

ТЕМА 1.4 ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ, ПЛАНЫ И ПРОФИЛИ

Масштабы и их точность

Масштаб – степень уменьшения горизонтальных проекций линии местности при изображении их на плане или карте.

Масштаб – отношение длины отрезка на плане или карте $d_{пл}$ к горизонтальной проекции соответствующего отрезка d_M на местности.

⊙ **Масштаб** – $d_{пл} / d_M$

Различают **численные** и **графические** масштабы.

Численный масштаб

- **Численный масштаб** – это аликвотная дробь, числитель которой есть единица, а знаменатель – число, показывающее, во сколько раз горизонтальные проекции линий местности уменьшены на плане или карте.

$$\frac{d_{пл}}{d_{м}} = \frac{1}{d_{м} : d_{пл}} = \frac{1}{M}$$

$$\frac{1}{500}; \quad \frac{1}{1000}; \quad \frac{1}{2000}; \quad \frac{1}{5000}; \dots \quad \frac{1}{1000000}$$

Именованный масштаб

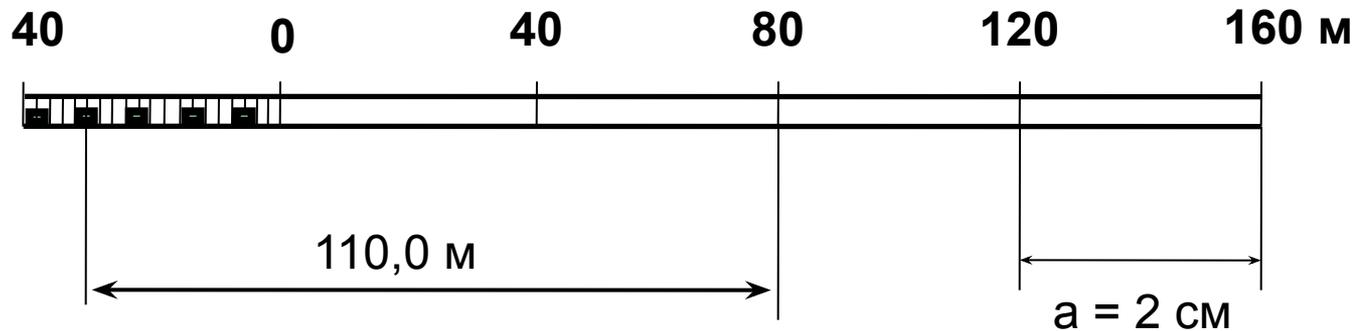
- ⊙ **Именованный (пояснительный) масштаб** – приводится на картах ниже подписи численного масштаба.
- ⊙ **Пример:**
 - ⊙ М 1 : 10 000
 - ⊙ в 1 сантиметре 100 метров

Графические масштабы

- ◎ **Линейный масштаб** – графическое изображение численного масштаба в виде прямой линии с делениями для отсчета расстояний.

1:2000

в 1 сантиметре 20 метров



основание линейного масштаба

Пределная и графическая точность масштабов

- ⊙ Горизонтальное расстояние на местности, соответствующее в данном масштабе 0,1 мм (0,01 см) на плане, называется **пределной точностью масштаба**

$t_{\text{пред}}$

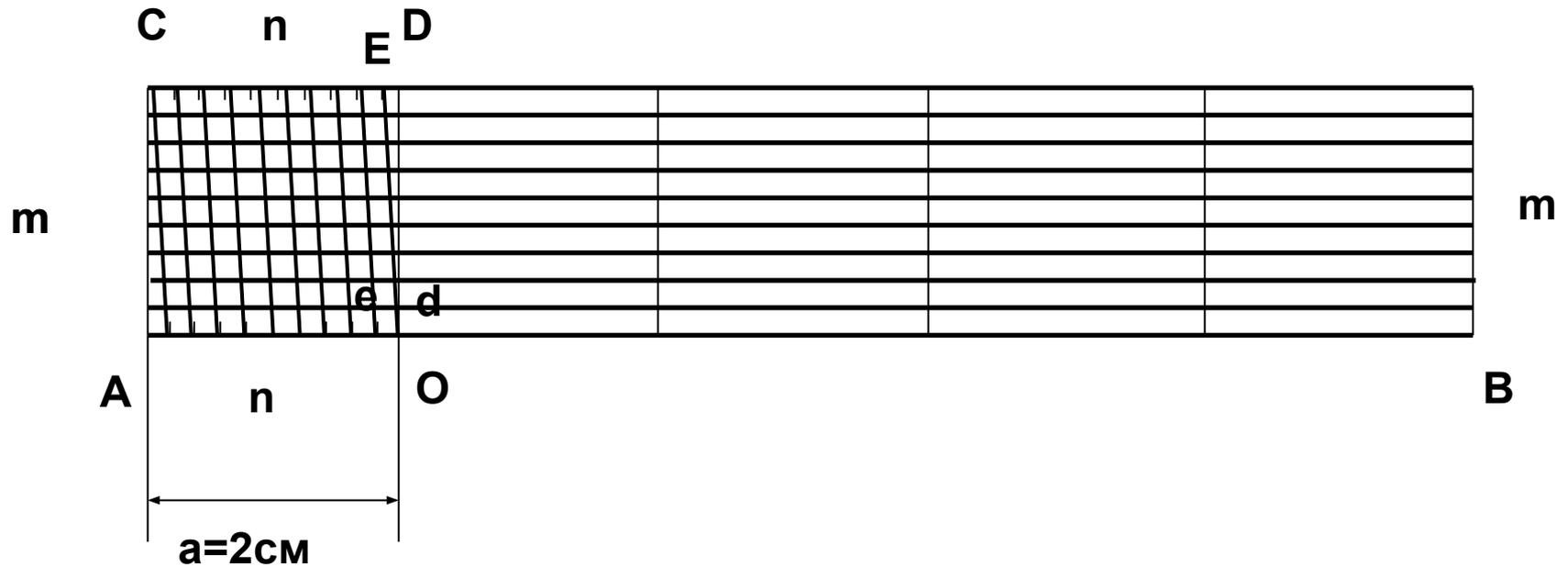
$$t_{\text{пред}} = \frac{0,01_{\text{см}} \cdot M}{100}, \text{М}$$

- ⊙ Горизонтальное расстояние на местности, соответствующее в данном масштабе 0,2 мм (0,02 см) на плане, называется **графической точностью**

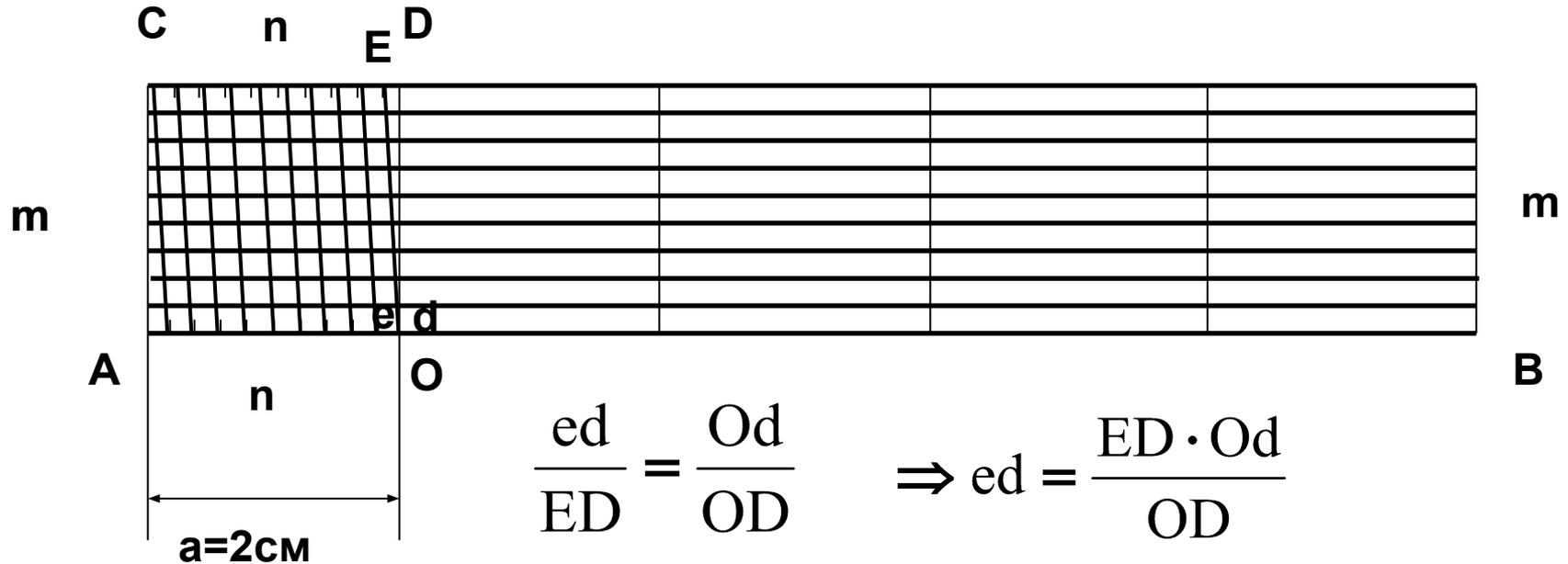
масштаба $t_{\text{граф}}$

$$t_{\text{граф}} = \frac{0,02_{\text{см}} \cdot M}{100}, \text{М}$$

Поперечный (трансверсальный) масштаб



Поперечный (трансверсальный) масштаб



$$\frac{ed}{ED} = \frac{Od}{OD} \Rightarrow ed = \frac{ED \cdot Od}{OD}$$

$$ED = \frac{a}{n}; \quad Od = \frac{OD}{m}$$

$$ed = \frac{a \cdot OD}{m \cdot n \cdot OD} = \frac{a}{m \cdot n} = p$$

Точность поперечного масштаба

можно получить выразив величину p в масштабе плана (карты)

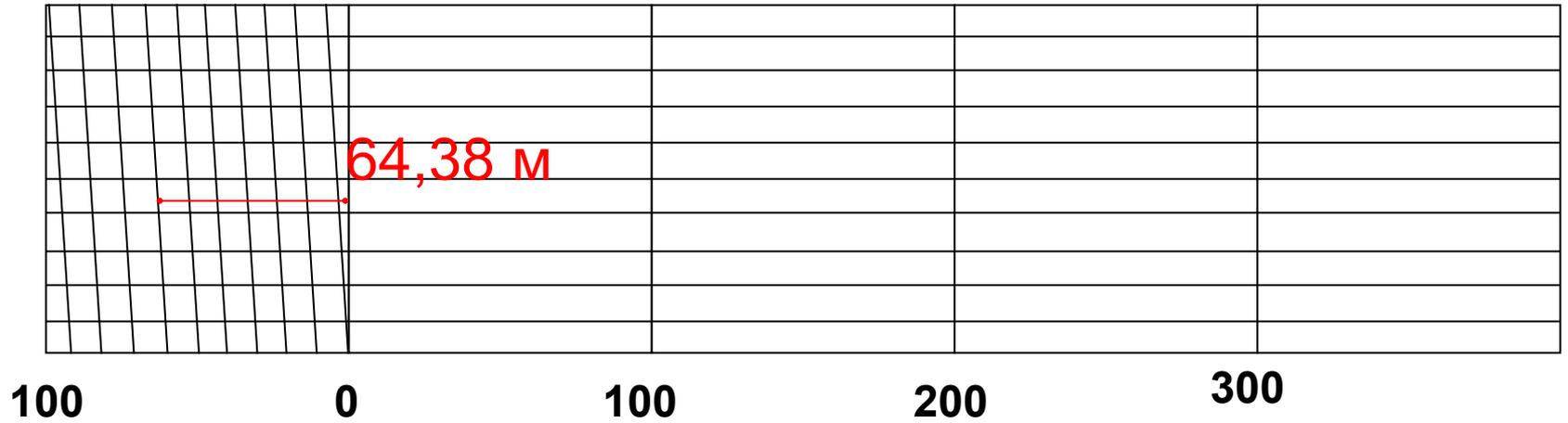
$$t = p_{\text{CM}} \cdot \frac{M}{100} = \frac{a_{\text{CM}}}{m \cdot n} \cdot \frac{M}{100}, \text{M}$$

Точностью поперечного масштаба называется горизонтальное расстояние на местности, соответствующее наименьшему делению масштаба

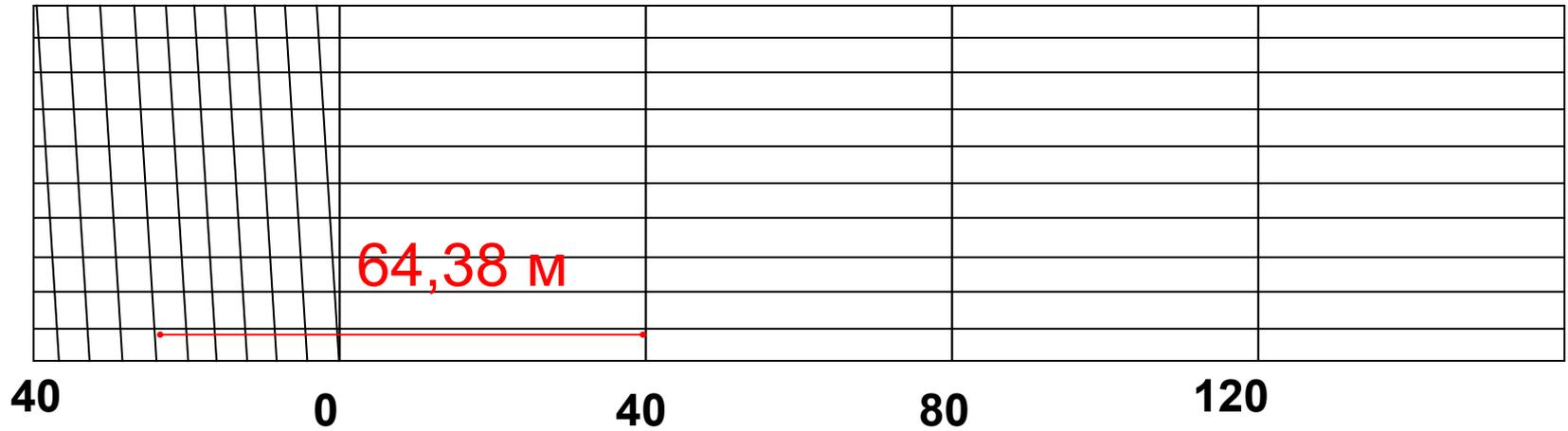
ПРИМЕР: $M \quad 1:2000$

$$t = \frac{2_{\text{CM}}}{10 \cdot 10} \cdot \frac{2000}{100} = 0,4\text{M}$$

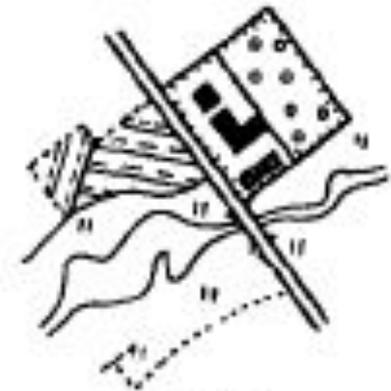
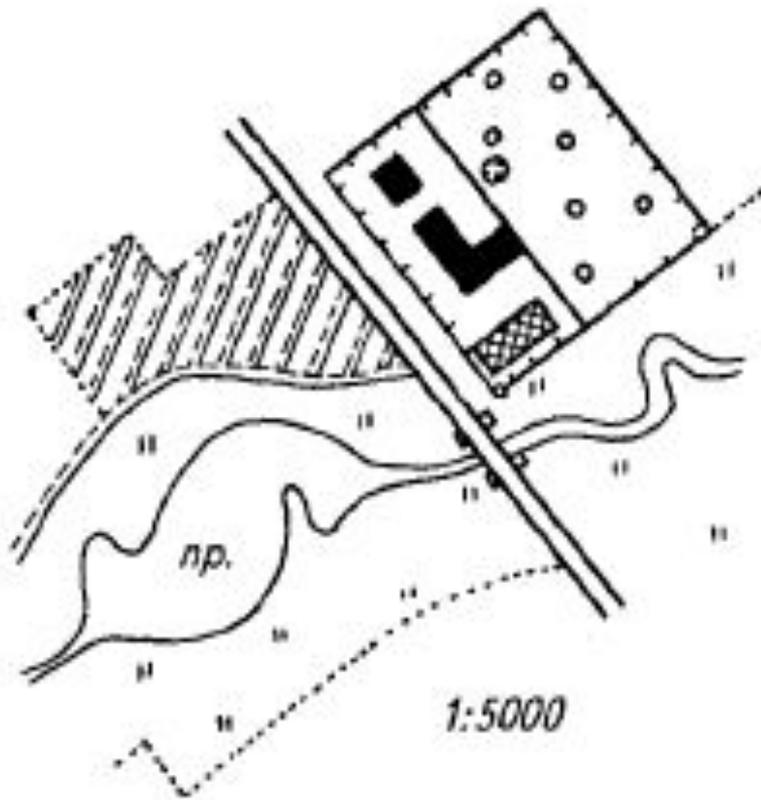
M 1:5000



M 1:2000



МЕСТНОСТИ В РАЗНЫХ МАСШТАБАХ



Понятие о плане и карте

уменьшенное изображение
поверхности

составлены в определенном масштабе

изображение контуров сохраняет подобие с их расположением в натуре

предметы и контуры изображаются условными знаками

планы

карты

М 1:500 - 1:5000

М 1:10000 - 1:1 000 000

Кривизна уровенной поверхности
не принимается во внимание

Строятся в определенной
картографической проекции

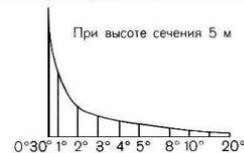
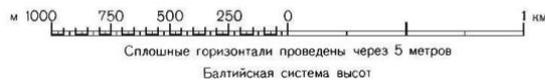
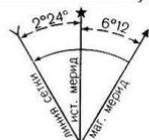
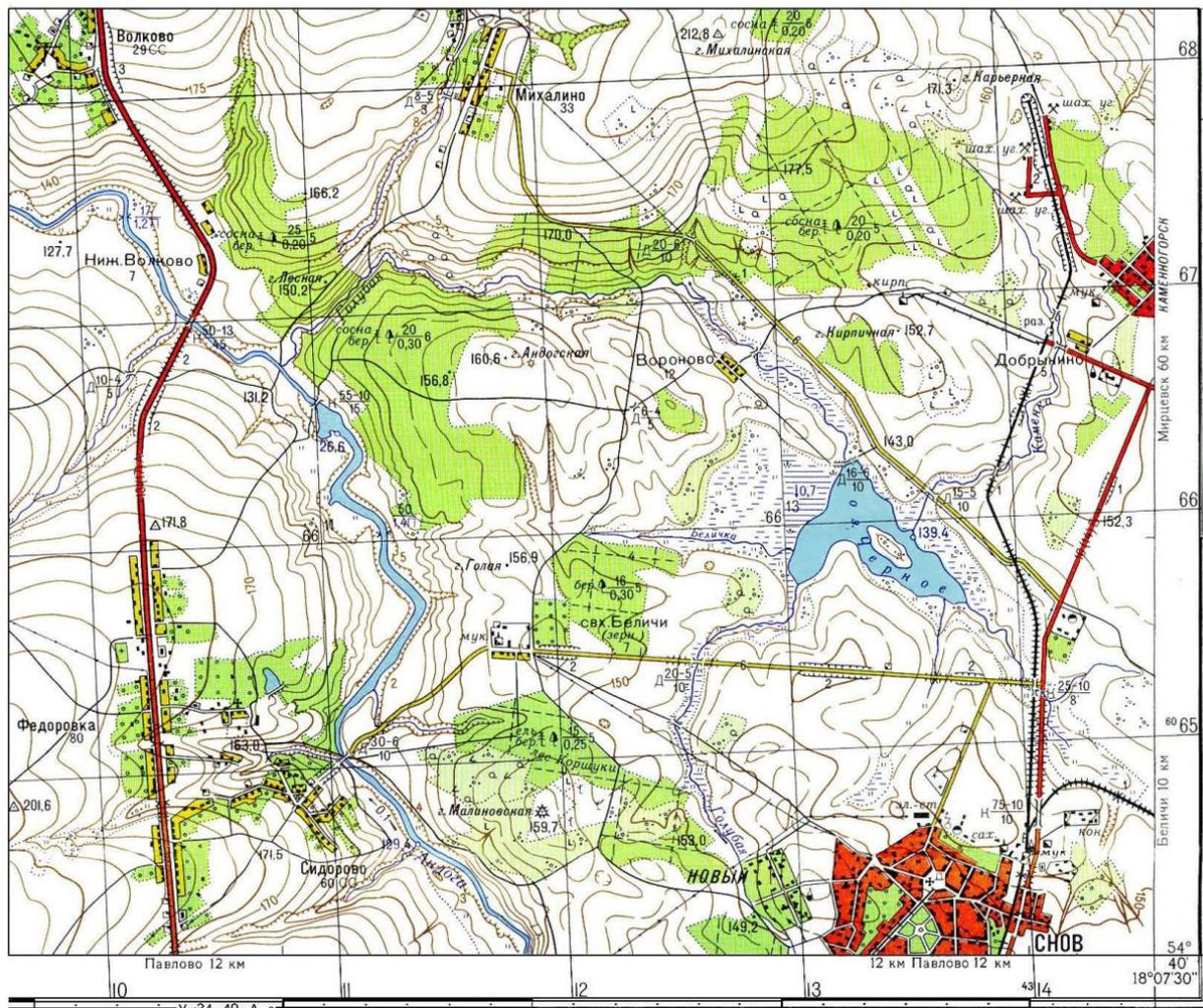
Масштаб имеет постоянное
значение

Главный масштаб – по одному из
направлений, в остальных частях
– частный масштаб

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА

У-34-37-В-В (СНОВ)

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА (образец)

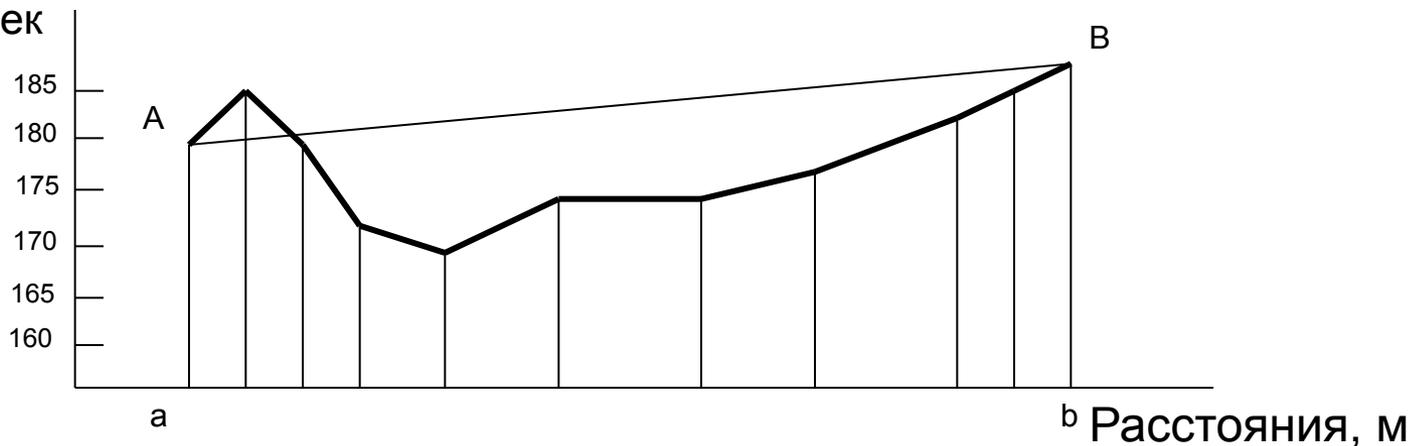


Профиль ---

- изображение вертикального разреза местности по заданному направлению

Отметки
горизонталей и
характерных
точек

ПРОФИЛЬ ВИДИМОСТИ между точками А и В



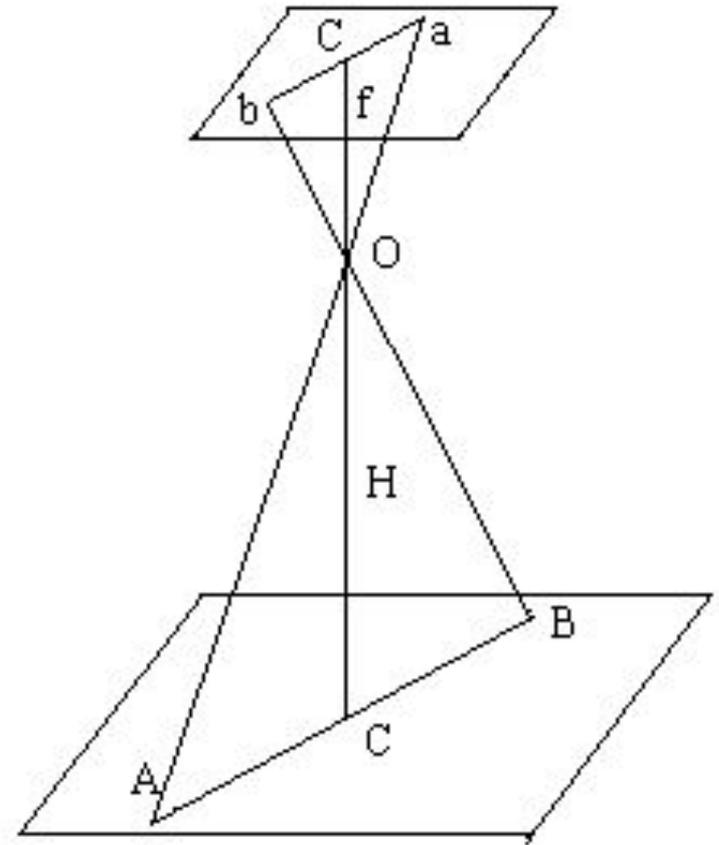
Масштабы: горизонтальный 1:5 000
вертикальный 1: 500

Аэроснимок ---

- это фотографическое изображение участка земной поверхности, представляющее его центральную проекцию.

Масштабом аэроснимка называется отношение отрезка на аэроснимке к длине соответствующего отрезка на местности.

$$\frac{1}{M} = \frac{f}{H}$$



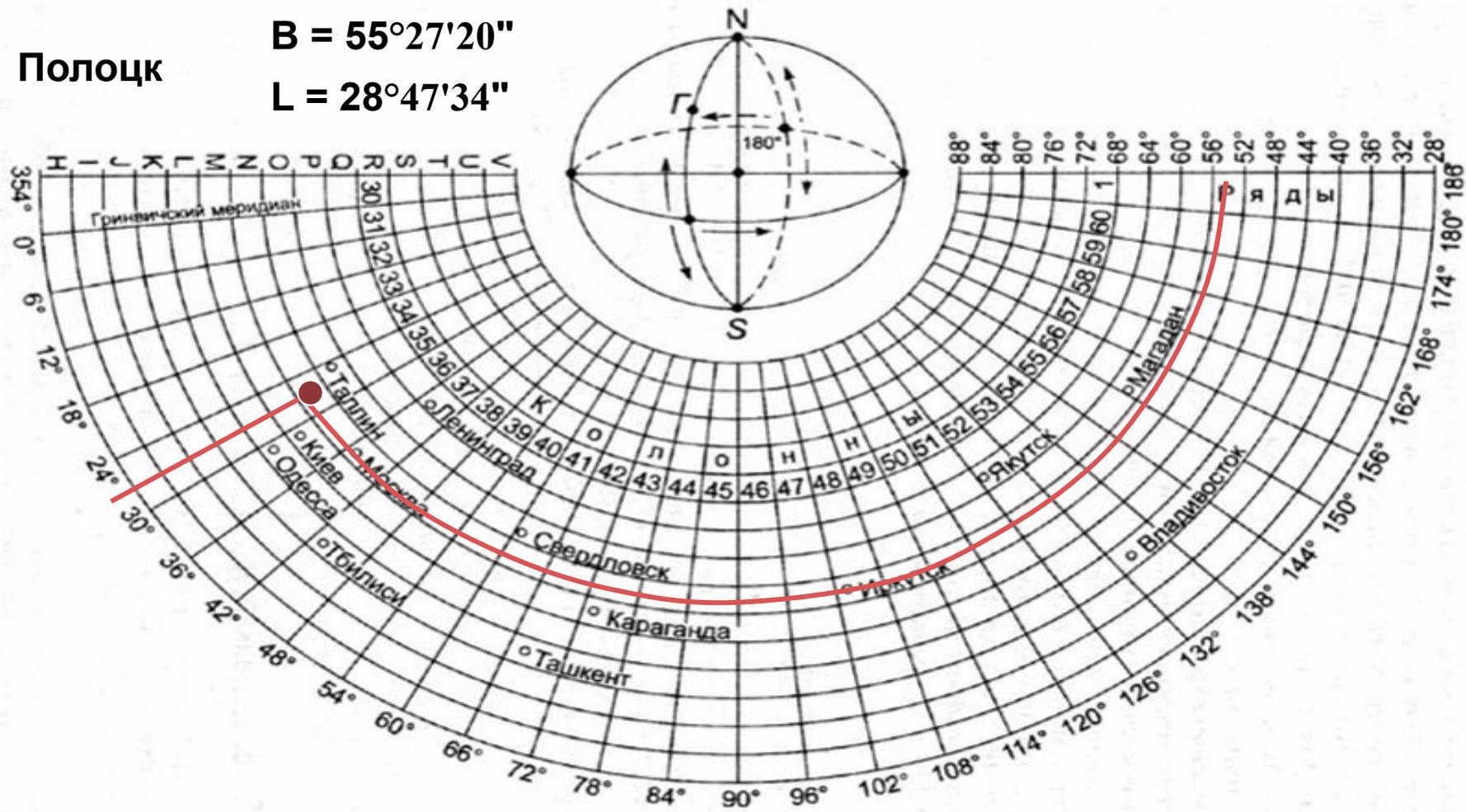


АЭРОФОТОСНИМОК



Номенклатура карт и планов

Полоцк
 $B = 55^{\circ}27'20''$
 $L = 28^{\circ}47'34''$



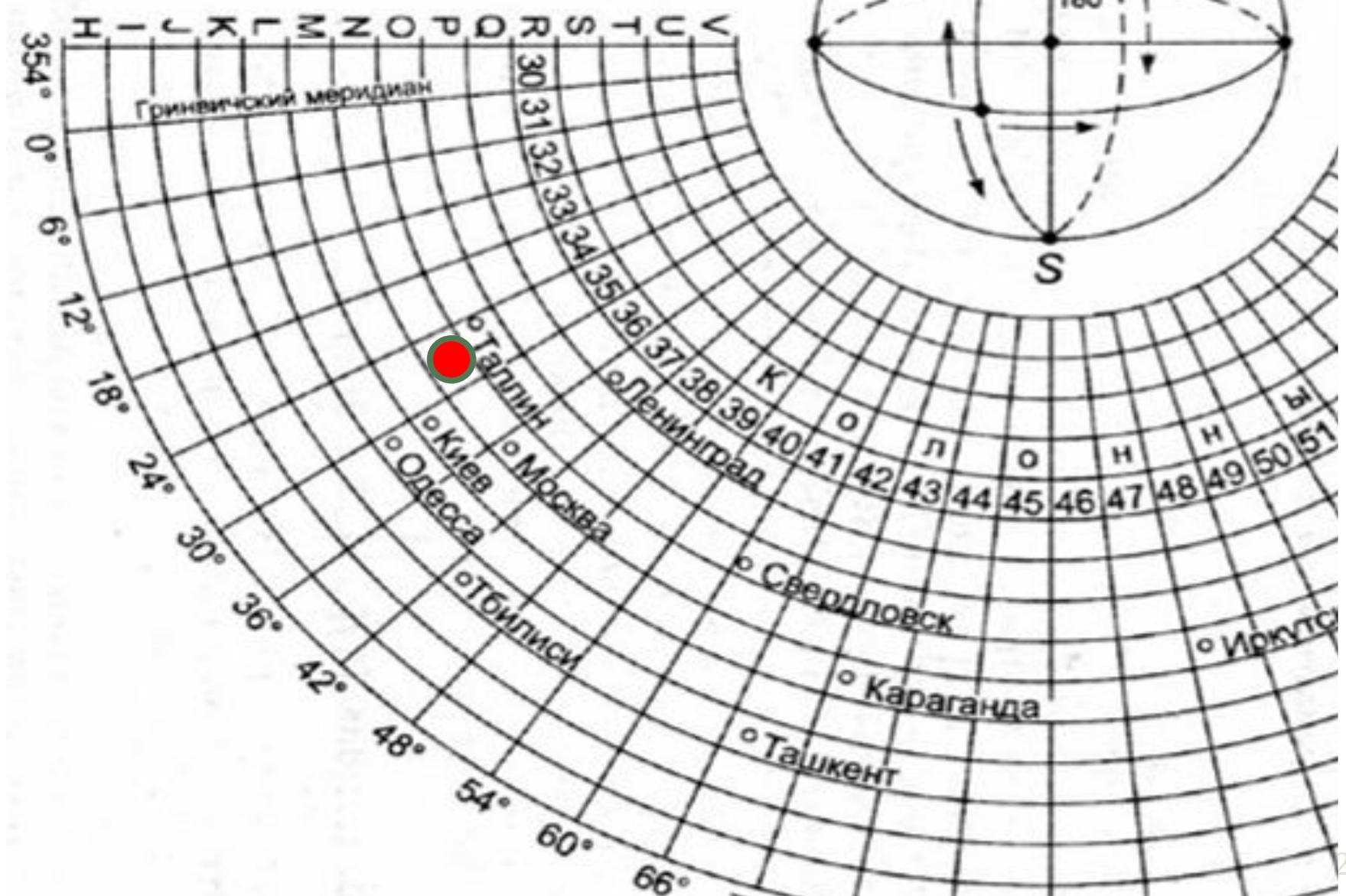
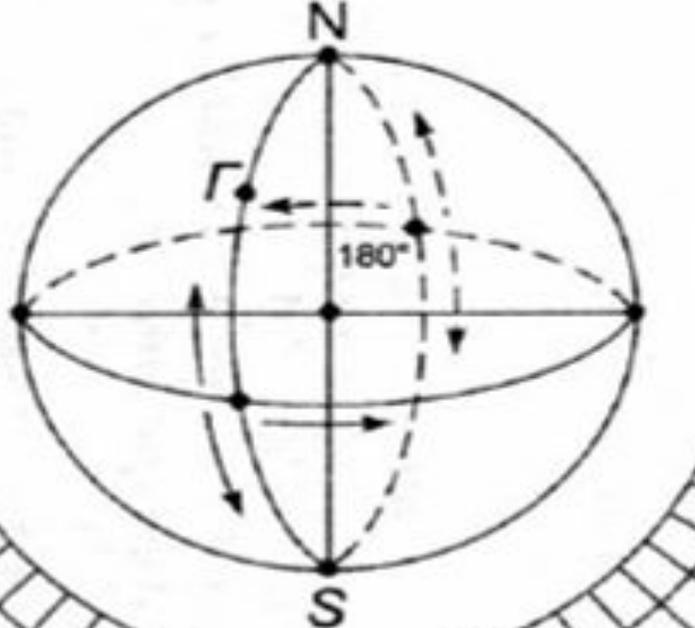


Схема разграфки и номенклатуры

Для города Полоцка

$B = 55^{\circ}27'20''$

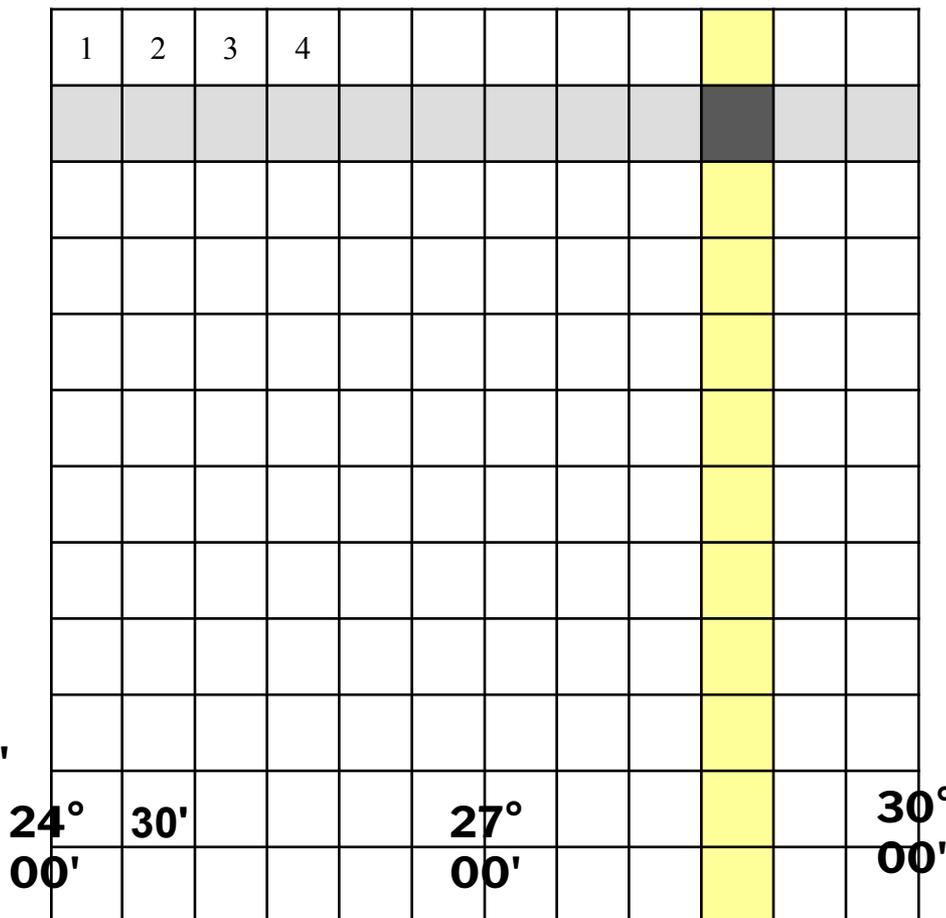
$L = 28^{\circ}47'34''$

N- 35

$56^{\circ}00'00''$

$54^{\circ}00'00''$

$20'$
 $52^{\circ}00'00''$



M 1: 1 000 000

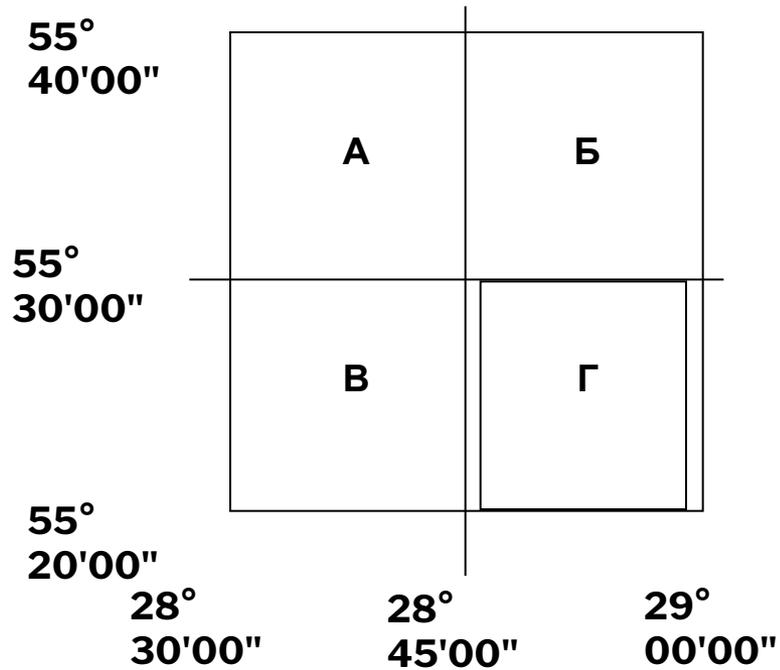
Для города Полоцка

$B = 55^{\circ}27'20''$

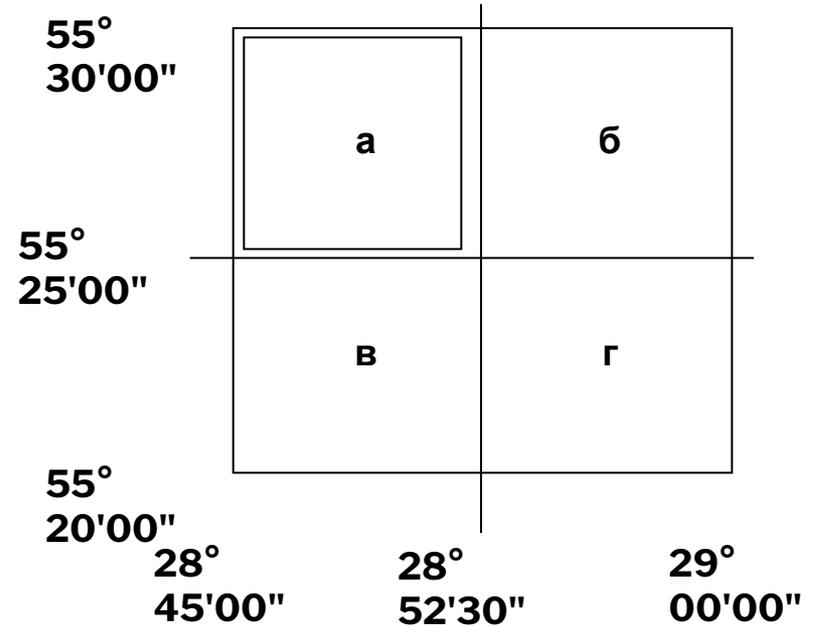
$L = 28^{\circ}47'34''$

N-35-22

N-35-22-Г



1:100 000



1:50 000

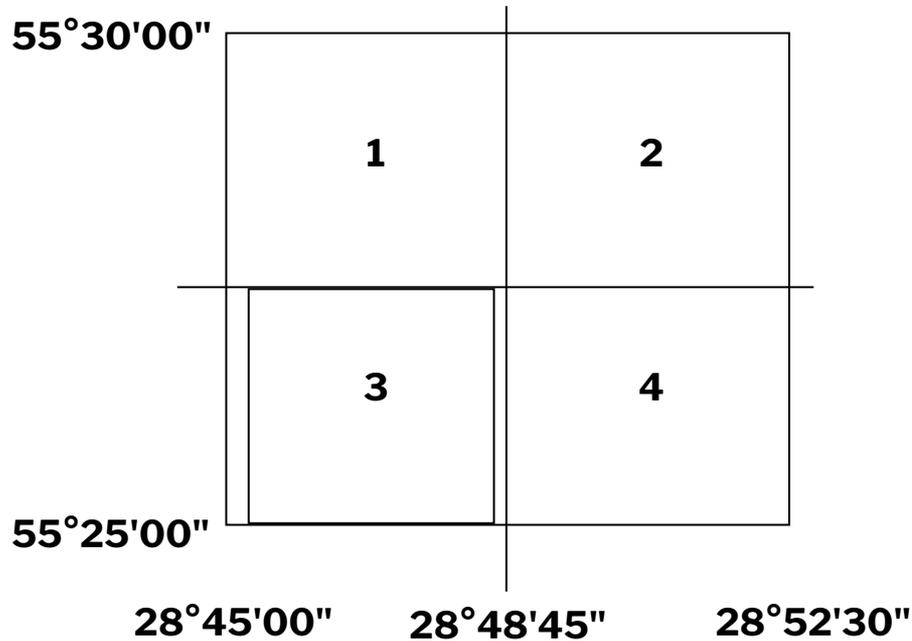
Для города Полоцка

$B = 55^{\circ}27'20''$

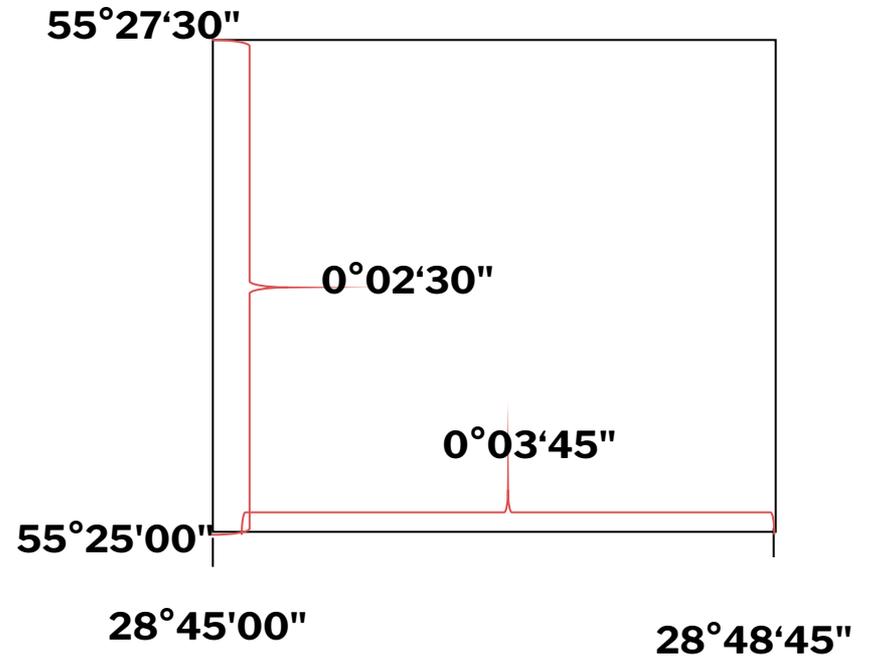
$L = 28^{\circ}47'34''$

**N-35-22-Г-а
а-3**

N-35-22-Г-



1:25 000



1:10 000

Схема разграфки и номенклатуры

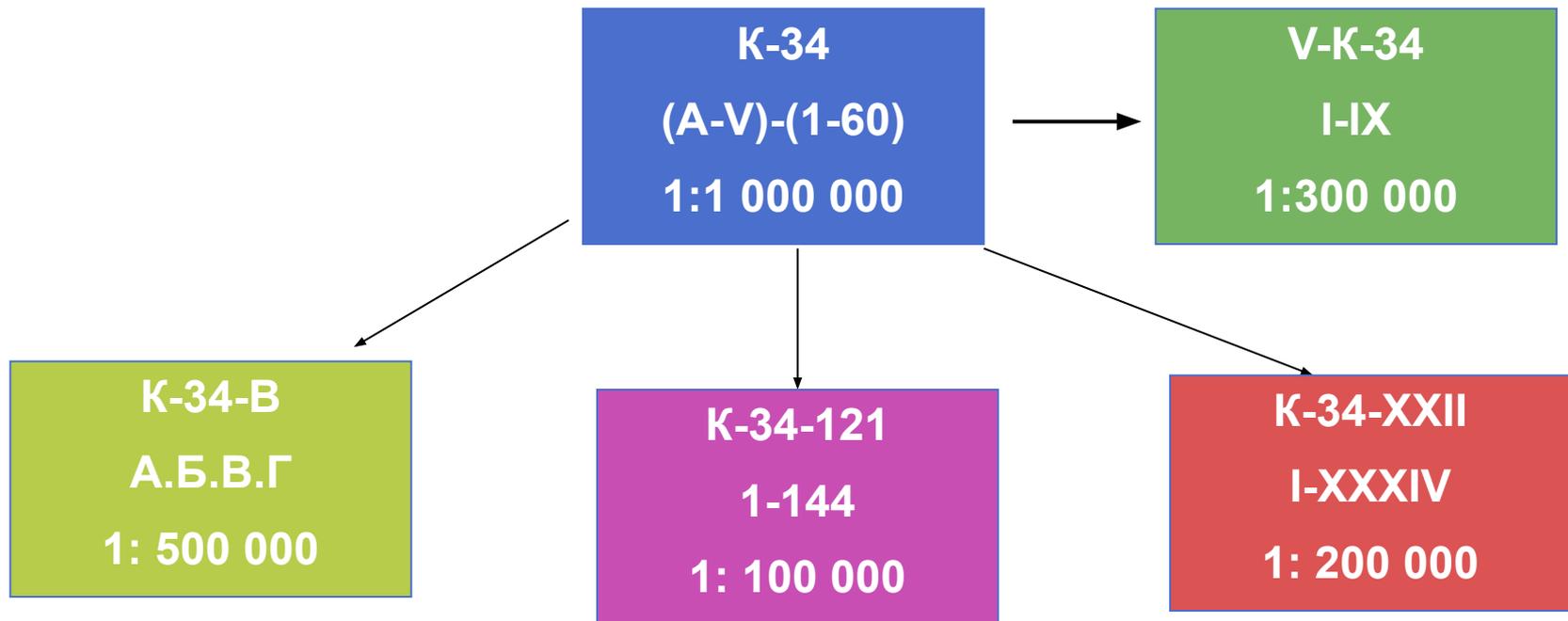
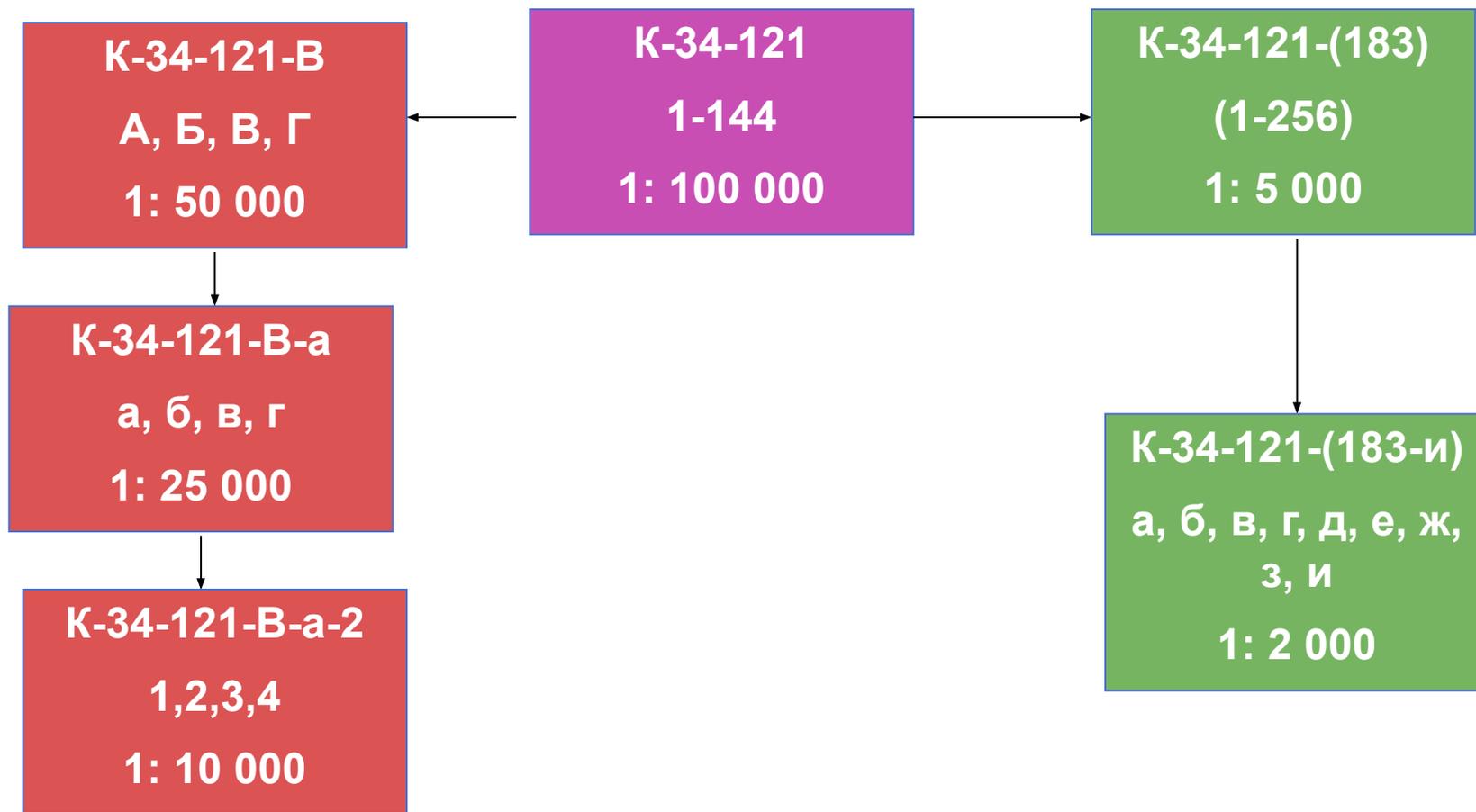


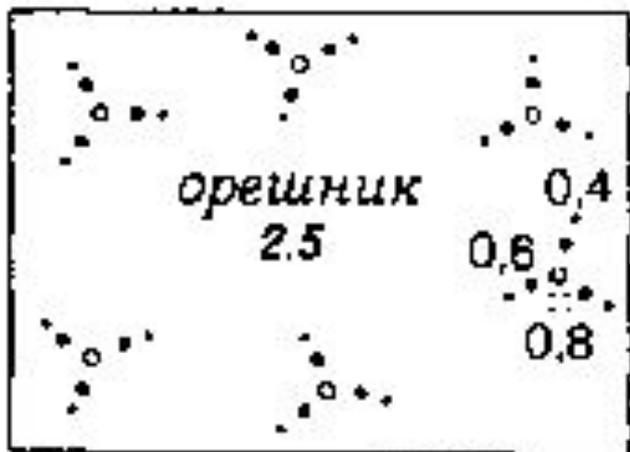
Схема разграфки и номенклатуры



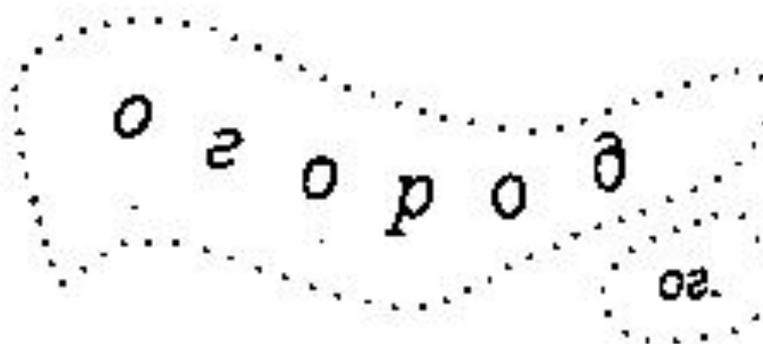
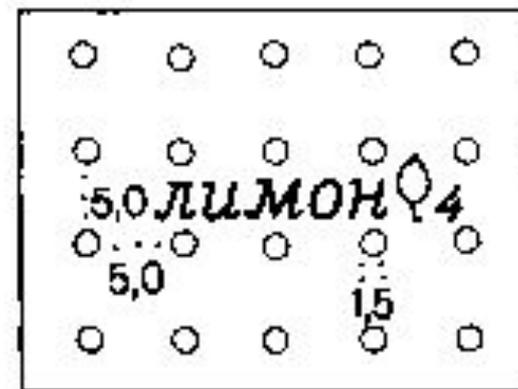
Условные знаки топографических планов и карт

● Площадные :

Заросли кустарников



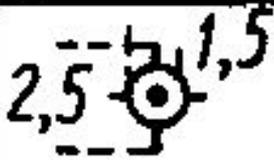
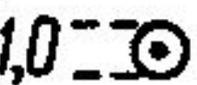
Сады фруктовые



Условные знаки топографических планов и карт

⊙ Внемасштабные:

Точка съёмочного обоснования

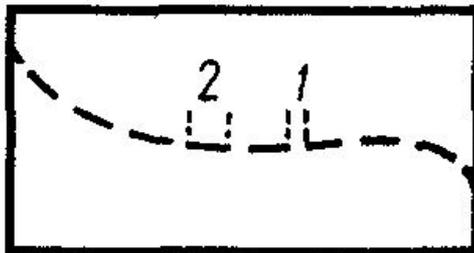
	$\frac{11}{124,41}$
	$\frac{10}{121,2}$

Отдельно стоящее дерево



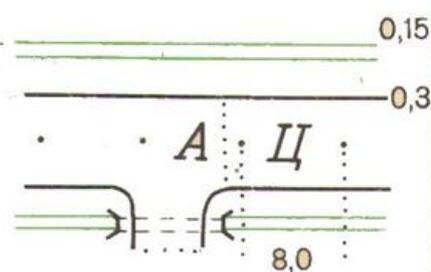
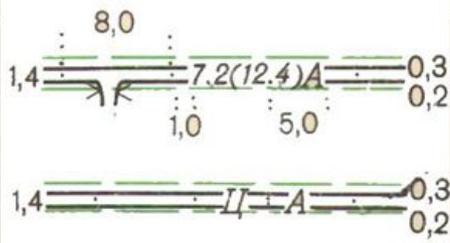
Условные знаки топографических планов и карт

- **Линейные:**
Тропы пешеходные



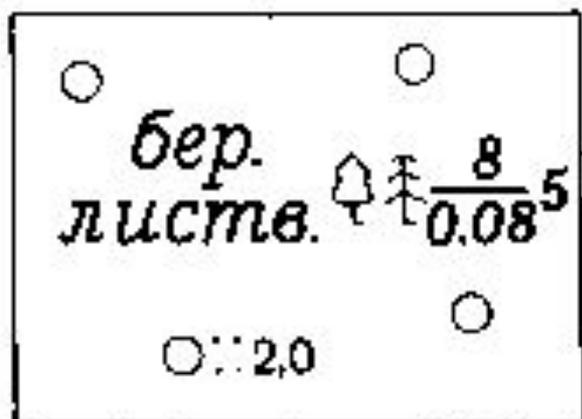
187

Автомобильные дороги с усовершенствованным покрытием (усовершенствованные шоссе) и их характеристики: ширина проезжей части в м, общая ширина дороги в м, материал покрытия [259-263, 265]
Оборудованные съезды
Границы смены покрытий [261,262]

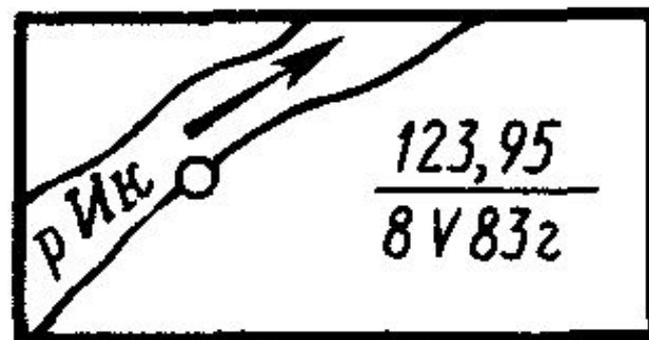


Условные знаки топографических планов и карт

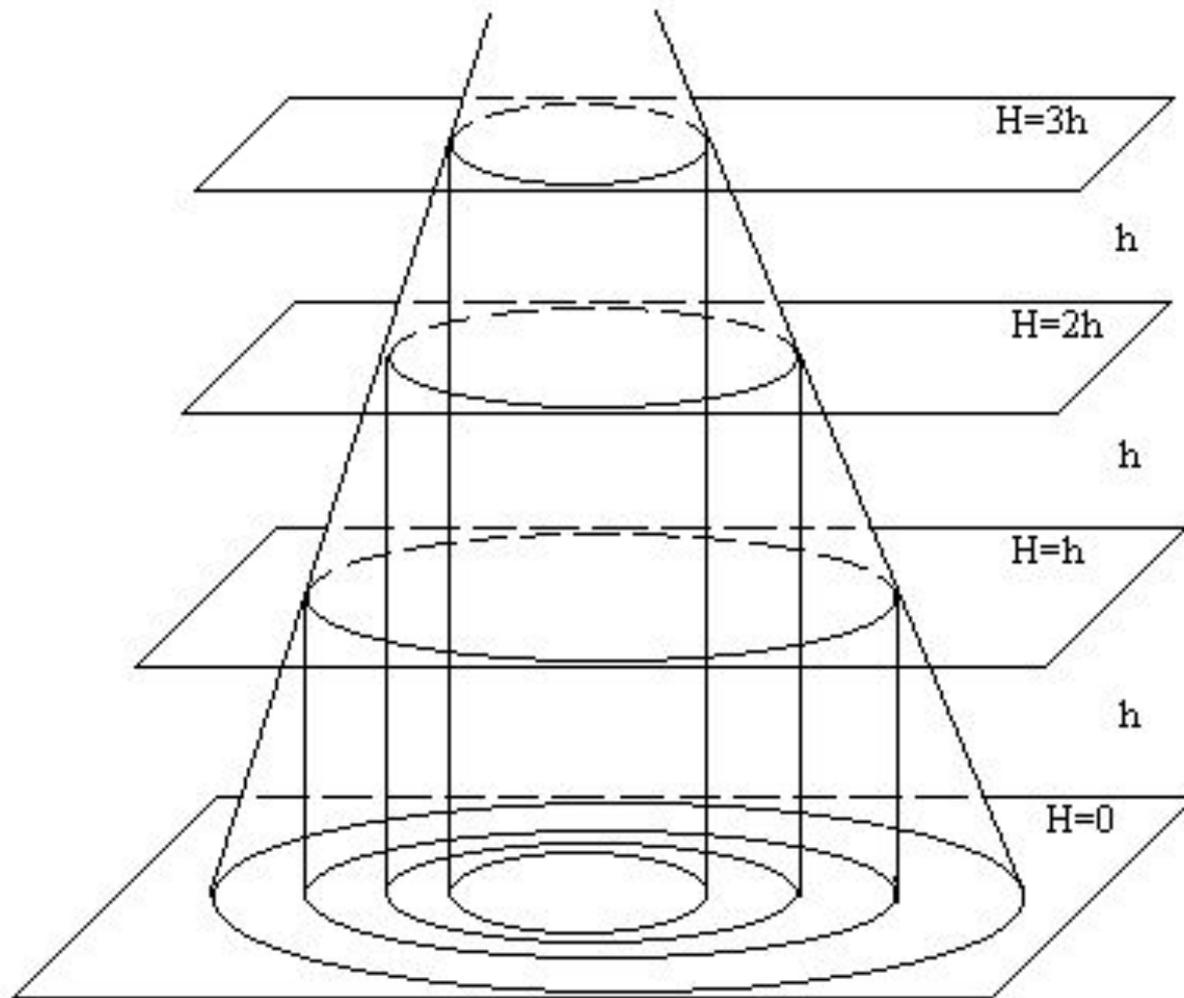
⊙ Пояснительные:

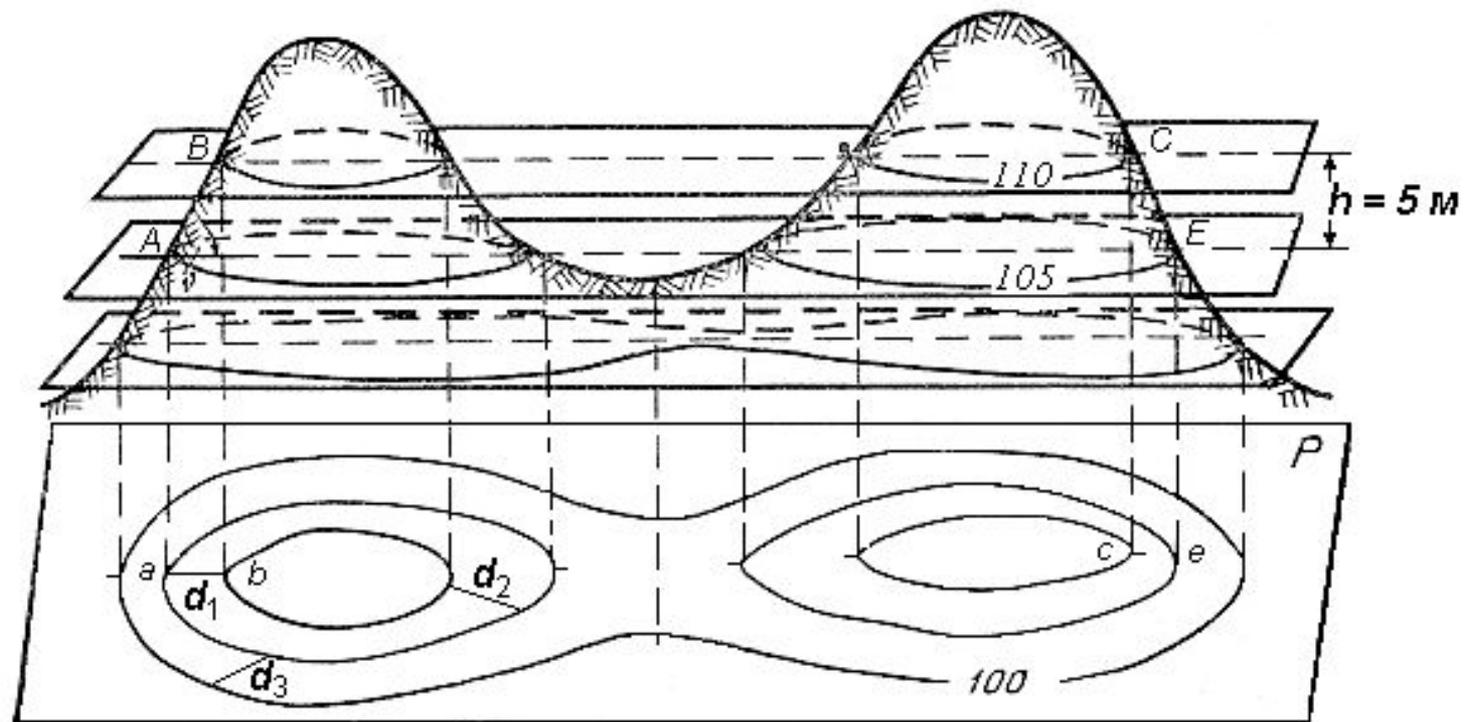


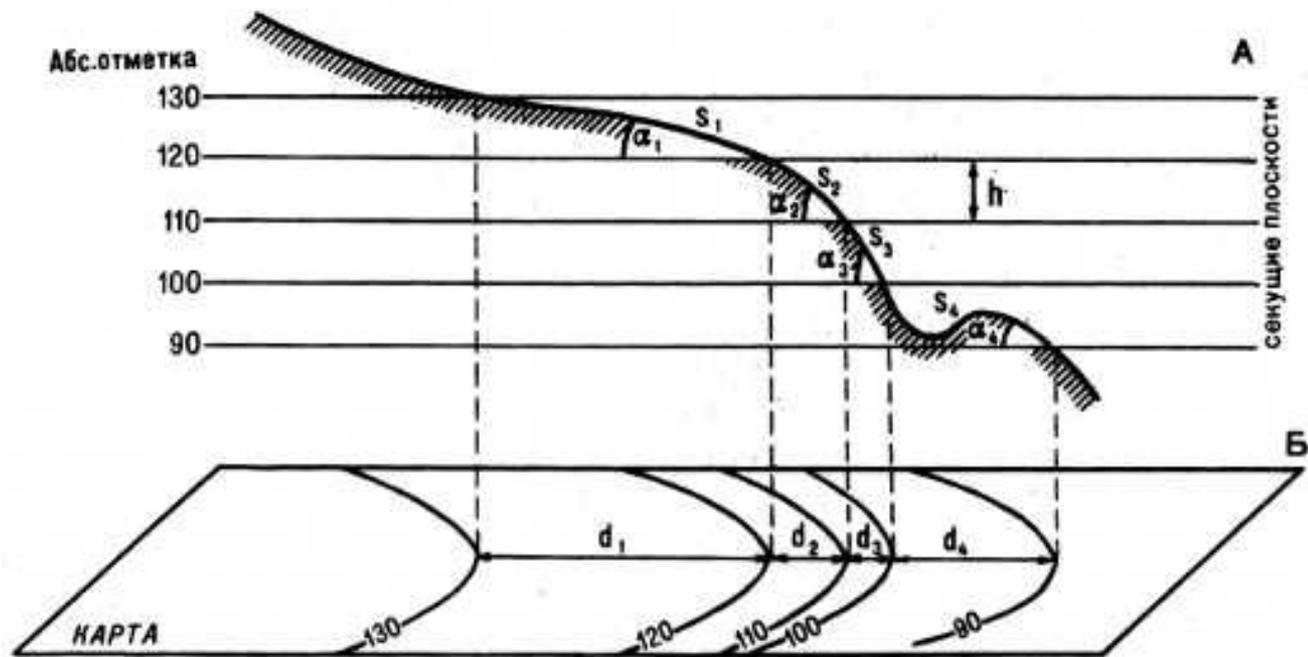
Характеристика лесных древостоев по метрическим данным:
слева – в числителе дроби — средняя высота в м;
в знаменателе – средняя толщина стволов в м;
справа – среднее расстояние между деревьями в м.



Рельеф земной поверхности и его изображение на планах и картах







s участки земной поверхности

h высота сечения рельефа

α углы наклона ската

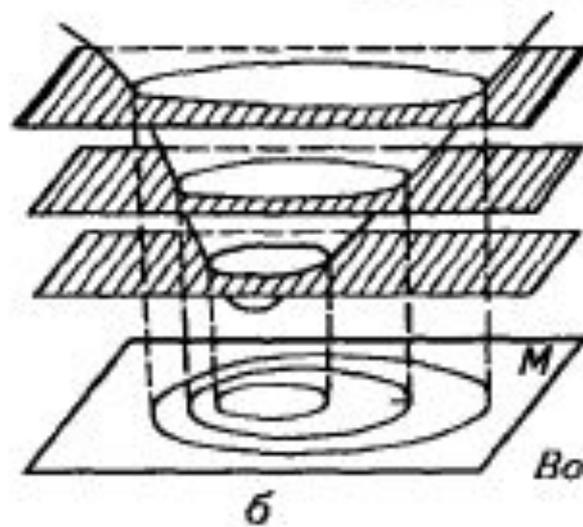
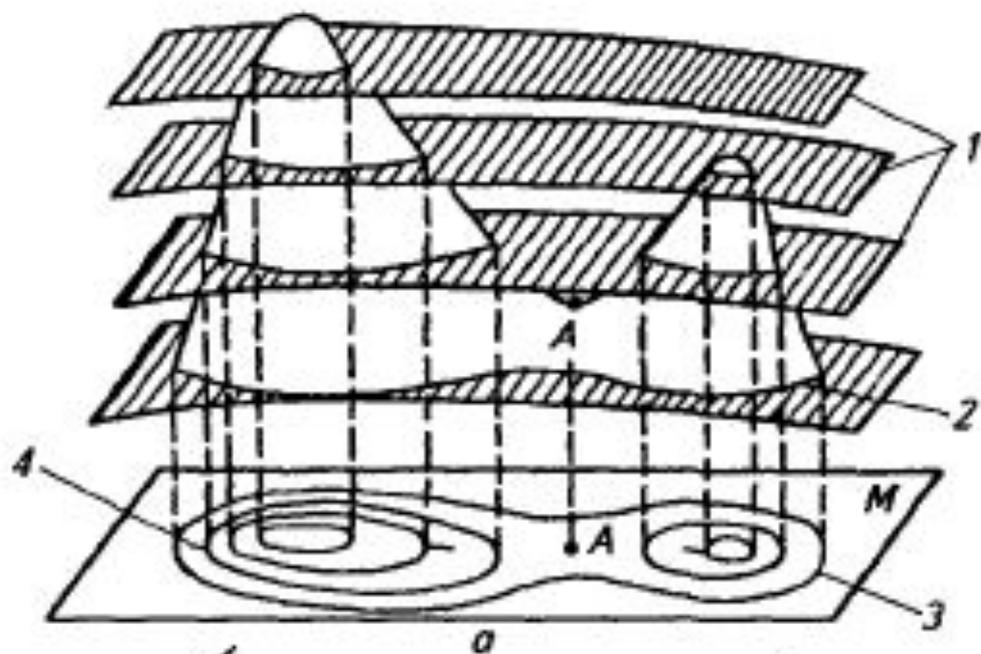
d заложения участков ската



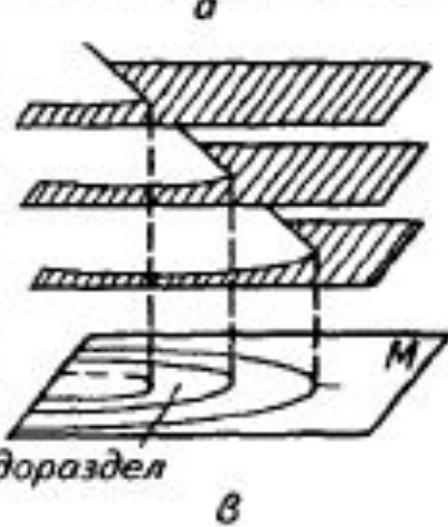
а



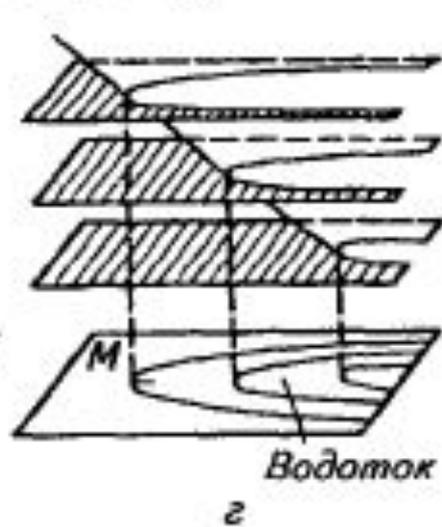
б



Водораздел



в



Водоток

г