

## Лекция 9. Передача высотных отметок по горным выработкам.

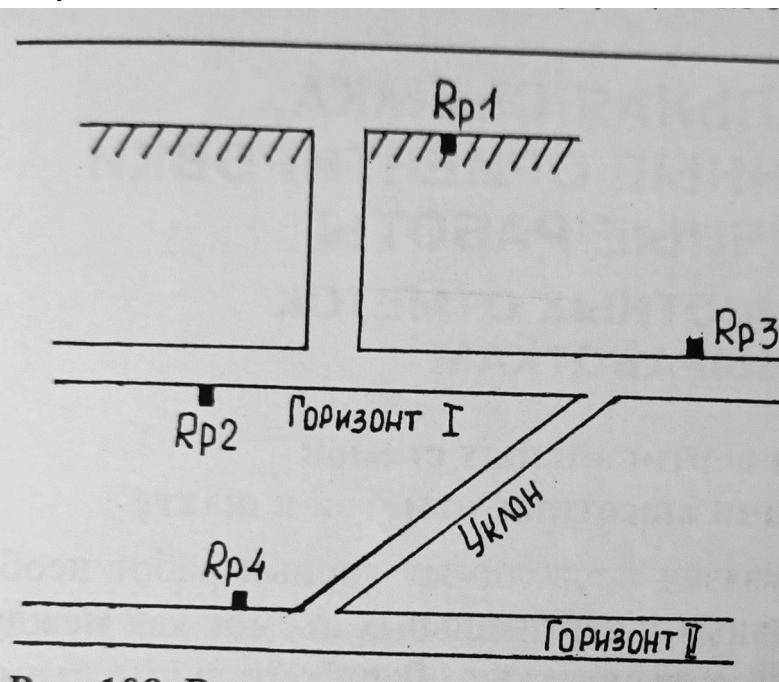
### Цель вертикальной съемки

Передача третьей координаты  $Z$  на маркшейдерские пункты и реперы в горных выработках.

Определения взаимного расположения горных выработок и земной поверхности по высоте.

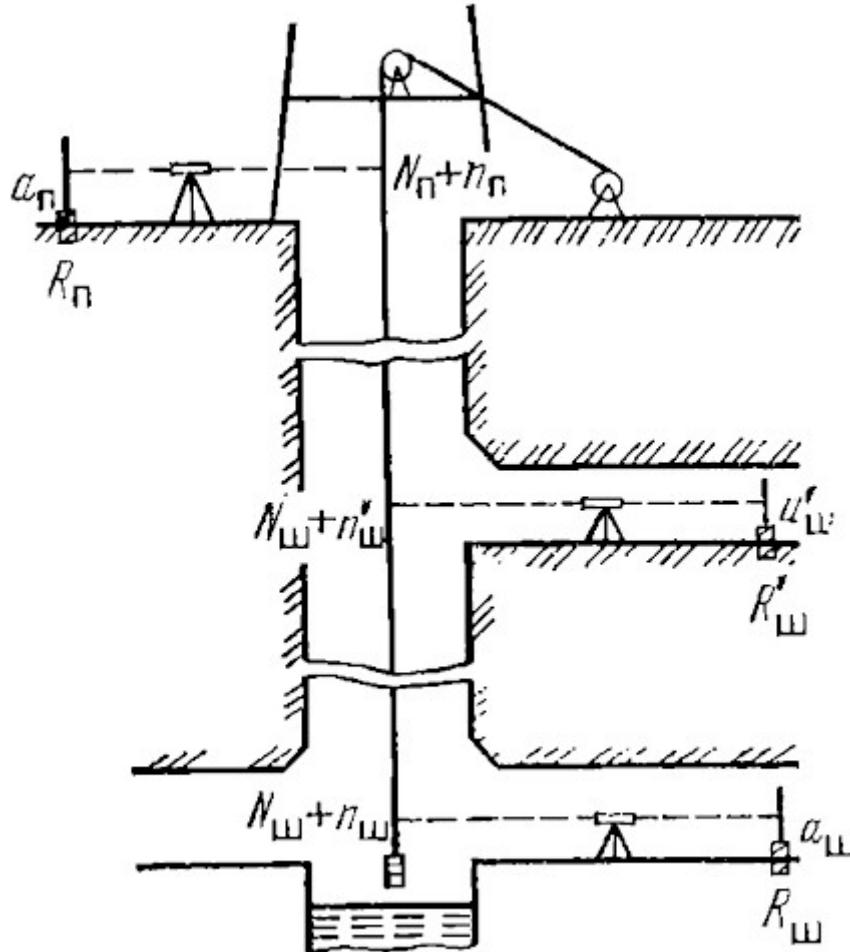
Исследования и изображения формы залегания полезных ископаемых в недрах и структурно-тектонических и качественных особенностей горного массива

Решения горно-геологических задач, связанных с заданием и проведением горных выработок, контроля уклонов транспортных путей и т.д.



1. От опорной сети на поверхности прокладывается ход геометрического нивелирования 3 класса к стволу шахты и выставляется репер ( $Rp1$ ), высотная отметка которого равна  $Z_{Rp1}$ .
2. Передача высотной отметки от  $Rp1$  по вертикальному стволу на  $Rp2$ , этот процесс называть «измерением глубины шахты».
3. Передаются высотные отметки по горным выработкам шахты.

## Передача высотной отметки по вертикальной выработке шахтной лентой или рулеткой



### Порядок работы

1. Перед остановкой закрепляют на поверхности репер  $\Pi$ , высотная отметка которого уже известна, и репер  $Ш$ , высотную отметку которого требуется определить. На поверхности устанавливается лебедка и направляющий блок.
2. После остановки ствола в него опускают ленту с малым грузом 3-5 кг, а на горизонте, куда передают отметку, этот груз заменяют основным,, обычно 10 кг, т.е. равным грузу при компарировании рулетки.
3. На поверхности и в шахте устанавливают нивелиры, приводят их в рабочее положение, на реперах  $R_{\Pi}$  и  $R_{Ш}$  ставят рейки. По визирному лучу нивелиров берут отчеты на поверхности по рейке –  $a$  и ленте –  $n_{\Pi}$ , соответственно в шахте –  $b$  и  $n_{Ш}$ .

$$H_1 = (n_{\Pi} - n_{Ш}) - a + b + \sum \Delta l$$

$$\Delta H \leq (0,010 + 0,0002 H), \text{ мм}$$

$$H_{cp} = \frac{\sum H}{n} \quad Z_{RpIII} = Z_{RpII} - H_{cp}$$

### Вводимые поправки при измерении

за компарирование ленты -  
 $\Delta l_k$

за температуру -  $\Delta l_t$   
 $\Delta l_t = \alpha(n_2 - n_1)(t_{cp} - t_0)$

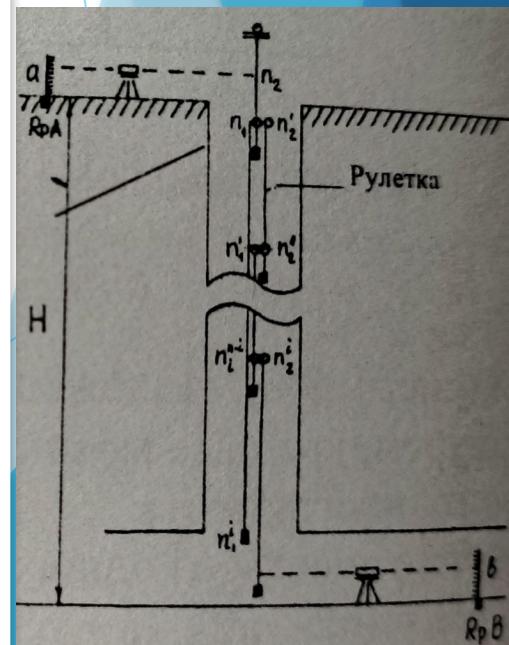
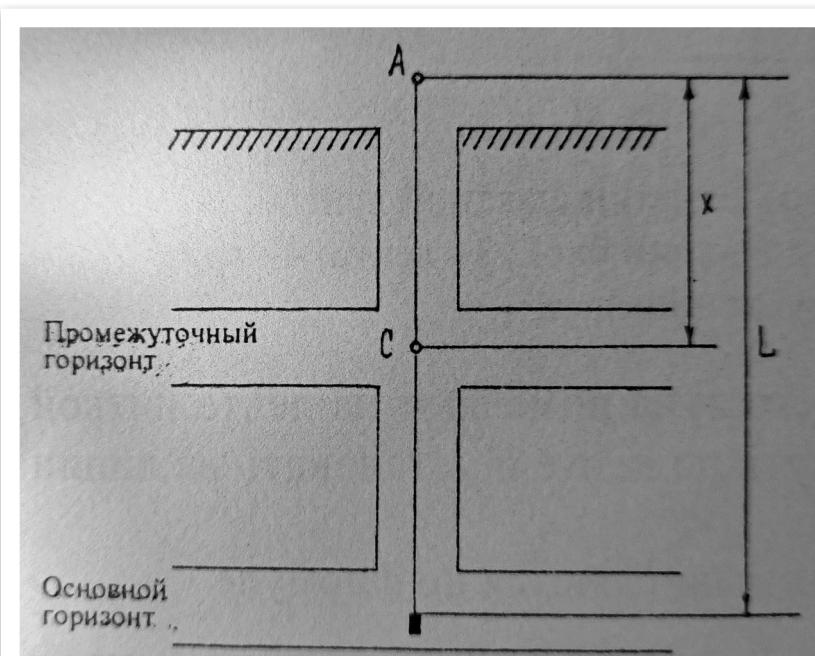
$$t_{cp} = \frac{t_{II} - t_{III}}{2}$$

за растяжение ленты от  
собственного веса (за  
подвешенный груз не  
учитывают)

$$\Delta l_p = 1,95L^2, \text{ мм}$$

$$\Delta X = 3,95 \left( L - \frac{X}{2} \right), \text{ мм}$$

глубины



Передача высотной отметки короткой лентой или рулеткой производят по такой же схеме как и длинной шахтной лентой, но поэтапно.

Измерения ведут по интервалам

$$H = \sum (n_2 - n_1) - a + b + \sum \Delta l$$

Контроль измерений  $\Delta H \leq (10 + 0,02 H)$ , мм

Высотная отметка репера  $Z_{RpB} = Z_{RpA} - H_{cp}$

## **Контрольные вопросы:**

1. Цель и задачи вертикальных съемок. Возможные случаи передачи высотных отметок в шахте
2. Передача высотной отметки по вертикальной выработке шахтной лентой или рулеткой с приведением примера
3. Передача высотной отметки длинномером ДА-2
4. Понятие об измерении глубины шахты проволокой
5. Геометрическое нивелирование по горным выработкам
6. Техническое нивелирование при создании опорной высотной сети в шахте
7. Техническое нивелирование по горным выработкам
8. Тригонометрическое нивелирование по горным выработкам
9. Охрана и безопасность труда при вертикальных съемках