

Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах

Рельеф – это совокупность всех неровностей земной поверхности, различных по своей форме и размерам. Рельеф является основным компонентом ландшафта и оказывает непосредственное влияние на климат, почвообразовательные процессы, распространение флоры и фауны, характер подземных и поверхностных вод и др.

Классификация рельефа по размерам форм

- **Макрорельеф** – крупные формы рельефа с колебаниями высот до нескольких сотен и тысяч метров (горные хребты, горные впадины, вулканические конусы и т. д.).
- **Мезорельеф** – средние формы рельефа с амплитудами высот до нескольких десятков метров (холмы, балки, лощины).
- **Микрорельеф** – малые формы рельефа, колебания высот не превышают нескольких метров (прирусловые валы, степные блюдца, небольшие котловины и т. д.).
- **Нанорельеф** – мелкие формы рельефа, амплитуды высот не превышают нескольких десятков сантиметров. Это – борозды, промоины, незначительные бугры и западины, кочки, мочажины и т. п.

Классификация форм рельефа по отношению к горизонтальной поверхности

- ***положительные***, имеющие выпуклую поверхность и возвышающиеся над окружающей местностью
- ***отрицательные*** имеющие вогнутую поверхность образующие понижения местности

Орографические (скелетные) линии рельефа

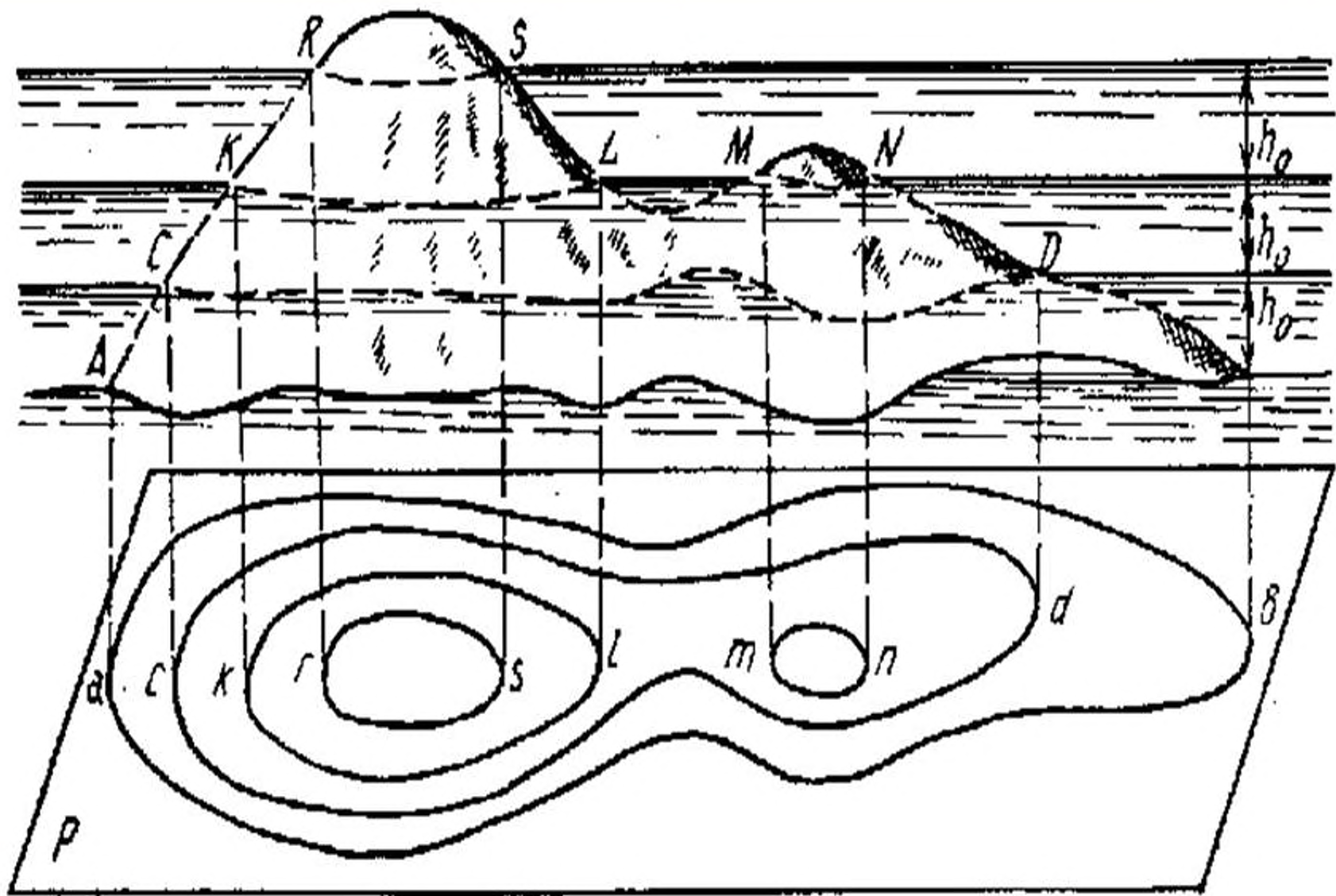
- **Водораздел** – линия или полоса местности, разделяющая поверхностный сток противоположных склонов возвышенности.
- **Тальвег** – линия, соединяющая наиболее низкие точки дна долины.
- **Бровка** – линия перегиба склона, ниже которой он становится более крутым.
- **Подошва** – линия перегиба склона, ниже которой он становится более пологим. Подошвой называют также подножия гор, холмов, обрывов.

Изображение рельефа горизонталями

Горизонтали – это кривые линии, соединяющие на карте точки с одинаковыми высотами. Горизонтали представляют проекции сечения местности уровнями поверхностями через определенные высоты.

Заданное расстояние между соседними секущими уровнями поверхностями называется **высотой сечения рельефа h_0** .

Расстояние на карте между смежными горизонталями называется **заложением s** .



В пределах **равнинных** территорий **нормальная** высота сечения рельефа для топографических карт стандартных масштабов принимается:

1:10 000 – 2,5 м;

1:25 000 – 5 м;

1:50 000 – 10 м;

1:100 000 – 20 м.

Для **высокогорных** территорий высота сечения рельефа принимается в 2 раза больше нормальной, а для **плоскоравнинных** – в 2 раза меньше нормальной.

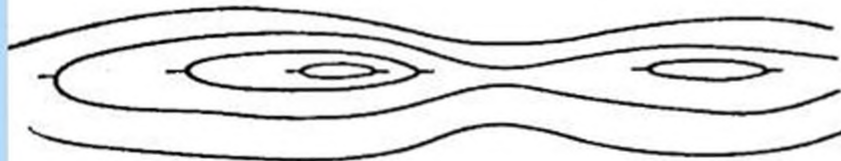
Свойства горизонталей

1. Горизонталы – непрерывные замкнутые линии. Если горизонталь не замыкается внутри карты, то может обрываться только у рамки карты.
2. Горизонталы никогда не пересекаются, т.к. относятся к разным по высоте плоскостям.
3. Горизонталы одного и того же склона имеют внешнее сходство в рисунке.
4. Расстояние между горизонталями характеризует крутизну склона (ската).
5. Все точки, лежащие на одной горизонтали, имеют одинаковые отметки высот, кратные принятой высоте сечения рельефа.

Гора



Седловина



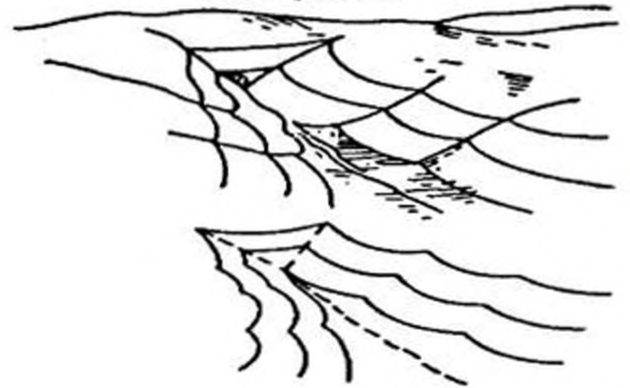
Хребет



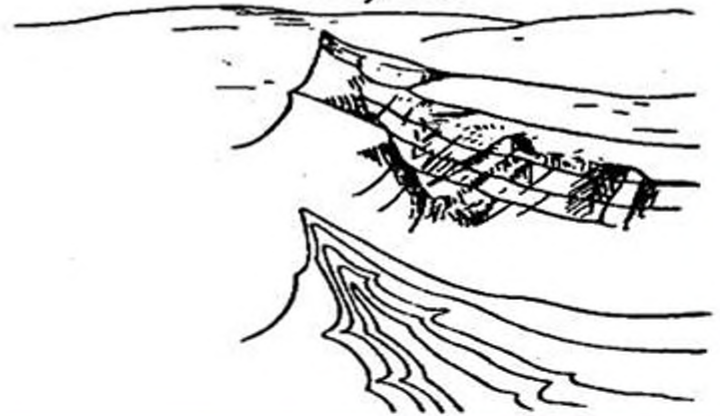
Котловина

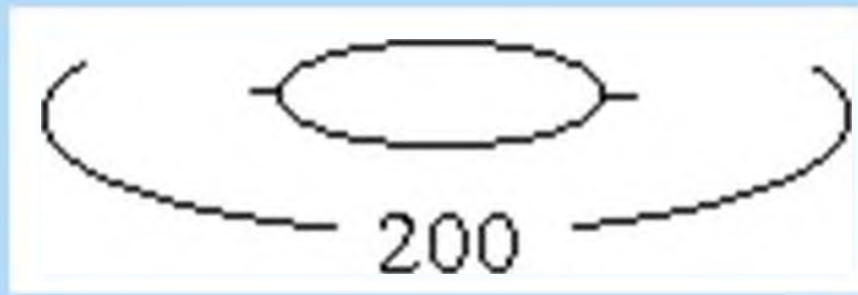


Лощина



Овраг





Подпись высот помещается в разрывах линий горизонталей, причем **верх цифр всегда направлен в сторону повышения склона.**

Бергштрихи – короткие штрихи длиной около 0,8 мм перпендикулярные к горизонталям и всегда свободным концом направлены в сторону понижения склона.

Бергштрихи помещаются на сгибах горизонталей, у вершин, седловин, на склонах, на дне котловин, т.е. в местах затруднительных для чтения.

Основные элементы, характеризующие склон

- **крутизна**, определяется углом наклона линии к горизонтальной плоскости;
- **направление**, соответствующее кратчайшему и наиболее крутому скату;
- **высота** – превышение вершины над подошвой;
- **заложение** – расстояние на карте между двумя горизонталями.

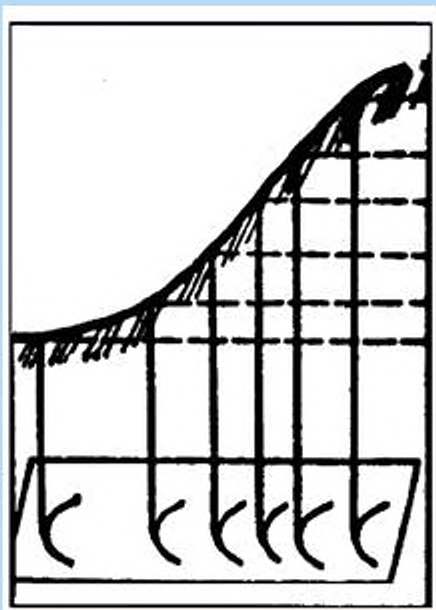
Крутизна склона определяется углом **наклона** ν или **уклоном** i .

Уклон это тангенс угла наклона ν и определяется по формуле

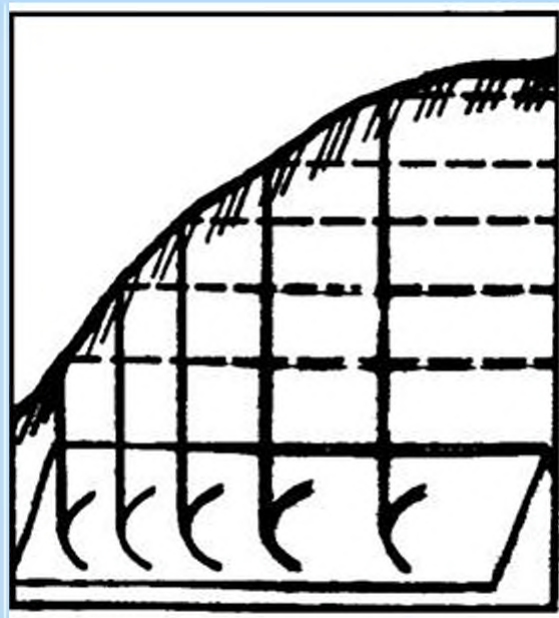
$$i = \operatorname{tg} \nu = \frac{h_0}{s}$$

Уклон – безразмерная величина (отношение).

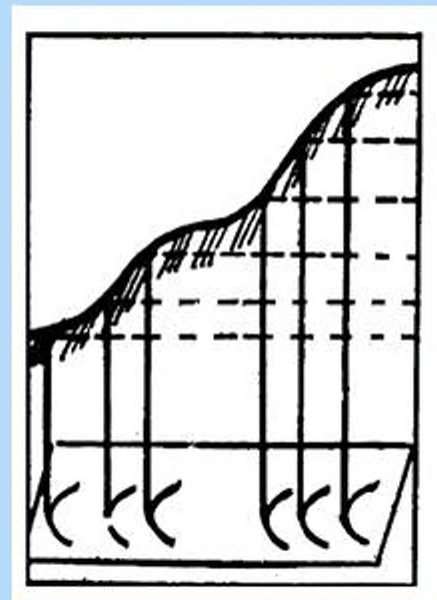
Уклон выражают в натуральных значениях отношения $i = h/s$, в **промиллях** или в **процентах**.



а



б



в

а – вогнутый склон; б – выпуклый склон; в – волнистый склон

В зависимости от крутизны склоны подразделяют на:

пологие ($\alpha < 5^\circ$);
покатые (α от 5 до 20°);
крутые (α от 20 до 45°);
обрывистые ($\alpha > 45^\circ$).

График (масштаб) з

При высоте сечения 10 м

При высоте сечения 50 м

