



ВУЦ ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского»
ЦИКЛ НАЗЕМНОЙ АРТИЛЛЕРИИ

**Тема 34. Ориентирование на местности без карты.
Тактические свойства местности.
Занятие № 1. Ориентирование на местности без карты.
Тактические свойства местности.**



автор: подполковник Курако В.М.



- 1. Предмет и задачи военной топографии. Тактические свойства местности, основные ее разновидности и влияние на действия подразделений в бою.**
- 2. Измерение углов и расстояний на местности различными способами. Определение сторон горизонта различными способами. Магнитный азимут. Движение по азимутам.**



- 1. Учебник «Военная топография и топогеодезическое обеспечение ракетных войск и артиллерии» Глава 3
стр. 112-153**
- 2. Учебник сержанта мотострелковых войск. Глава 2. Раздел 11.**



1 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.

5

1.1 Предмет и задачи военной топографии.

Военная топография (от греч. *topos* – местность, *grapho* – пишу) – область военных знаний о местности, разрабатывающая способы изучения и оценки местности, ориентирования на ней, целеуказания и производства полевых измерений при подготовке и ведении боевых действий.

Задачи военной топографии заключаются в обучении:

- способам изучения и оценки местности;
- способам ориентирования на местности;
- грамотному и полному использованию:
 - а) топографических и специальных карт;
 - б) геодезических данных фотодокументов;
 - в) технических средств навигации.
- производству измерения на местности:
 - а) при организации и ведении боевых действий;
 - б) при применении оружия и боевой техники;
 - в) для управления войсками.



1 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.

6

Местность – это часть земной поверхности со всеми ее **неровностями** и расположенными на ней **объектами**



Неровности

Совокупность неровностей поверхности суши, морского дна, многообразных по очертаниям, размерам, происхождению, возрасту - **РЕЛЬЕФ**

В зависимости от высоты над уровнем моря и расчлененности земной поверхности различают **типы рельефа**: равнинный; холмистый; горный

Объекты

Все расположенные на земной поверхности объекты, созданные природой или трудом человека (кроме рельефа) – **МЕСТНЫЕ ПРЕДМЕТЫ**

Группы местных предметов: гидрография; растительный покров; грунты; дорожная сеть; населенные пункты



Топографические элементы местности



Размеры и очертания рельефа

6

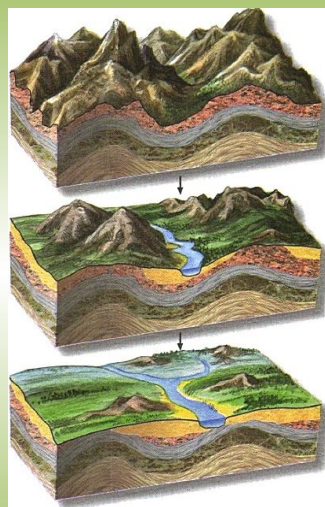
Площадные
размеры
рельефа

Очертания
рельефа

Определения

Крупные

Равнины
и
горы



Равнины – обширные, относительно ровные участки земной поверхности или слабоволнистая поверхность (они могут быть плоскими или пологими).
Горы – обширные возвышения земной поверхности, приподнятые над окружающей местностью и имеющие большие перепады высот (они могут быть низкими, средними или высокими).

Средние

Плоскогорья (плато), низменности, возвышенности, отдельные хребты, речные долины и т.д.

Мелкие

Гора (холм, курган), овраг, лощина, дюны, котловина, впадина (яма) и др.



Типовые естественные формы рельефа

7

1. Долина

2. Котловина

3. Седловина

разновидности
долины:

лощина

овраг

балка

4. Гора

5. Хребет

Все указанные типовые формы рельефа образуются из сочетания скатов:

Скаты

ровные
(прямые)

выпуклые

вогнутые

ступенчатые

смешанные



Типовые естественные формы рельефа





Искусственные формы рельефа

7

1. Курган

Искусственно созданный холм на поверхности земли



2. Террикон

Отвалы пустой породы, которая подымается из шахт во время добычи полезных ископаемых



3. Карьер

Совокупность выработок, образованных при добычи полезных ископаемых открытым способом





Местные предметы

7

Гидрография



Моря, реки, озера, водохранилища, ручьи, каналы, болота, родники, колодцы, и другие водоемы

Растительный покров



**-древесные и кустарниковые насаждения (леса, рощи, заросли, редколесья);
-луговая высокотравная и степная травянистая растительность;
-мхи и лишайники;
-искусственные насаждения (сады, парки, лесополосы, различные с/х плантации и др.)**

Грунты



Твердые

скальные, полускальные, каменные и т.п.

Рыхлые

песчаные, супесчаные, глинистые, суглинистые, болотистые, торфяные и др.



Местные предметы

7

Дорожная сеть

Железные дороги

- действующие и строящиеся;
- ширококолейные и узкоколейные;
- 1, 2 и 3-путные;
- электрифицированные и нет

Авто-дороги

- действующие и строящиеся;
- автострады,
- усовершенствованные шоссе,
- шоссе

Грунтовые дороги, тропы

улучшенные грунтовые, проселочные, полевые и лесные дороги; караванные пути; вьючные и пешеходные тропы

Населенные пункты

Города

- малые (до 50 тыс. населения);
- средние (50-100 тыс.);
- крупные (250-500 тыс.);
- крупнейшие (500 тыс.-1 млн.);
- города-миллионеры (свыше 1 млн.)

Поселки

- поселки городского типа (рабочие и курортные поселки);
- дачные поселки

Сельские поселения

населенные пункты, жители которых заняты сельским или лесным хозяйством, промысловой охотой и т.п.



Топографические элементы местности



РЕЛЬЕФ

определяет направление (конфигурацию) рек, дорожной сети, планировку населенных пунктов, распространение почвогрунтов и растительного покрова, которые влияют на характер растительности, качество грунтовых дорог, глубину грунтовых вод и др.



МЕСТНЫЕ ПРЕДМЕТЫ

строительство местных предметов, в т.ч. дорожной сети, а также разработка полезных ископаемых и др. деятельность человека могут в незначительной степени изменять отдельные очертания рельефа местности



взаимосвязь



Тактические свойства местности

7

Тактические свойства местности – свойства местности, оказывающие влияние на организацию и ведение боя, на применение оружия и боевой техники.

Проходимость
местности

Защитные
свойства
местности

Условия
ориентирования

Условия
наблюдения

Маскирующие
свойства

Условия
ведения огня

Условия инженерного оборудования и
водоснабжения



1 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.

7

Проходимость местности – свойство местности, характеризующее возможность передвижения по ней войск

Факторы, влияющие на проходимость местности: рельеф; пересеченность; грунты; дорожная сеть; покрытие дорог

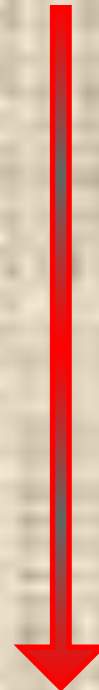
По влиянию на скорость и возможность массового передвижения ВиВТ:

легкопроходимая

среднепроходимая

труднопроходимая

непроходимая



По степени пересеченности:

слабопересеченная
(естественные препятствия - менее 10% всей площади)

среднепересеченная
(10 - 20%)

сильнопересеченная
(более 30%)



Защитные свойства местности – способность рельефа и местных предметов ослаблять действие поражающих факторов различного оружия на л/с и ВиВТ

Факторы, влияющие на степень защитных свойств: характер рельефа, растительного покрова; наличие естественных и искусственных укрытий

Маскирующие свойства местности – свойства местности, позволяющие скрыть от противника расположение и передвижение л/с и ВиВТ

Факторы, влияющие на маскирующие свойства: наличие естественных укрытий, образуемых формами рельефа, растительным покровом, населенными пунктами и др., а также общим характером, цветом и пятнистостью местности



Открытая местность
(видно 75% пространства;
естественные укрытия занимают
площадь менее 10% от всей площади)



**Полузакрытая
местность**
(50% и 20%
соответственно)



**Закрытая
местность**
(25% и 30%
соответственно)



Условия ориентирования, наблюдения и ведения огня



Условия ориентирования – свойства местности, способствующие определению своего местоположения и нужного направления движения

Факторы, влияющие на условия ориентирования:
наличие на местности характерных элементов рельефа и местных предметов, отчетливо выделяющихся среди др. объектов и удобных для использования в качестве ориентиров

Условия наблюдения – свойства местности, способствующие получению сведений о противнике

Факторы, влияющие на условия наблюдения:
характер рельефа, растительного покрова, наличия населенных пунктов и др. объектов, препятствующих обзору местности

Условия ведения огня – свойства местности, обеспечивающие удобное и скрытое расположение огневых средств, ведение точного огня из них, а также – корректирование их огня

Факторы, влияющие на условия ведения огня:
характер рельефа, растительного покрова, наличие нас. пунктов и др.



Условия инженерного оборудования местности и водоснабжения

**Факторы, влияющие на условия инженерного
оборудования местности и водоснабжения:**

**тип почвогрунтов и растительности;
уровень грунтовых вод;
наличие природных строительных материалов;
характер естественных и искусственных укрытий и
препятствий**



Типы местности характеризуются в основном преобладающими **формами рельефа** и **почвенно-растительным покровом**

По характеру рельефа:

равнинная

холмистая

горная

По характеру почвенно-растительного покрова:

пустынная

степная

лесная
(лесистая)

болотистая

лесисто-болотистая

местность
северных районов

Особый вид:

морское побережье

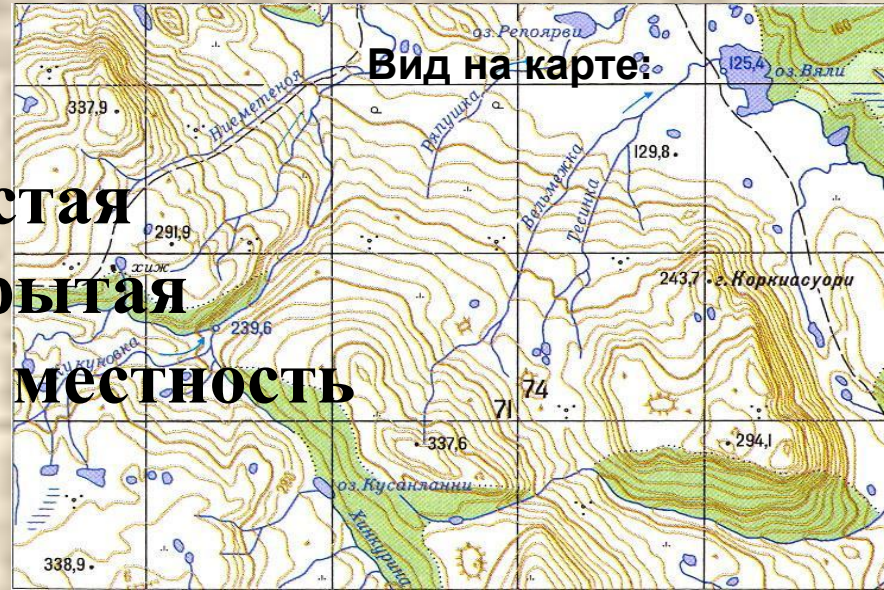
(по очертанию берега и характеру рельефа: фиорды, шхерны, далматины, риасы, лиманы, лагуны, ватты)



Реальный вид:



**Холмистая
полузакрытая
пересечённая местность**



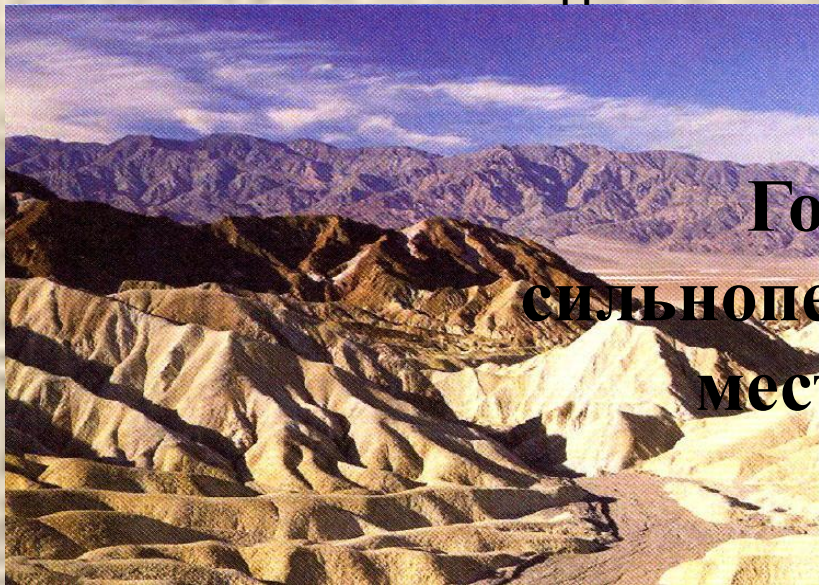
Вид на карте:



**Холмистая овражно-
балочная
полузакрытая
пересечённая местность**

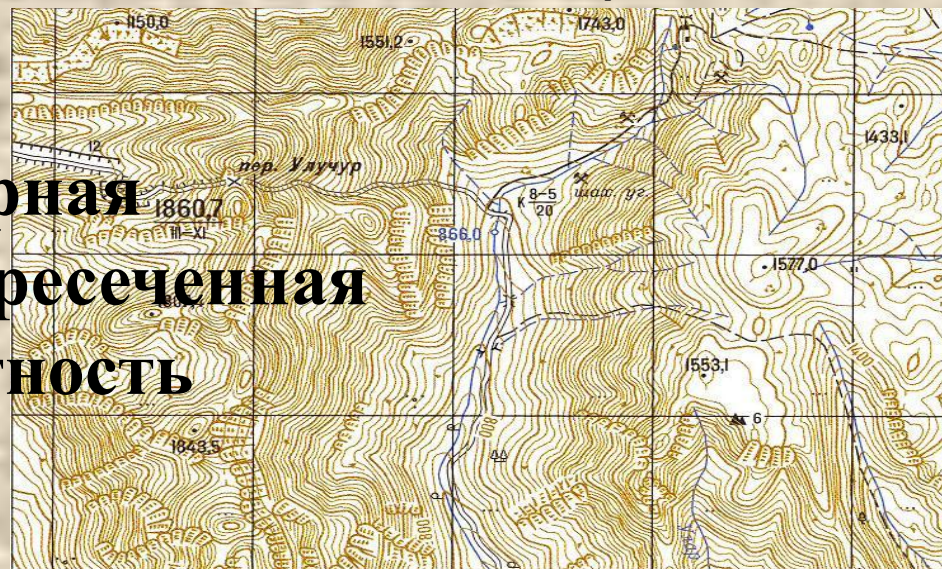


Реальный вид:



**Горная
сильнопересяеченная
местность**

Вид на карте:



**Пустынная
открытая сильнопересяеченная
местность**





Степная местность



Лесная (лесистая) закрытая пересеченная местность



Сезонные изменения тактических свойств местности



**В зависимости от
времени года и
сезонных
погодных
условий**



Изменяются:

- общий цветовой фон местности;
- цвет и густота растительного покрова;
- покрытие грунтовых (полевых) дорог, водоемов;
- прозрачность воздуха;
- усилия и затраты для проведения инженерного оборудования и водоснабжения войск

что напрямую влияет на изменение тактических свойств местности.



Реальный вид:

Вид на карте:



**Равнинная
открытая слабопересеченная местность**



**Равнинная озёрно-лесная
закрытая
сильнопересяеченная
местность**



2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.



Ориентирование без карты включает:

**Определение направлений
на стороны горизонта**

**Определение своего местоположения
относительно окружающих местных предметов,
форм и деталей рельефа**

**Выдерживание намеченного или указанного
направления движения**

2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.



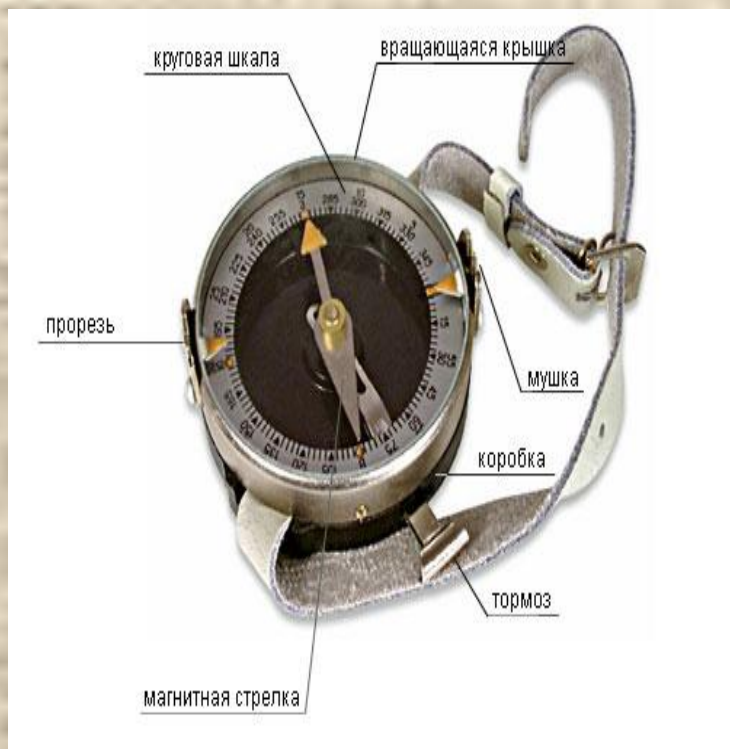
Основными способами ориентирования без карты являются ориентирование:

по компасу;

по небесным светилам;

по местным предметам.

Ориентирование по компасу



Для определения направлений на стороны горизонта по **компасу Адрианова** необходимо:

- вращением кольца устанавливают указатель отсчета, расположенный против мушки, на нулевой отсчет по шкале;
- приводят компас на глаз в горизонтальное положение;
- отпускают тормоз магнитной стрелки;
- поворачивают компас в горизонтальной плоскости так, чтобы северный конец стрелки совпал с нулевым отсчетом шкалы;
- не меняя положения компаса, визируют (смотрят) через целик и мушку и замечают на линии визирования удаленный ориентир, который используют для указания направления на север с точки стояния.

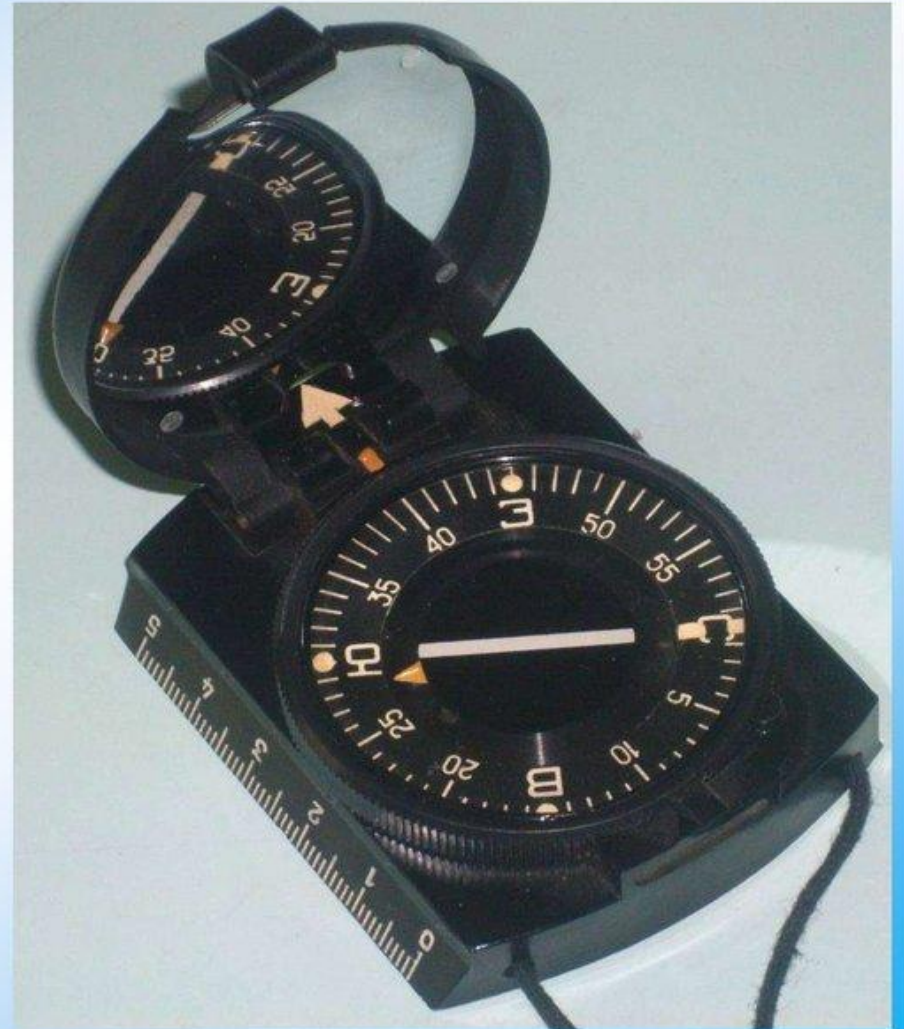
2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.



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.



2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.



При отсутствии компаса или в районах магнитных аномалий стороны горизонта приблизительно можно определить **по небесным светилам:**

- днем – по Солнцу
- а ночью – по Полярной звезде или Луне

Первые солнечные часы существовали уже в Древнем Вавилоне и Древнем Египте.

Они упоминаются в Библии (в 38-й книге пророка Исайи)

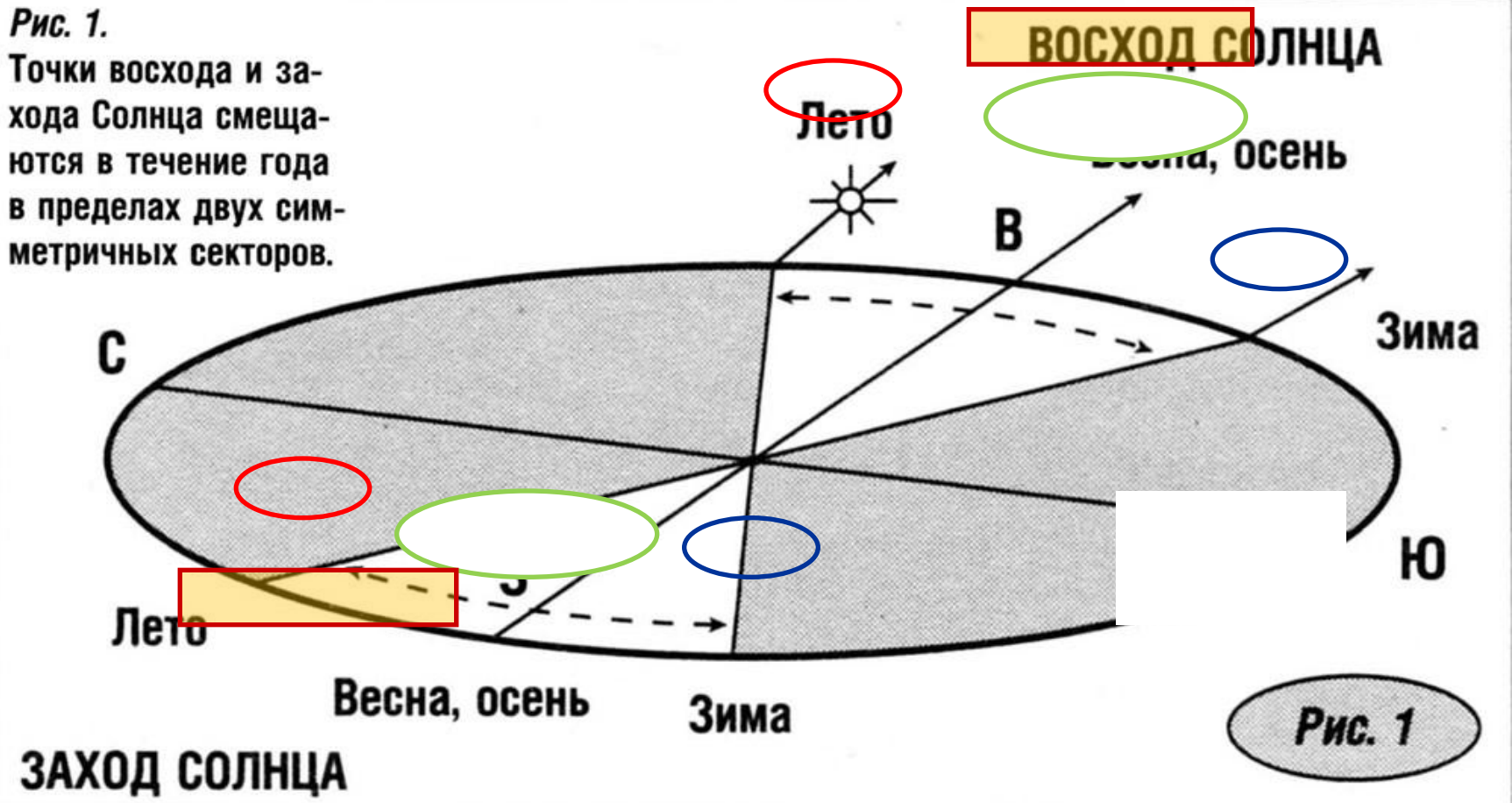
Места восхода и захода Солнца по временам года:

- зимой Солнце восходит на юго-востоке и заходит на юго-западе
- летом Солнце восходит на северо-востоке и заходит на северо-западе;
- **весной и осенью Солнце восходит на востоке и заходит на западе**



Способы ориентирования и целеуказания на местности без карты

Рис. 1.
Точки восхода и захода Солнца смещаются в течение года в пределах двух симметричных секторов.



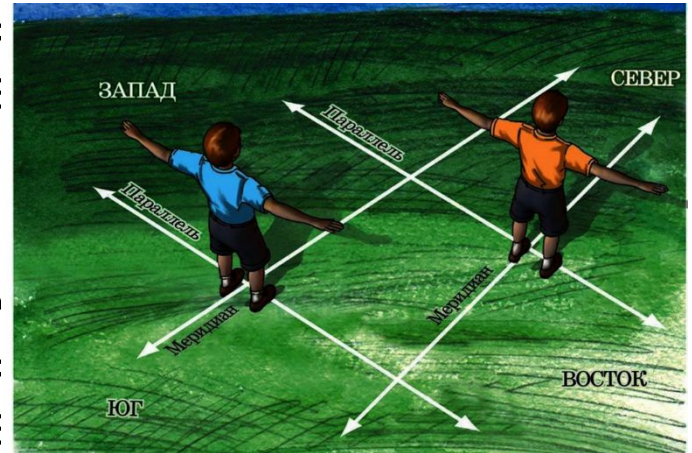
Когда на западе России ложатся спать, ее восток начинает уже просыпаться. Так что нас застанешь врасплох...



Ориентирование **по небесным светилам**



Полдень, изначально — момент времени, изначально — момент времени в середине дня, изначально — момент времени в середине дня, между восходом, изначально середины заходом, времени восходом изначально середины

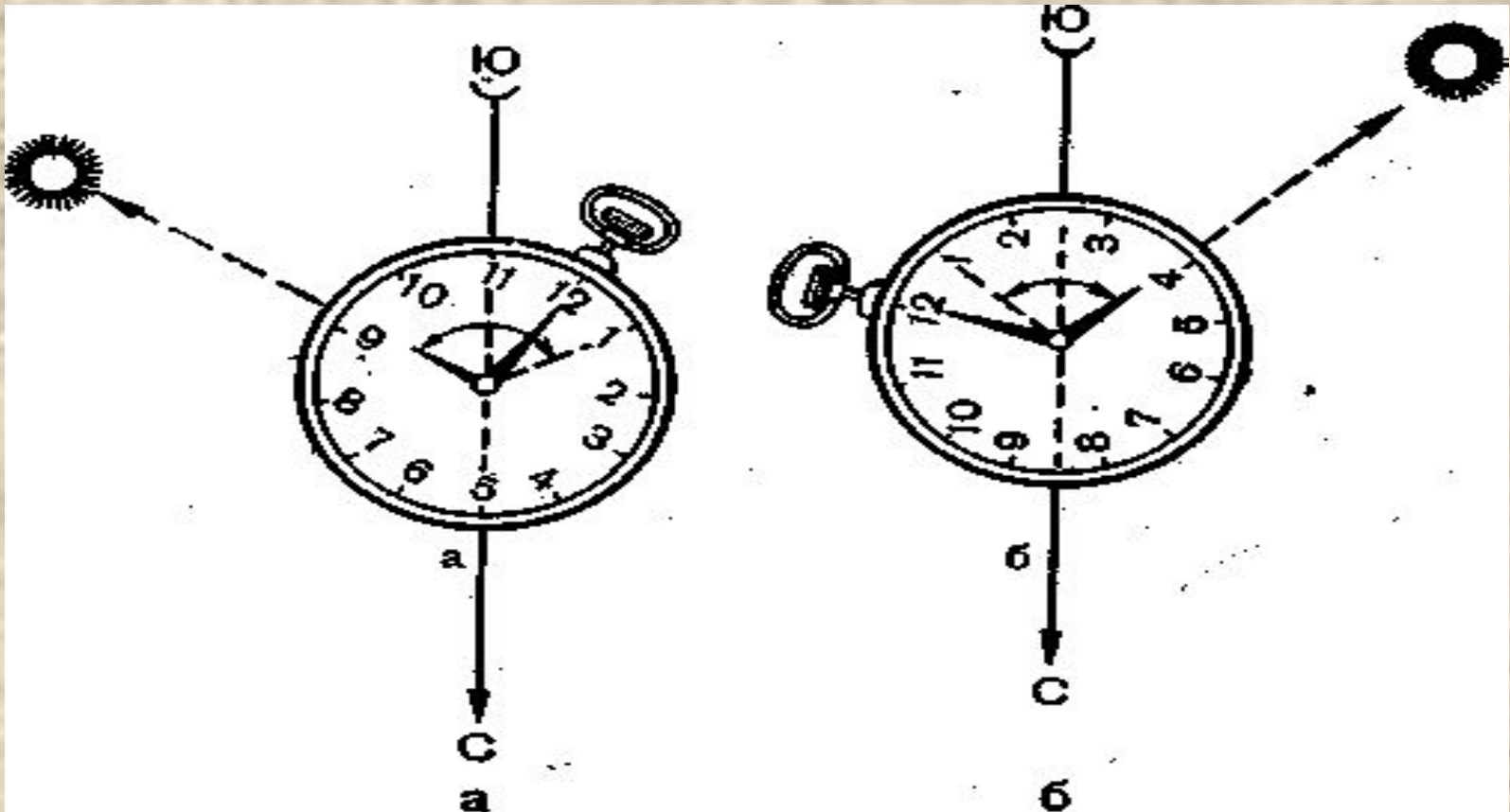


заходом солнца (половина дня), момент верхней кульминации Солнца — солнечный полдень

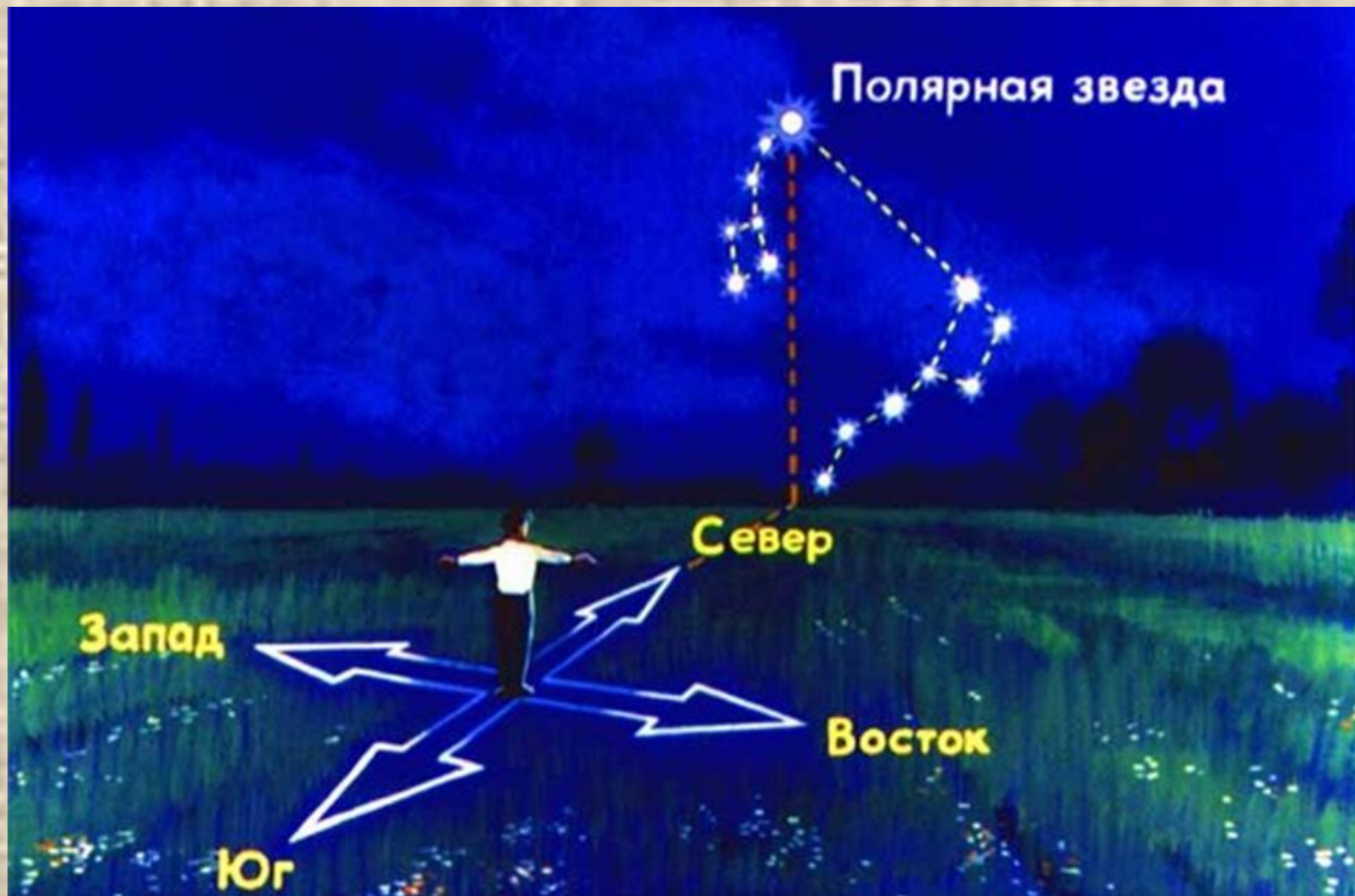
2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.



Определение сторон
горизонта по Солнцу и часам



2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.



2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.



Лучшие ориентиры - это элементы промышленных или религиозных строений:

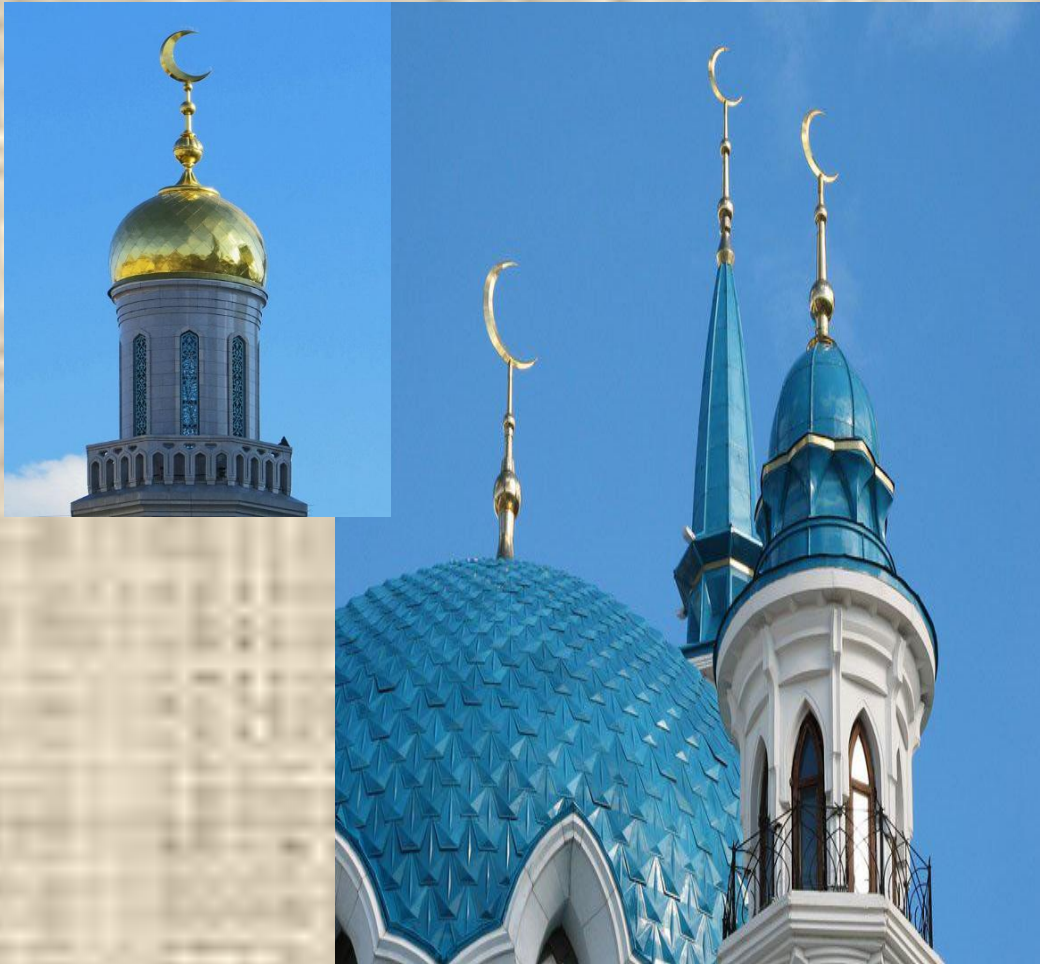


- главный **вход** православных храмов всегда будет с **западной** стороны;
- **нижняя косая перекладина** православного креста направлена на **север** (ее приподнятый конец);

2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.



- вогнутая сторона луны мечетей обращена на юг



2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.



- **Будда смотрит на юг**, отсюда и парадный вход обращен к югу (Элиста)

Строго запрещено поворачиваться к статуям Будды спиной. Никаких фото внутри.

Барабаны вращать и обходить все - только по часовой стрелке....



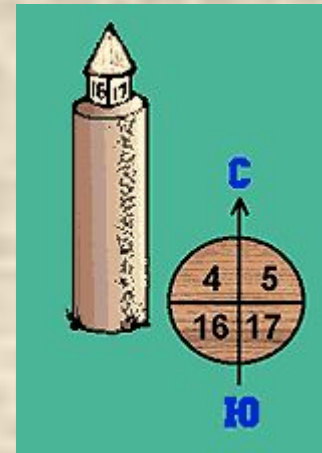
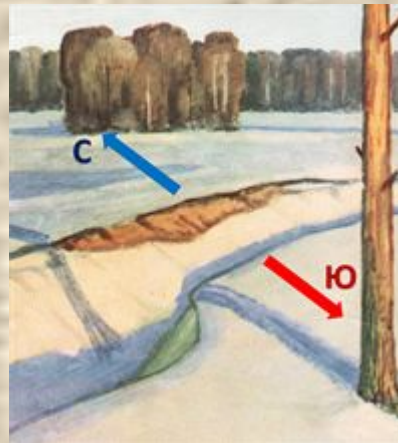
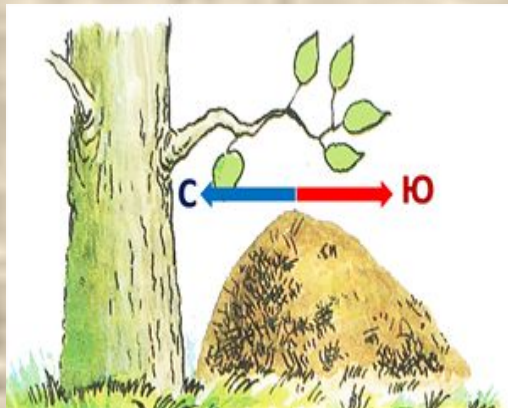
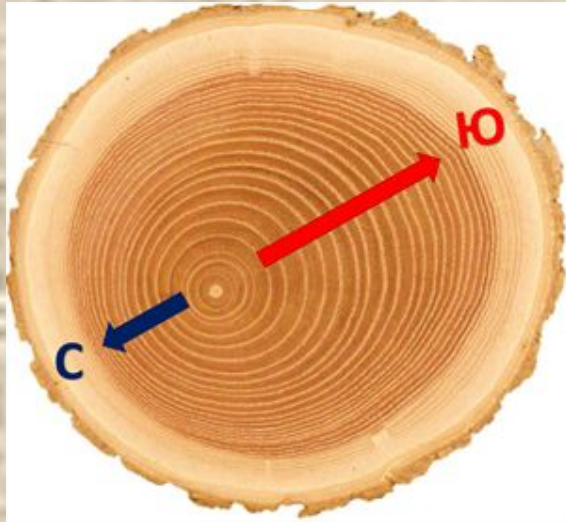
2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.



В некоторых случаях стороны горизонта могут быть определены по **признакам местных предметов**. Многие признаки обусловлены расположением местных предметов по отношению к Солнцу:

- мхи и лишайники на коре деревьев, на больших камнях, скалах, старых деревянных строениях сосредоточены преимущественно на северной стороне. Если мох растет по всему стволу дерева, то на северной стороне его больше, особенно около корня;
- кора деревьев с северной стороны обычно грубее и темнее, чем с южной стороны. Особенно хорошо это заметно на березе и она более темная;
- в жаркое время года на стволах хвойных деревьев выделяется больше смолы с южной стороны;
- весной на северных окраинах лесных полян трава более густая, чем на южных. Около отдельных деревьев, столбов, больших камней трава растет гуще с южной стороны;
- муравейники, как правило, находятся к югу от ближайших деревьев и пней, южная сторона их более пологая, чем северная;
- снег быстрее подтаивает на южных склонах, в результате подтаивания на снегу образуются зазубрины-шипы, направленные к югу.
- на пнях спиленных деревьев слои ежегодных приростов дерева теснее расположены к северной стороне и реже – к южной.

2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.





2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.

9

Измерение углов и расстояний на местности различными способами.

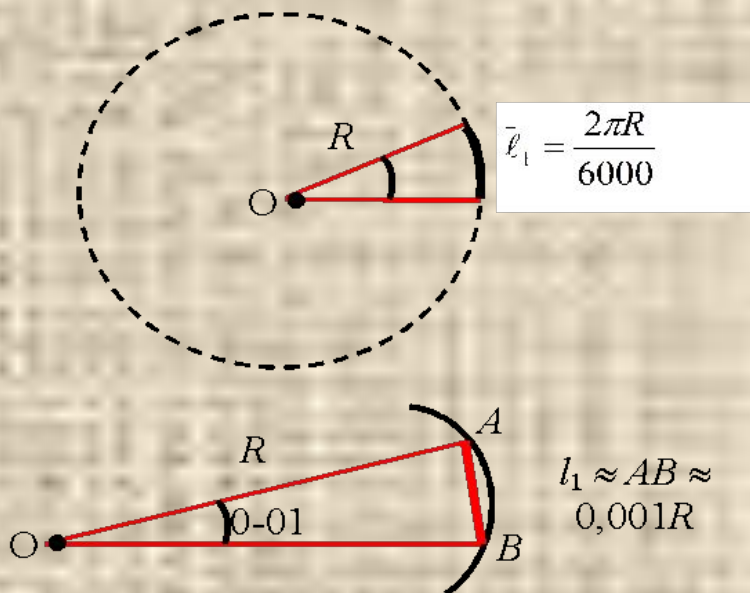
Малое деление угломера (или просто «деление угломера») – это центральный угол, под которым видна из центра окружности дуга $\bar{\ell}_1$, равная 1/6000 части длины окружности (рис. 1).

Длина дуги $\bar{\ell}_1$, соответствующая углу в одно деление угломера, может быть выражена в долях радиуса окружности:

$$\bar{\ell}_1 = \frac{2\pi R}{6000} = \frac{2 \cdot 3,14}{6000} R = 0,00105R = \frac{1}{955} R.$$

*Для удобства устных вычислений принимают $\bar{\ell}_1 = 0,001R$. Именно поэтому, центральный угол, опирающийся на дугу, равную $0,001R$, то есть одно деление угломера (дел. угл.), называют еще **тысячная**.*

Малое деление угломера записывают 0-01 (читают: ноль, ноль один).





2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.

10

Горизонтальные углы – углы, измеряемые в горизонтальной плоскости, между двумя местными предметами (точками), находящимися в разных направлениях.

Вертикальные углы – это углы, измеряемые в вертикальной плоскости.

В качестве вертикальных углов могут быть:

угол между двумя точками, находящимися на разных высотах;

угол наклона линии к горизонту ν .

Угол наклона – острый угол в вертикальной плоскости, отсчитанный от плоскости горизонта в данной точке до направления на предмет (точку). Угол наклона измеряется при выполнении топогеодезических работ. Он может быть положительным или отрицательным.

Измерение горизонтальных и вертикальных углов для ориентирования на местности осуществляются:

- с помощью сетки приборов наблюдения и прицеливания;
- с помощью линейки;
- с помощью компаса;
- с помощью подручных предметов.



2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.

11

Измерение углов с помощью сетки приборов наблюдения и прицеливания заключается в следующем. В зрительной трубе бинокля, панорамы орудия и других приборов наблюдения и прицеливания имеется сетка, состоящая, как правило, из двух взаимно перпендикулярных шкал для измерения горизонтальных и вертикальных углов с ценой большого деления 0-10, а малого деления – 0-05. Чтобы измерить угол между двумя предметами, надо совместить какой-либо штрих шкалы с одним из них и подсчитать число делений против изображения второго. Умножив число делений на цену одного деления, получим величину измеряемого угла в тысячных. На рисунке 2 горизонтальный угол между двумя столбами равен 0-77, а вертикальный угол между основанием и вершиной правого столба – 0-14.

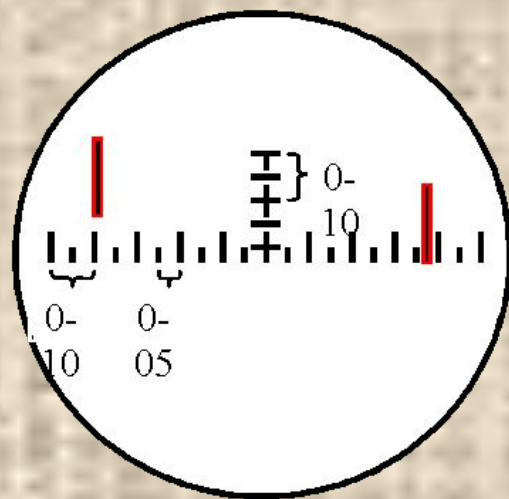


Рис. 2. Измерение углов с помощью сетки бинокля



2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.

12

Сущность измерения углов с помощью линейки с миллиметровыми делениями основывается на взаимосвязи между угловыми размерами предметов, измеренных в делениях угломера, и их линейными величинами.

Если линейку держать перед собой на расстоянии 50 см от глаза (рис. 3), то один миллиметр на линейке (линейные размеры) будет соответствовать двум тысячным (0-02).

При измерении угла необходимо подсчитать на линейке число миллиметров между предметами (ориентирами) и умножить на два. Полученный результат будет соответствовать величине измеряемого угла в тысячных. На рисунке 3 угол между столбами равен 0-32.

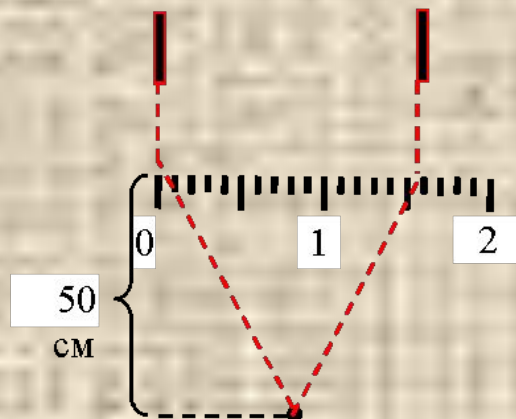


Рис.3. Измерение углов с помощью линейки с миллиметровыми делениями



2.1.2. Измерение расстояний на местности

В практике решения задач, выполняемых на местности, часто возникает необходимость в измерении расстояний простейшими способами.

В зависимости от обстановки и характера решаемых задач измерения расстояний производят:

- глазомерно;
- по спидометру машины;
- по угловым и линейным размерам предметов;
- промером шагами;
- по соотношению скоростей света и звука;
- на слух;
- по времени и скорости движения;
- геометрическими построениями на местности.



2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.

14

Определение расстояний **по угловым и линейным размерам предметов**, как и измерение углов с помощью линейки с миллиметровыми делениями, основано на зависимости между угловыми и линейными величинами. При этом выражение (1) преобразовывается к следующему виду:

$$D = \frac{B}{Y} \times 1000 \quad (4)$$

Линейный размер предмета B должен быть известен. Угловой размер предмета Y измеряют в тысячных любым из способов, изложенных выше.

Линейные размеры некоторых предметов (высота, длина, ширина) приведены в табл. 1.

Например, угловой размер наблюдаемого в бинокль правого столба (см. рис. 2) равен 0-14. Средняя высота столба линии связи (табл. 1) равняется 6 м. Следовательно, расстояние до него

$$D = \frac{6}{14} \times 1000 \approx 430 \text{ м.}$$

Таблица 1

Линейные размеры некоторых предметов

Предмет	Размеры, м		
	высота	длина	ширина
Средний танк	2–2,5	6–7	3–3,5
Бронетранспортер	2	5–6	2–2,4
Грузовой автомобиль	2–2,5	5–6	2–3,5
Легковой автомобиль	1,6	4	1,5
Пассажирский вагон четырехосный	4	20	3
Железнодорожная цистерна четырехосная	3	9	3
Деревянный столб линии связи	5–7		
Человек среднего роста	1,7		



Измерение расстояний **шагами** применяется обычно при движении по азимуту, составлении схем местности и в других случаях. Счет шагов ведется, как правило, парами. При измерении расстояний большой протяженности шаги более удобно считать тройками попеременно под левую и правую ногу. После каждой сотни пар или троек шагов делается отметка (запись) каким-нибудь способом, и отсчет начинается снова. При переводе измеренного расстояния шагами в метры число пар или троек шагов умножают на длину одной пары или тройки шагов. Например, между точками поворота на маршруте пройдено 254 пары шагов. Длина одной пары шагов равна 1,6 м. Тогда пройденное расстояние составит $254 \cdot 1,6 = 406$ м.

Обычно шаг человека среднего роста равен 0,7–0,8 м. Длину своего шага достаточно точно можно определить по формуле:

$$L = \frac{P}{4} + 0,37, \quad (5)$$

где L – длина одного шага, м;

P – рост человека, м.

Например, если рост человека 1,72 м, то длина его шага

$$L = \frac{1,72}{4} + 0,37 = 0,8 \text{ м.}$$



2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.

16

Определение расстояний по соотношению скоростей звука и света основано на том, что звук распространяется в воздухе со скоростью 330 м/с, то есть округленно 1 км за 3 с, а свет – практически мгновенно (300 000 км/с). Таким образом, расстояние в километрах до места вспышки выстрела (взрыва) равно числу секунд, прошедших от момента вспышки до момента, когда был услышан звук выстрела (взрыва), деленному на 3.

Например, наблюдатель услышал звук взрыва через 11 с после вспышки. Расстояние до места взрыва равно $D = 11 : 3 = 3,7$ км.

Натренированный слух – хороший помощник в определении расстояний ночью. Успешное применение этого способа во многом зависит от выбора места для прослушивания. Оно выбирается таким образом, чтобы ветер не попадал прямо в уши. Вокруг в радиусе нескольких метров устраняются источники шума, например сухая трава, ветки кустарника и т.п. В безветренную ночь при нормальном слухе различные источники шумов могут быть слышны на дальностях, указанных в табл. 2

Таблица 2

Дальность слышимости различных источников шума

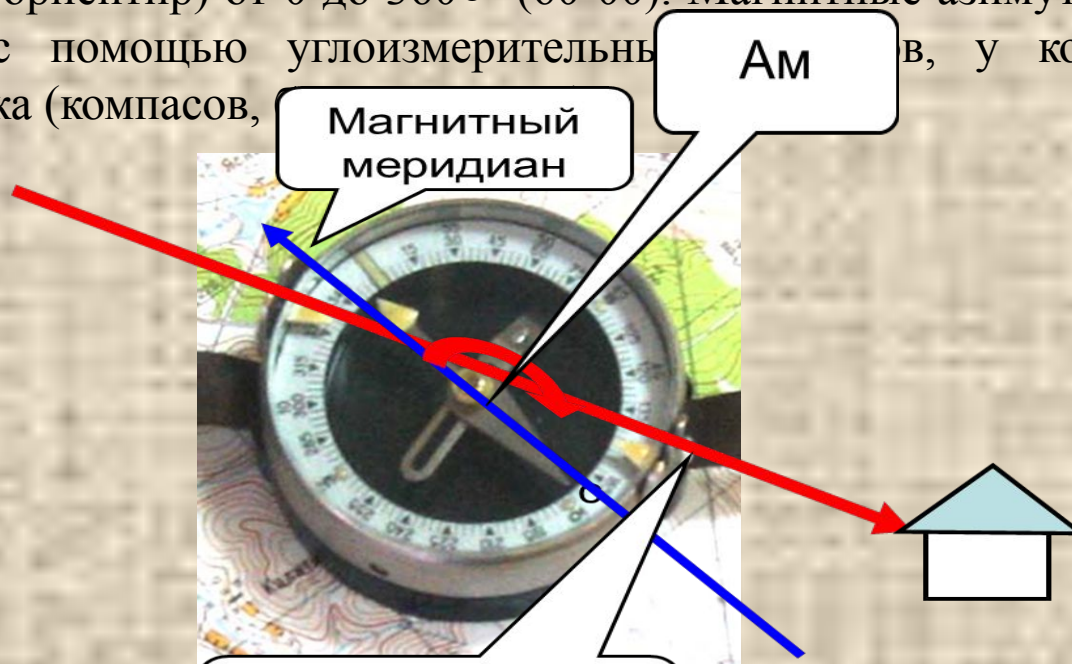
Источник шума	Дальность слышимости, м
Шаги человека	40
Треск сломанной ветки	80
Негромкий разговор, зарядание оружия	100
Рубка или пила леса (стук топора)	300
Падение срубленных деревьев	600
Движение автомобиля по шоссе	800
Движение танка по грунтовой дороге	2000



2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.

16

Магнитный азимут – это горизонтальный угол, измеряемый по ходу часовой стрелки от северного направления магнитного меридиана до заданного направления (направления на ориентир) от 0 до 360° (60-00). Магнитные азимуты определяются на местности с помощью углоизмерительных приборов, у которых имеется магнитная стрелка (компасов,



Движение по азимутам осуществляется в основном в пешем порядке на однообразной местности (в лесу, пустыне, степи), а также ночью в условиях ограниченной видимости. В основном оно применяется при передвижении в пешем порядке. Движение на технике по азимутам может осуществляться лишь в редких случаях, например, в пустынно-степном районе, когда условия проходимости позволяют двигаться вне дорог.

Сущность движения по азимутам заключается в выдерживании на местности заданных направлений и расстояний.



2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.

16

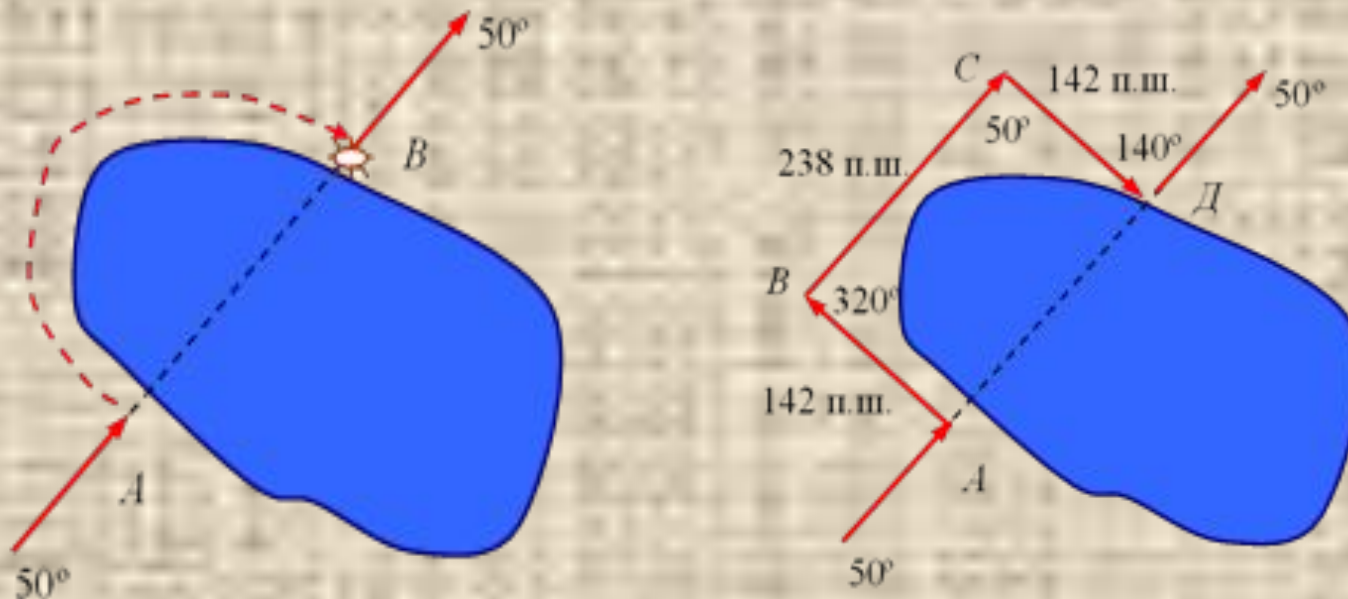


Рис. 12. Обход препятствий

(а – противоположная сторона препятствия видна;
б – противоположная сторона препятствия не видна)