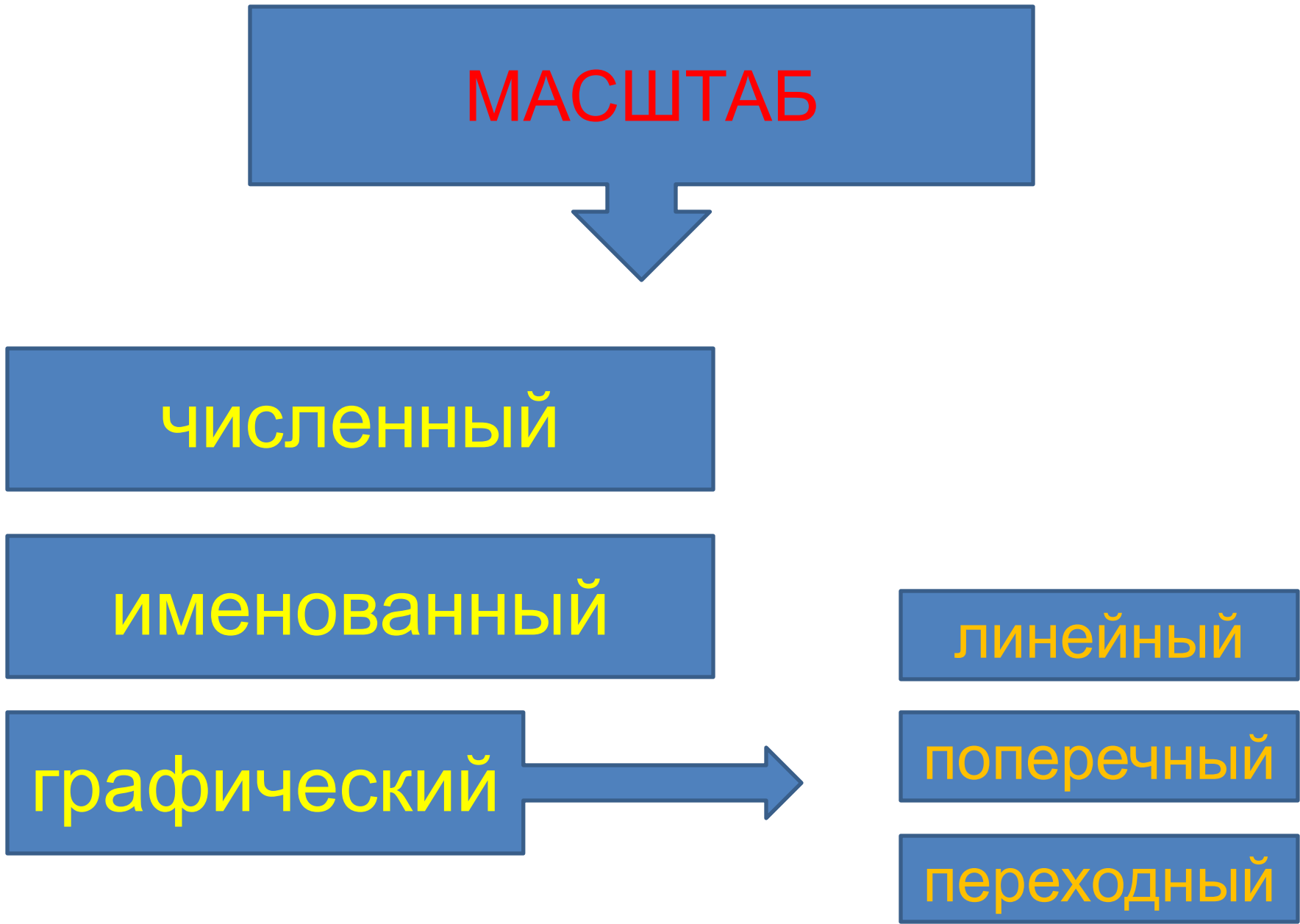


The background is a detailed topographic map. It features contour lines indicating elevation, with labels such as 180, 181, 188, 191, 201, 208, and 221. Various settlements are marked, including Темяшево, Березино, Стуклов, Шахоево, Липовка, Вереякуши, Ичалово, Кутузово, Ознобиши, Нов. Кашино, Лихачи, Комкино, Гроза (нежил.), Александровка (нежил.), Кошелиха, пионерлаг., Бабино, Бол. Макаелем, Хозино, Лопши, Кавк, Трудовое, and Яны. Infrastructure like roads, railways, and power lines (e.g., 220 кВ) are shown. A blue rectangular box with rounded corners is centered over the map, containing the title text in red.

МАСШТАБЫ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ И ПЛАНОВ

Масштабом называется **степень**
уменьшения горизонтальных
проложений линий местности при
изображении их на плане, карте или
аэроснимке

МАСШТАБ



```
graph TD; A[МАСШТАБ] --> B[численный]; A --> C[именованный]; A --> D[графический]; D --> E[линейный]; D --> F[поперечный]; D --> G[переходный]
```

численный

именованный

графический

линейный

поперечный

переходный

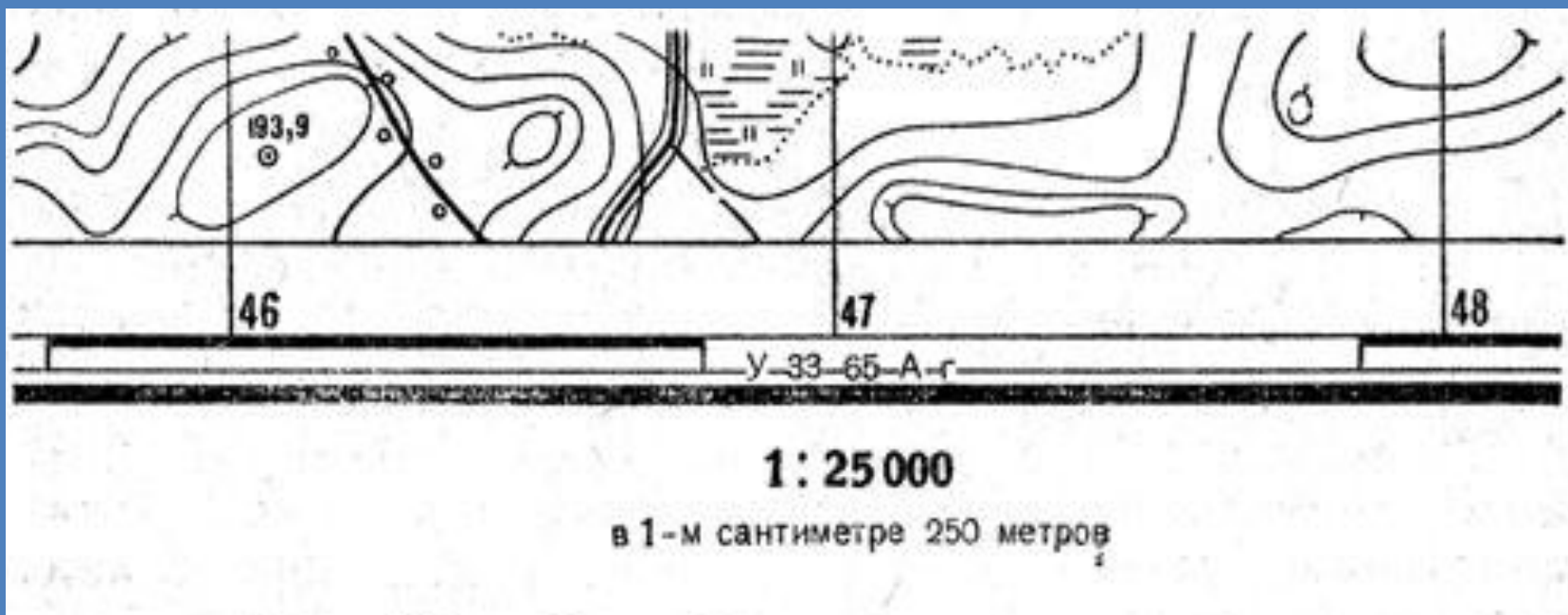


Численный масштаб выражается в виде дроби ,
числитель которой равен единице, а в знаменателе
стоит число, показывающее степень уменьшения
горизонтальных проложений



На топографических картах численный масштаб
подписывается внизу листа карты в виде 1:М,
например, 1:25 000





Именованный масштаб подписывается под
численным и указывает длину
горизонтального проложения линии
местности, соответствующую 1см на плане
или карте

Чем меньше знаменатель масштаба, тем крупнее сам масштаб.

Чем знаменатель больше, тем масштаб мельче.

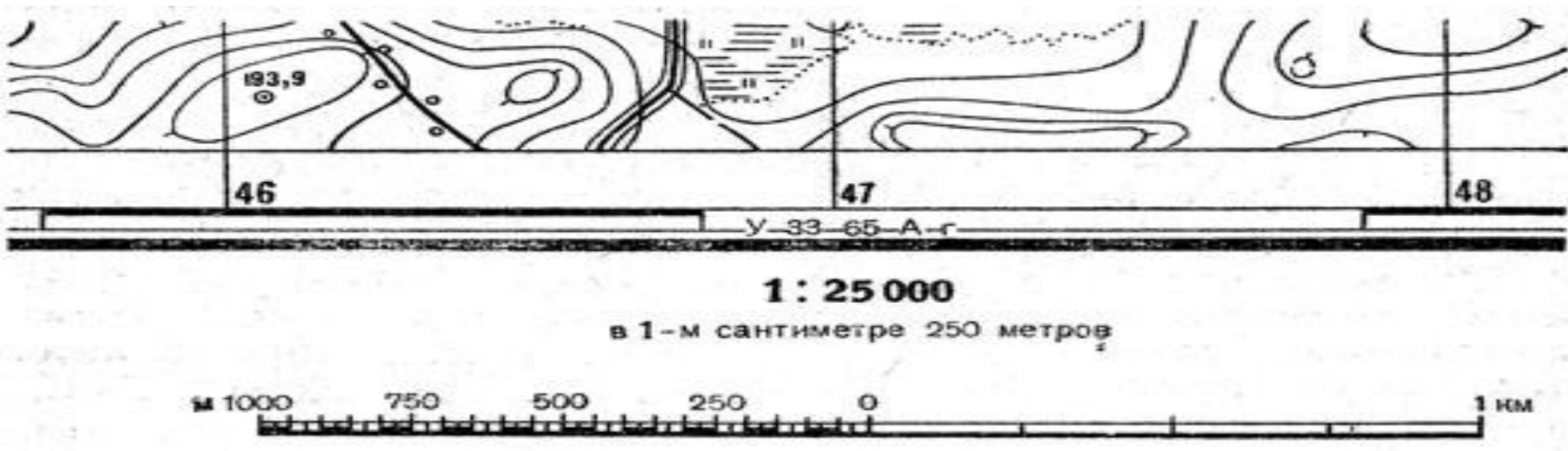
Крупномасштабные планы – 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000

Крупномасштабные карты – 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000

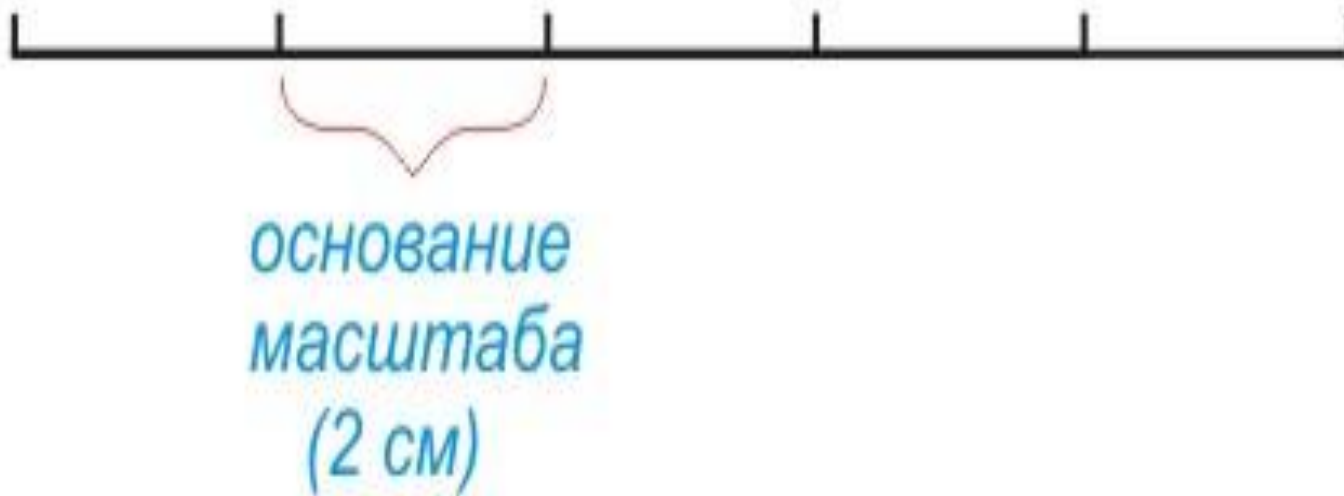
Среднемасштабные карты – 1:200 000, 1:300 000, 1:500 000

Мелкомасштабные карты – 1:1 000 000 и мельче

Линейный масштаб – это графический масштаб, который строится в соответствии с численным масштабом карты



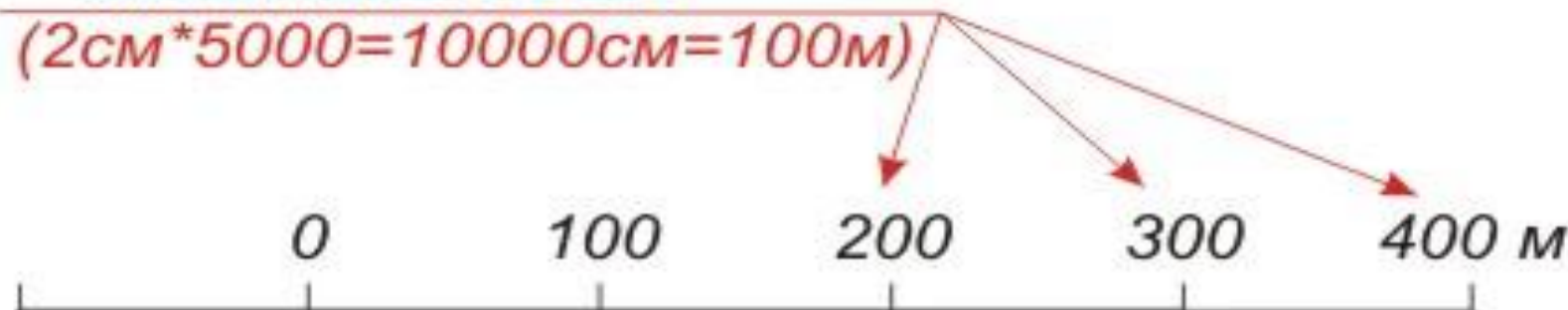
Линейный масштаб – прямая линия, разделенная на равные отрезки, называемые **основанием масштаба**



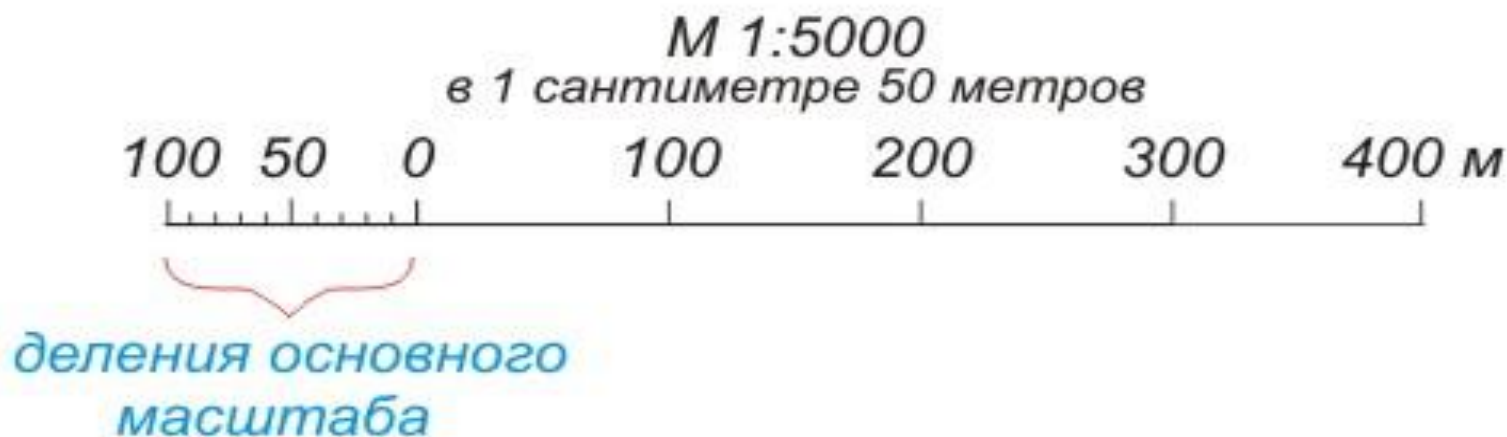
При длине основания 2 см
линейный масштаб называется
нормальным

подпись линейного
масштаба для плана
масштаба 1:5000

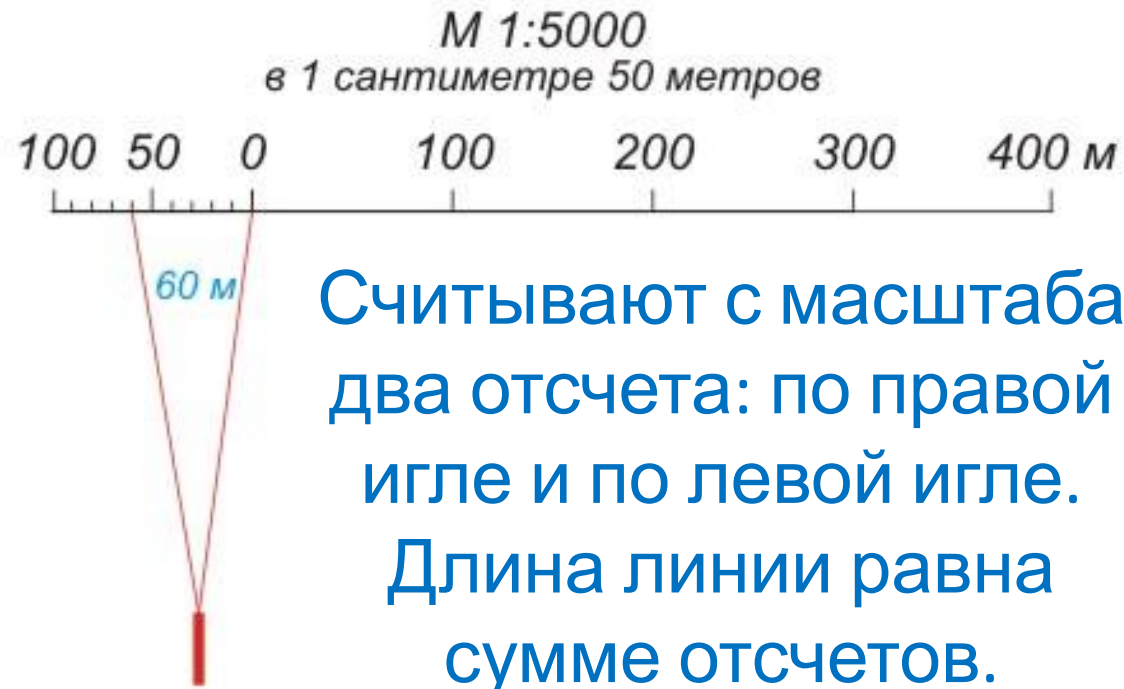
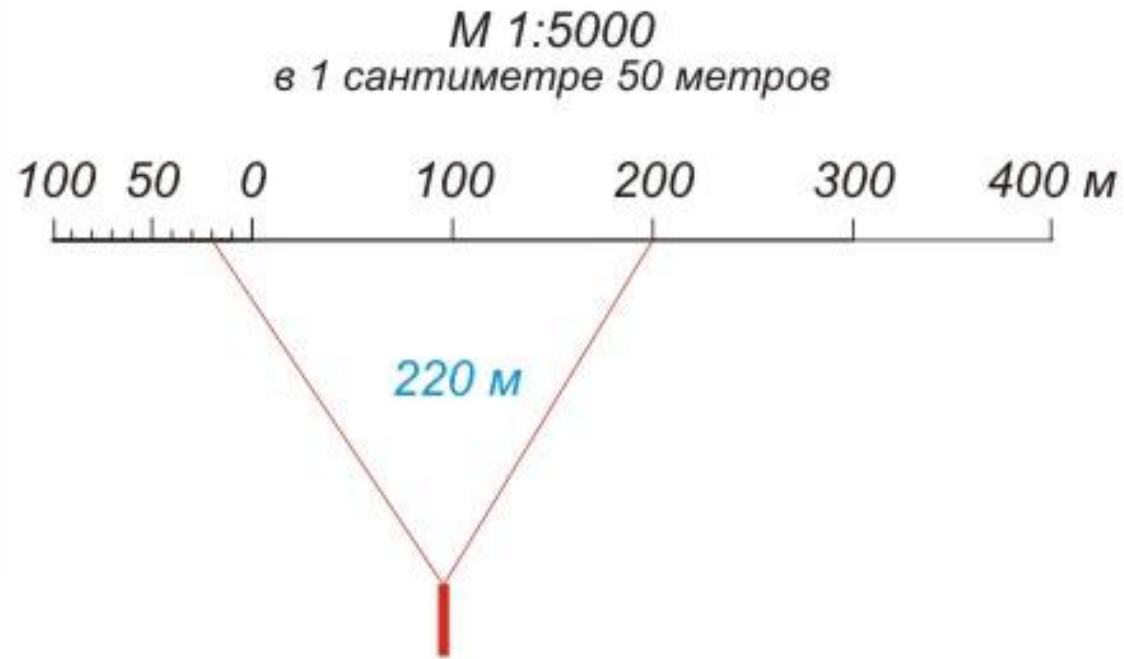
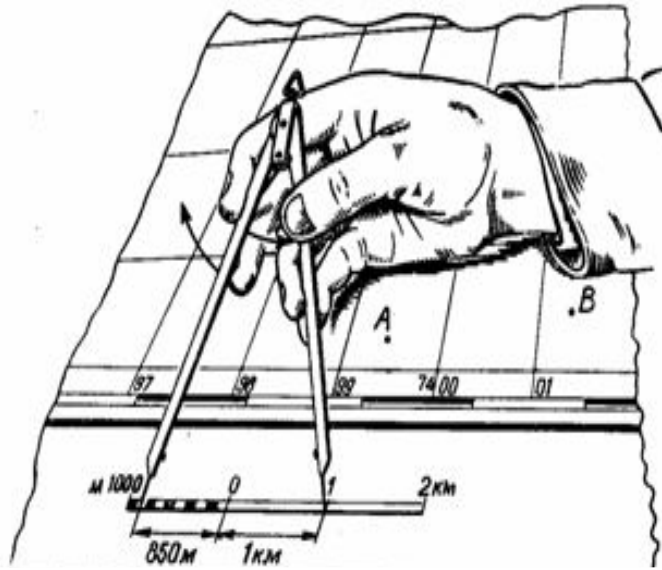
$(2\text{см} * 5000 = 10000\text{см} = 100\text{м})$



Против каждого деления
подписывают соответствующее
расстояние на местности



Первое деление шкалы –
влево от нуля – делят на 10
(20) частей

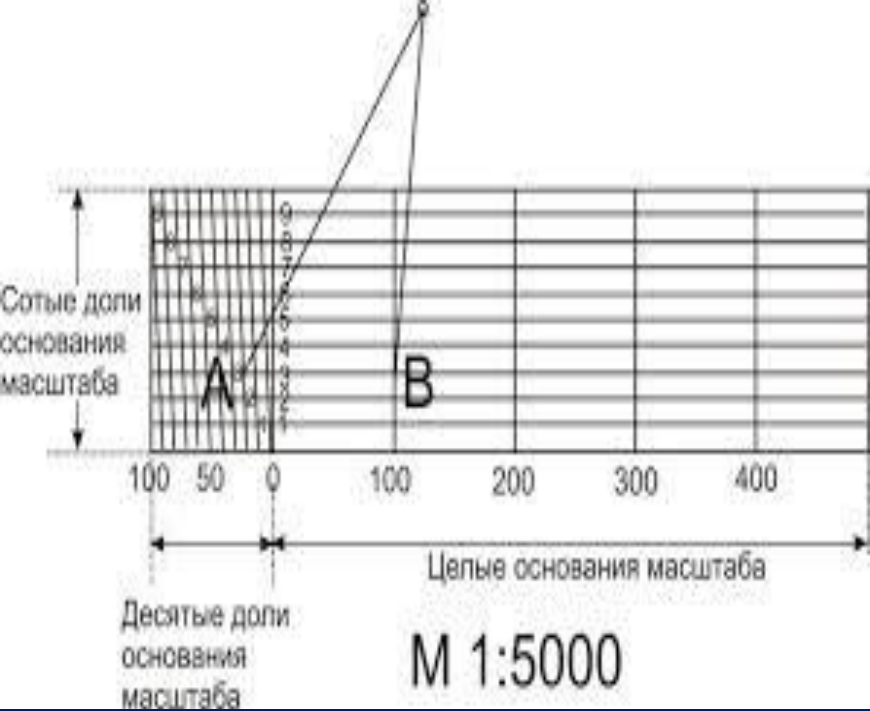


Линию на карте
фиксируют
раствором
измерителя. Затем
правую иглу ставят
на целое основание
так, чтобы левая
игла находилась
внутри первого
основания.

Считывают с масштаба
два отсчета: по правой
игле и по левой игле.
Длина линии равна
сумме отсчетов.

Поперечный масштаб – это особый график, основанный на пропорциональном делении отрезков. На прямой несколько раз откладывают основание масштаба 2 см. Из полученных точек восстанавливают перпендикуляры; на них через равные промежутки проводят прямые, параллельные основанию масштаба. Крайнее левое основание сверху и снизу делят на десять частей (по 2 мм). Полученные точки соединяют наклонными прямыми.





Цена наименьшего деления полученного масштаба равна **0,2 мм** или сотой доле основания масштаба

Поперечный масштаб с основанием 2 см называется **нормальным сотенным масштабом**

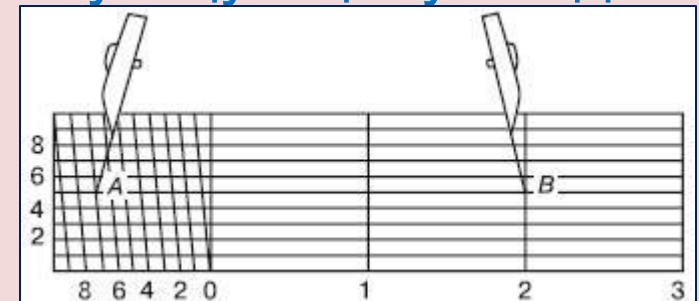
Перед началом измерений определяют : каким расстояниям на местности соответствуют деления поперечного масштаба.
2 см, 2 мм, 0,2 мм умножают на знаменатель масштаба карты.
Например, для плана масштаба 1:5000 это 100 м, 10 м, 1м.

ИЗМЕРЕНИЕ ЛИНИИ С ПОМОЩЬЮ ПОПЕРЕЧНОГО МАСШТАБА



ПОРЯДОК ПОЛЬЗОВАНИЯ ПОПЕРЕЧНЫМ МАСШТАБОМ

1. Циркулем-измерителем зафиксировать длину линии на карте.
2. Одну ножку измерителя поставить на целое основание, а другую – на такую трансверсаль, чтобы обе ножки располагались на линии, параллельной основанию.
3. Взять три отсчета: отсчет целых оснований, отсчет делений левого основания, отсчет делений вверх по трансверсали.
4. Умножить каждый отсчет на соответствующую цену каждого деления.
5. Сложить полученные величины.



Точностью масштаба называется длина горизонтального проложения линии местности, соответствующего на карте отрезку **0,1 мм**
Например, для плана масштаба 1:5000
точность масштаба 0,5 м

Поперечный масштаб с дробным основанием называется **переходным**

Работа № 1

МАСШТАБЫ

Цель работы: Изучить масштабы – численный, линейный, поперечный.

Содержание работы:

- 1) По численному масштабу 1: 10 000 построить и подписать линейный масштаб с основанием 2 см.
- 2) По численным масштабам 1:10 000, 1:5000, 1:2000 определить число метров, соответствующее основанию нормального сотенного поперечного масштаба, десятым и сотым долям основания. Вычислить точность масштаба.

Масштаб	Число метров, соответствующее			Точность (м)
	основанию масштаба	десятым долям основания	сотым долям основания	
1:10 000				
1:5000				
1:2000				

3) Для численного масштаба 1:2000 построить нормальный сотенный поперечный масштаб. Отложить на нем линию длиной 93,6 м на местности.

Контрольные вопросы

- 1) Что называется масштабом?
- 2) Виды масштабов, их определение.
- 3) Что такое трансверсаль?
- 4) Что называется точностью масштаба?
- 5) Какой масштаб крупнее – 1:50 000 или 1:25 000?
- 6) Какой масштаб точнее – линейный или поперечный?