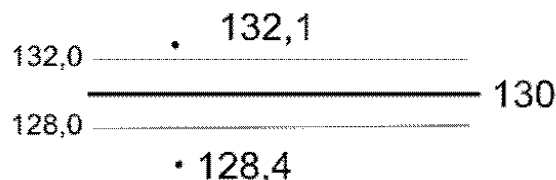


Основные типовые задачи и вопросы для защиты РГР1

Задача 1.

Какие горизонтали основные и утолщенные пройдут между точками с отметками 128,4м и 132,1м, если высота сечения 2м.

Решение:



1. Попробуем графически. При таком сечении рельефа утолщенную горизонталью будет каждая пятая, т.к. высота сечения h - целое число ($5h=2 \times 5=10$ м). Т.е. 10,0м; 20,0м...120,0м; 130,0м и т.д. Нарисуем произвольно две эти точки и проведем утолщенную горизонталь 130,0м.

2. Теперь проведем несколько основных горизонталей через заданное сечение выше и ниже утолщенной горизонтали.

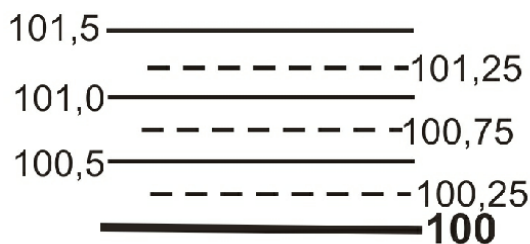
На рисунке мы видим, что между указанными точками пройдут две основных горизонтали 128,0м и 132,0м.

Т.о. между точками пройдут три горизонтали- одна утолщенная и две основных.

Задача 2.

Высота сечения рельефа $h=0,5$ м. Как называются горизонтали имеющие отметки: а) 100,0 м ; б) 100,25 м; в) 101,25 м?

Решение: (на первых порах проще решать графически)



1. Вспомним, что при таком сечении рельефа (h - дробное число) утолщенные горизонтали пройдут через 10 м ($h \times 4$), т.е. 10,0м; 20,0м ...100,0м; 110м и т.д. Нарисуем ближайшую утолщенную горизонталь, близкую к заданным числам 100,0м.

2. Проведем произвольно (через высоту основного сечения) несколько основных горизонталей выше этой линии и подпишем их: 100,5м; 101,0м; 101,5м.

3. Проведем несколько дополнительных горизонталей через половину сечения рельефа ($h/2$) и подпишем 100,25м; 100,75м; 101,25м.

4. Если есть необходимость, нужно нарисовать и подписать вспомогательные горизонтали через четверть сечения рельефа.

5. Теперь найдем горизонтали в соответствии с задачей:

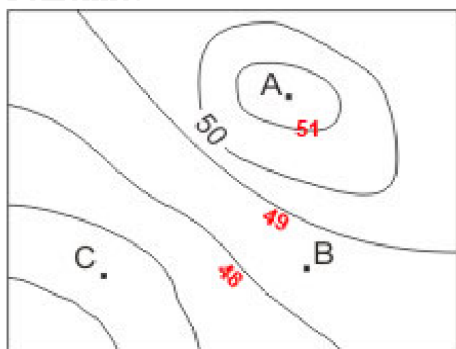
100,0 - утолщенная, 100,25- дополнительная, 101,25- дополнительная горизонтали.

Задача 3.

Высота сечения рельефа 1 м.

Определите превышение между точками А и В на рисунке.

Решение:



1. Так как одна горизонталь подписана, по положению надписи (верх числа указывает на повышение) мы можем определить другие горизонтали.

2. Значение отметки точки А больше, чем 51,0 м. Но (по правилам) оно не больше, чем на половину сечения рельефа, т.е. отметка $H_A = 51,5$ м.

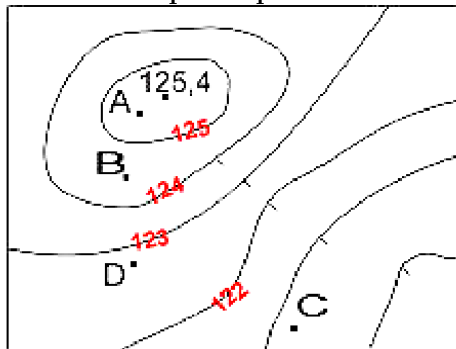
3. Для определения отметки точки В проводим мысленно перпендикуляр к соседним горизонталям делим его на 10 частей. Отметка точки $H_B = 48,5$ м.

4. Превышение определяют как разность отметок $h_{AB} = H_B - H_A = -3,0$ м. Знак «минус» в превышении показывает, что мы идем по линии вниз.

Задача 4.

Определите уклон линии AD, если ее длина на плане масштаба 1:2000 равна 1,5 см.

Высота сечения рельефа $h = 1$ м.



Решение:

1. Для вычисления уклона линии используем формулу $i = \frac{h_{AB}}{d_{AB}}$. Следует отличать, что в числителе пишется превышение, а не высота сечения рельефа.

2. Вычисляем превышение h_{AB} , как разность отметок точек. Так как высота сечения 1 м и показаны бергштрихи (указатели ската), определяем отметки горизонталей. Отметка т. А (согласно правилам) не выше, чем подписанная самая высокая точка (вершина), значит $H_A = 125,2$ м. Отметка т. D (см. задача 3) будет $H_D = 122,8$ м. Превышение $h_{AB} = 122,8 - 125,2 = -2,4$ м.

3. Длина линии на плане 1,5 см. Так как масштаб 1:2000 (в 1 см - 20 м), то длина линии на местности (горизонтальное проложение) $d_{AD} = 1,5 \times 20 = 30,0$ м.

4. Вычисляем уклон $i = -2,4/30 = -0,08$ или $= -8\%$.

Задача 5.

Определите угол наклона линии на одном скате, если отметки точек $H_A = 60,2$ м, $H_B = 64,5$ м. Длина этой линии на плане в масштабе 1:500 равна 2 см.

Решение:

1. Если требуется определить угол наклона (крутизну ската) воспользуемся формулой:

$$\alpha = \frac{h_{AB}}{d_{AB}} \cdot 60^{\circ}$$

2. Вычисляем превышение $h_{AB}=64,5-60,2=4,3$ м.

3. Вычисляем горизонтальное проложение на местности в соответствии с масштабом: в 1 см - 5м, т.е. $d_{AB}=2 \times 5=10$ м.

4. Вычисляем по формуле угол $\alpha=25,8^{\circ}$.

В общем виде задачи на уклон и наклон решаются по алгоритму:

1. Определить по рисунку отметки двух точек.
2. Вычислить превышение, как разность этих отметок (м).
3. Измерить на плане длину линии (см) и в соответствии с масштабом вычислить ее горизонтальное проложение на местности (м)
4. Если требуется найти уклон- вычисляем i , в остальных случаях (наклон, крутизна ската)- вычисляем α° .

Вопросы:

1. Что такое горизонталь? Виды горизонталей. Свойства горизонталей.
2. Основные формы рельефа и отображение их горизонталями.
3. Как определить какие горизонталы проходят рядом с точкой?
4. Что такое отметка точки, превышение?
5. Как определить отметку точки на плане? (различные варианты положения точки)
6. Что такое уклон, угол наклона ската (формулы и их составляющие, отличие) (кроме этого см. теоретические вопросы для экзамена Глава 4)