ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТМЕТОК РЕЛЬЕФА ПО ОСИ ТРАССЫ

1 Поиск точек трассы, где нужно снимать отметки рельефа

Материал излагается в соответствии с учебным пособием [1].

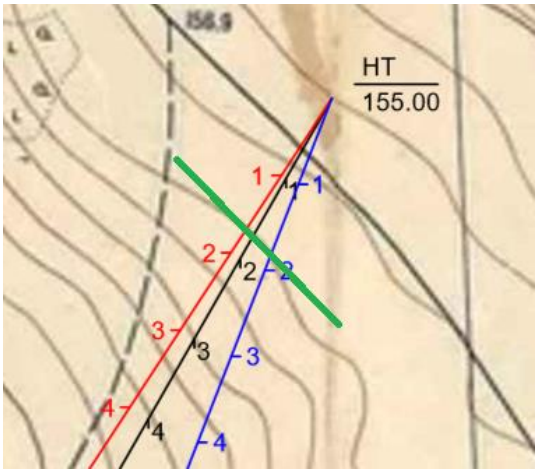


Рисунок 1 – Резкое сгущение горизонталей на отсечке, показанной зелёной линией

Чтобы построить продольный профиль поверхности земли, необходимо знать её отметки на пикетах (ПК) и плюсовых точках по оси дороги. Плюсовые точки назначают в местах резкого изменения крутизны склонов, характеризующихся сгущением или разрежением горизонталей (рис. 1).

Также определяют отметки в переломных точках на возвышениях (водоразделах) и понижениях рельефа местности. На рис. 2 Синими стрелками показано направление стока воды. Вода стекает в пониженные места рельефа в соответствии с направлением максимального уклона местности. Это направление определяется по нормали к горизонталям (т.е. перпендикулярно касательной линии, проведённой к горизонтали в рассматриваемой точке). Анализируя направление расходящихся стрелок становится ясным, что зелёной линией показана отсечка, проходящая по линии водораздела. Сходящиеся стрелки указывают на линию сбора воды – дно лога (или *тальвег* – линия русла (дна) оврага или пониженного места рельефа), по которому проведена фиолетовая отсечка. В месте пересечения дна лога потребуется установить трубу для пропуска воды через тело насыпи.

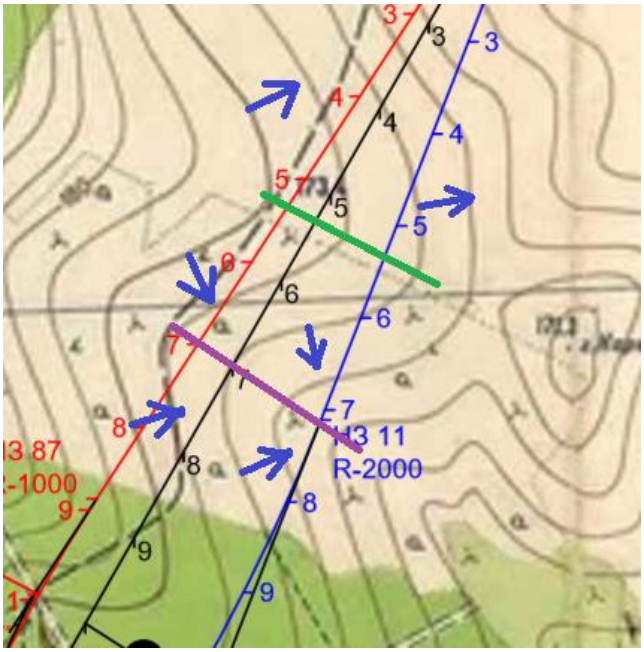


Рисунок 2 – Пересечение водораздельных участков и пониженных мест (ло-

Таким образом, на пересечении отсечек с осью трассы следует определить отметки рельефа.

Отметки рельефа следует также определить на границах обрывов и оврагов (рис. 3), в местах пересечения трассы русел рек, железных и автомобильных дорог.

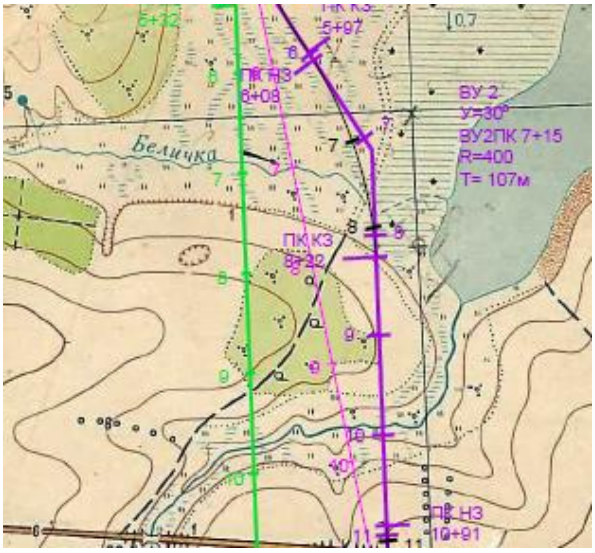


Рисунок 3 – Пересечение зелёной трассой рек Беличка (ПК 6+80), Голубая (ПК 9+75) и обрыва глубиной 1 м (ПК 7+30)

2 Нахождение отметок рельефа методами интерполяции и экстраполяции

В промежуточных точках между горизонталями отметки поверхности земли определяют интер- и экстраполяцией. Метод интерполяции применяется в том случае, когда точка находится между разомкнутыми горизонталями. Если известны отметки двух соседних горизонталей, то промежуточную отметку можно найти исходя из подобия треугольников, измерив расстояние между горизонталями по карте. Определение отметки земли интерполяцией показано на рис. 4. Если точка расположена внутри замкнутой горизонтали или за пределами двух горизонталей, то ее отметку определяют экстраполяцией (рис. 5).

Из подобия треугольников *ABE* и *CBD* в обоих способах следует соотношение

$$\frac{y}{h} = \frac{x}{l} \quad . \qquad (1)$$

Согласно ему $y = h \cdot \frac{x}{l}$. Тогда отметка местности в точке C определится по формуле

$$H_C = H_B + y \ , \qquad (2)$$

где H_C, H_B – соответственно отметки земли в точках C и B; y – разность отметок в точке B и искомой точке.

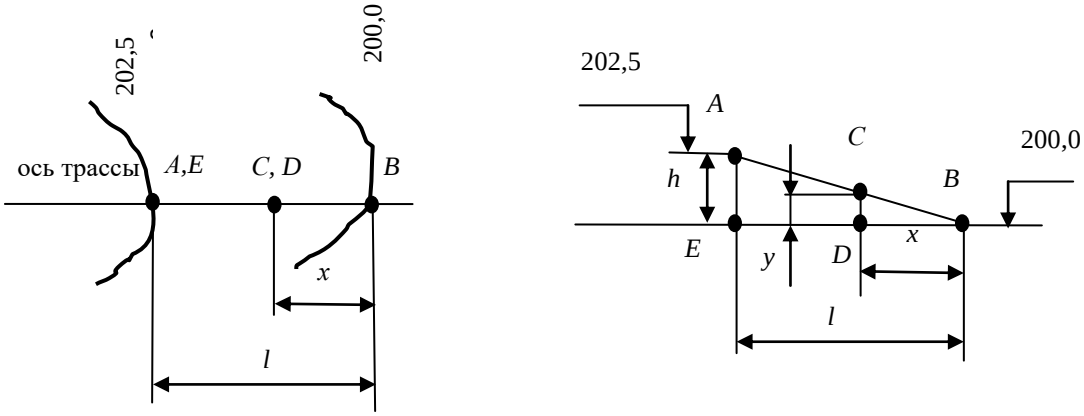
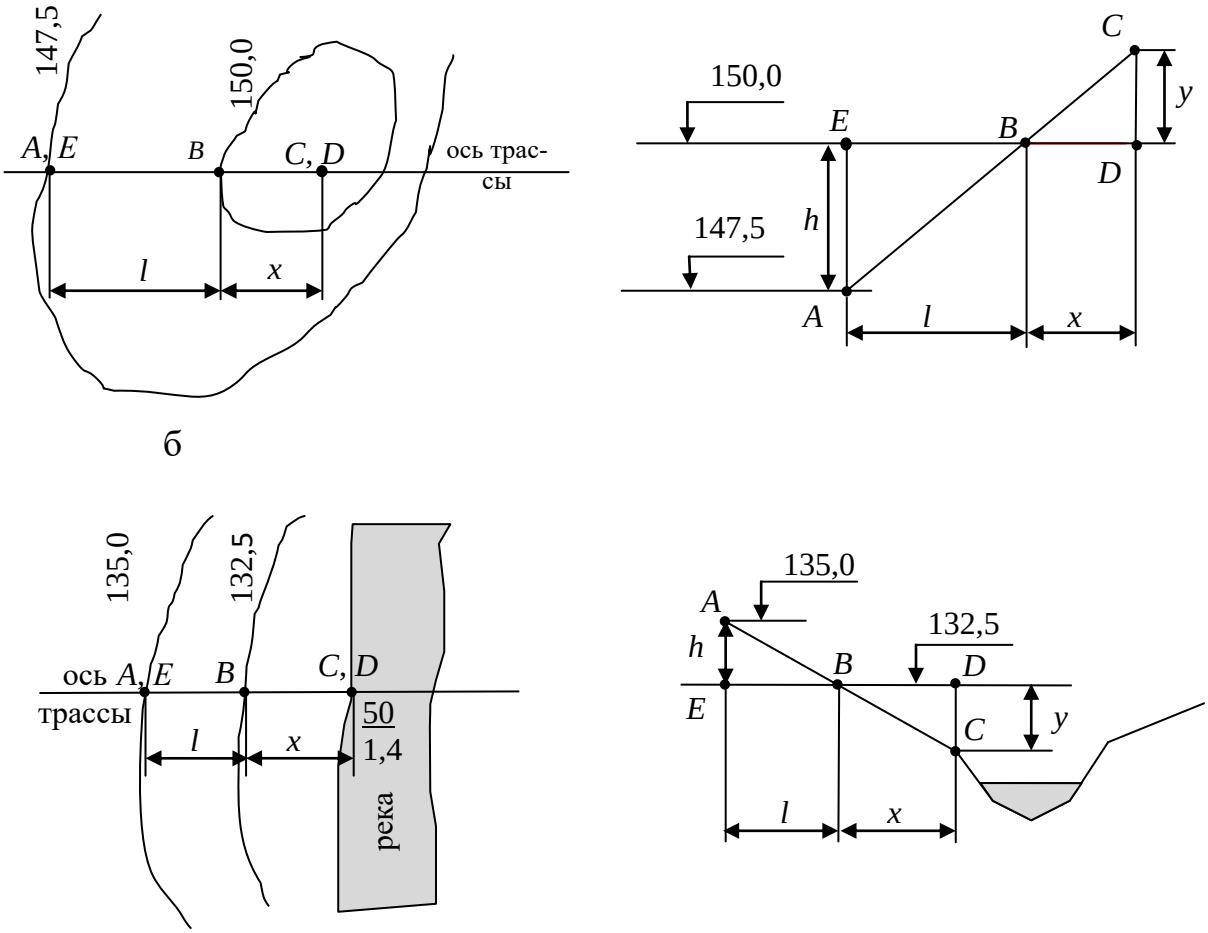


Рисунок 4 - Определение отметок методом интерполяции

а



б

Рисунок 5 – Определение отметок методом экстраполяции: а – в замкнутой горизонтали; б – за пределами двух горизонталей

Вычисленные отметки земли заносят в ведомость, табл. 1. Значения отметок определяют с точностью до двух знаков после запятой, т. е. с точностью до 1 сантиметра. Например: 171,25 м; 162,00 м. Два нуля показывают, что нет пропущенных числовых символов.

Таблица 1 – Ведомость отметок рельефа по оси трассы

Местоположение точки		Отметка земли, м	Вид точки
ПК	+		
00	00	178,12	Начало трассы
00	55	177,00	Тальвег
1	00	177,50	ПК
2	00	178,18	ПК
…	…	…	...
20	40	147,14	Конец трассы

Список источников

1. Проектирование автомобильных дорог. Основы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Жуков В.И., Т. В. Гавриленко. – Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2014. – 144 с.