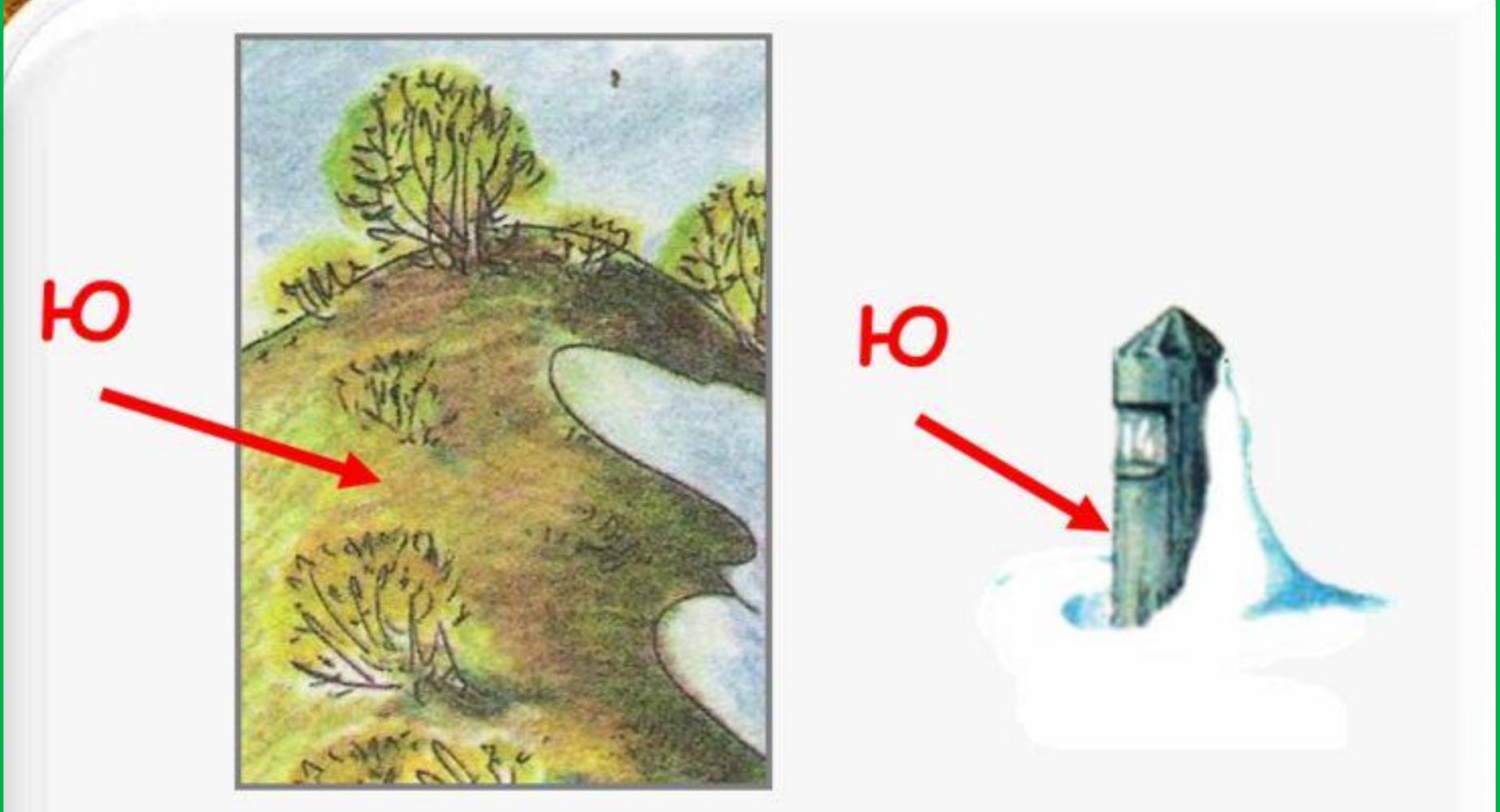
10) Шляпки подсолнечника при полном цветении всегда повернуты в одном направлении — на юг;



11) Более крутая и оголенная сторона оврага — северная;



12) Снега больше бывает на северной стороне деревьев, строений и других предметов; с южной стороны он быстрее оттаивает;



13) Трава на северных окраинах лесных прогалин и полян, а также с южной стороны отдельных деревьев, пней, больших камней обычно бывает гуще;



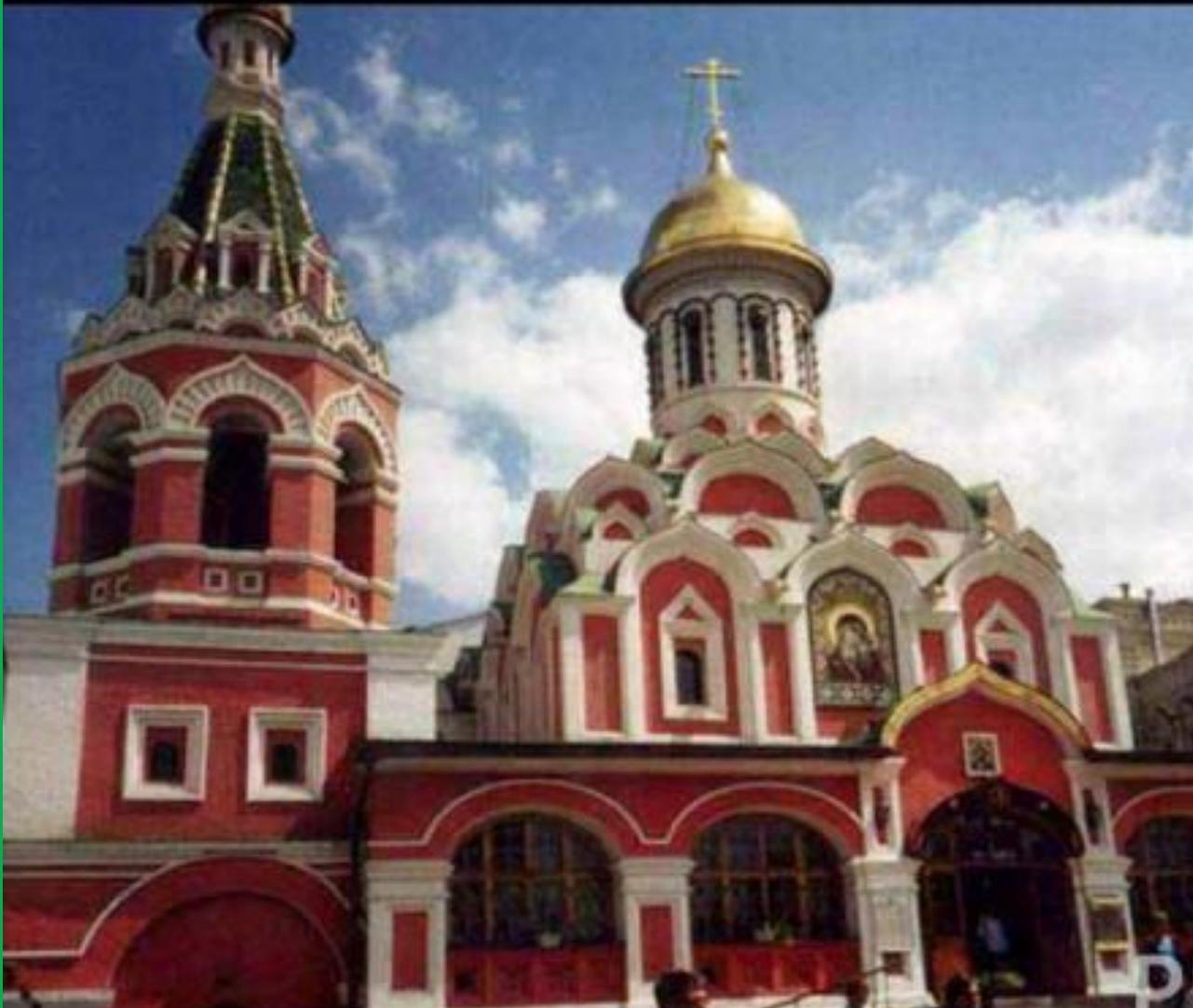
14) Кора отдельно стоящих деревьев с северной стороны часто бывает грубее, иногда покрыта мхом; если мох растет по всему стволу, то на северной стороне его больше, особенно у корня;



15) Мох покрывает большие камни и скалы с северной стороны;



16) Алтари православных церквей и лютеранских кирок обращены на восток, колокольни — обычно к западу; приподнятый конец нижней перекладины креста на куполе церкви указывает на север; алтари католических костелов обращены на запад; кумирсы своим фасадом обращены к югу.







Литература:

1. Военная топография, учебник. И.А. Бубнов. Военное издательство, Москва 1969 год.
2. Топографическая подготовка командира, учебное пособие. А.А. Псарев, А.Н. Коваленко. Военное издательство, Москва 1982 год.
3. Справочник по военной топографии. А.М. Говорухин и др. Москва, Воениздат, 1980 год.