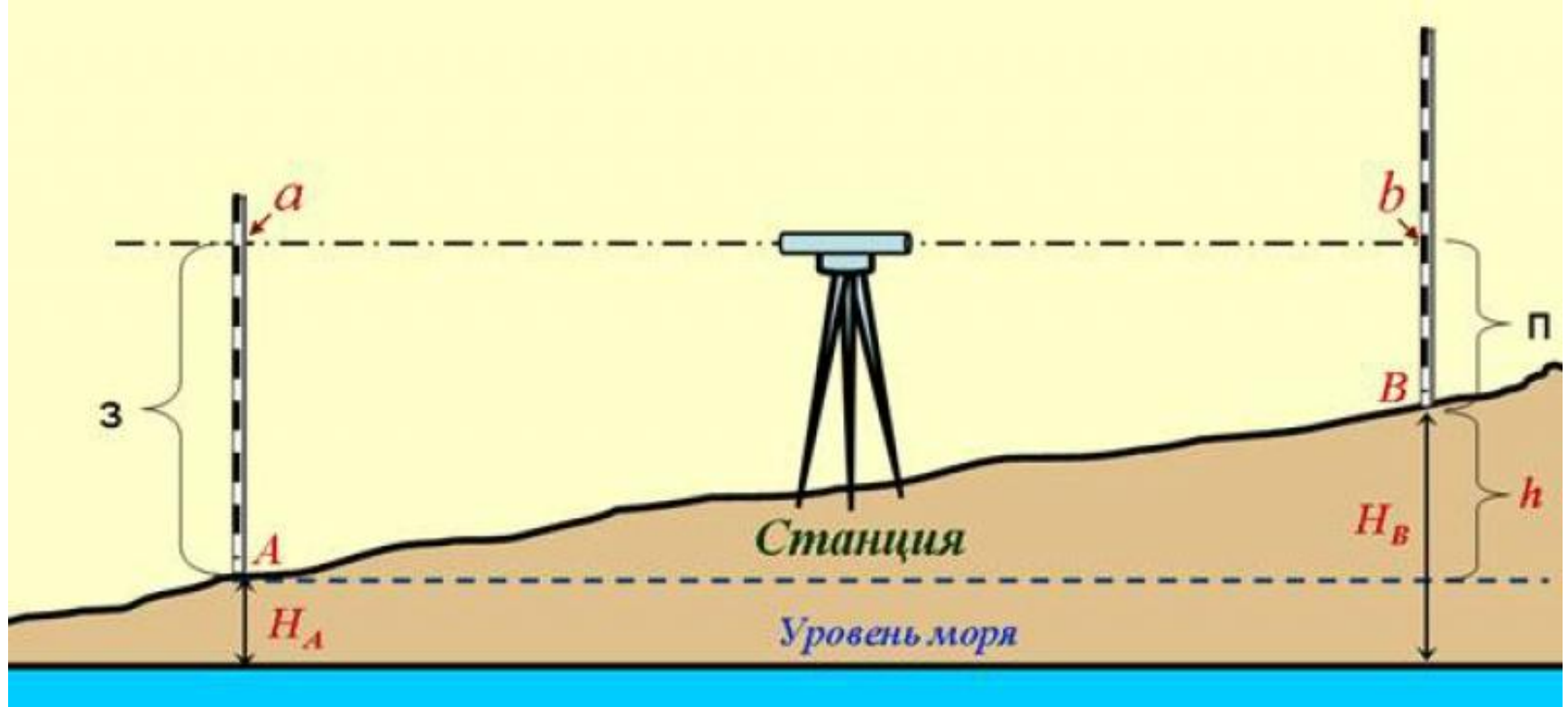


Лабораторно-практическая работа

Обработка журнала нивелирного хода

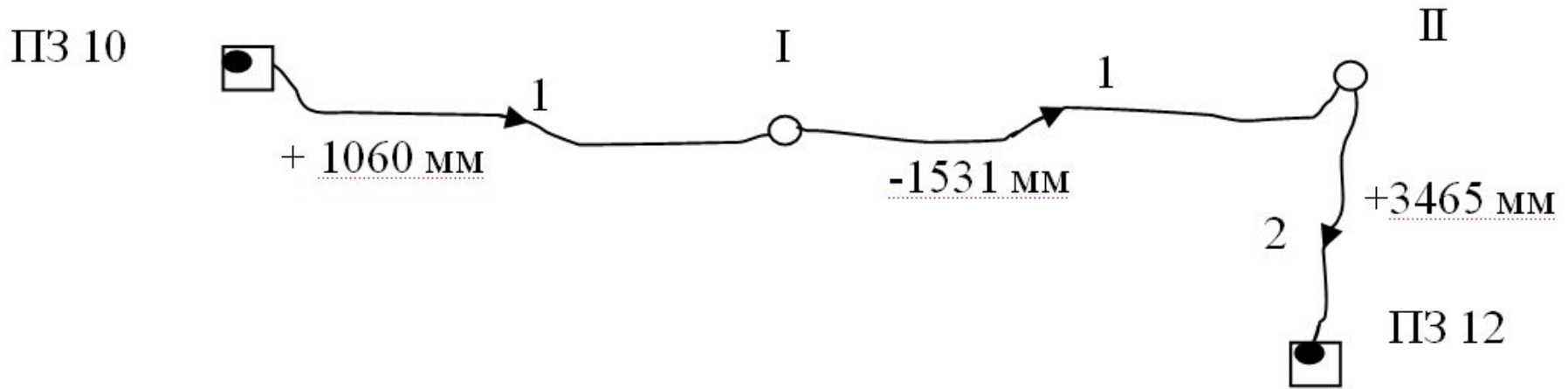


СУЩНОСТЬ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО НИВЕЛИРОВАНИЯ



1. Что входит в комплект нивелира?
2. Что такое нивелирование?
3. Виды нивелирования.
4. Что является станцией при нивелировании?
5. Какова последовательность нивелирования на станции?
6. Чем превышение отличается от отметки? Отсчёта?

СХЕМА НИВЕЛИРНОГО ХОДА

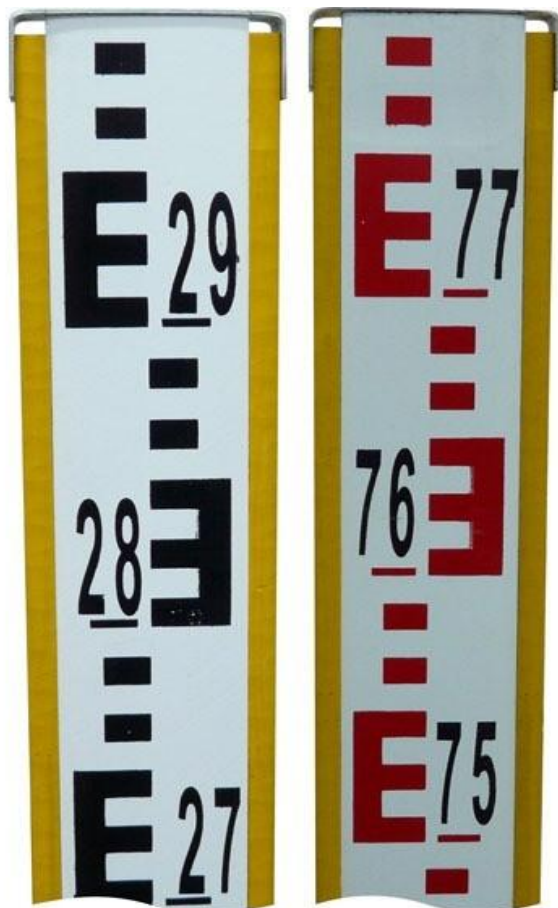


Задание: По результатам измерений превышений и отметкам пунктов опорной сети вычислить высоты точек нивелирного хода.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Отсчеты по рейкам

Станция 1		Станция 2		Станция 3		Станция 4	
<u>З</u>	<u>П</u>	<u>З</u>	<u>П</u>	<u>З</u>	<u>П</u>	<u>З</u>	<u>П</u>
2263	1206	0962	2493	2213	0525	2369	0594
7048	5986	5743	7273	6998	5308	7151	5374



З – задняя рейка

П – передняя рейка



Журнал технического нивелирования

№ стан- ции	Наименование точки	Отсчеты по рейке, мм		Превышения, мм	
		задней	передней	измеренные	средние
1	2	3	4	5	6
1	ПЗ 10 I	2 263 <u>7 048</u>	1 206 <u>5 986</u>	$h_{ч.} = a_{ч.} - b_{ч.}$ $h_{кр.} = a_{кр.} - b_{кр.}$	$h_{CP} = \frac{h_{ч.} + h_{кр.}}{2}$
2	I II	0 962 <u>5 743</u>	2 493 <u>7 273</u>		
3	II X ₁	2 213 <u>6 998</u>	0 525 <u>5 308</u>		
4	X ₁ ПЗ 12	2 369 <u>7 151</u>	0 594 <u>5 374</u>		
5					

Журнал технического нивелирования

№ стан- ции	Наименование точки	Отсчеты по рейке, мм		Превышения, мм	
		задней	передней	измеренные	средние
1	2	3	4	5	6
1	ПЗ 10 I	2 229			
		<u>7 011</u>	1 262		
		4 782	<u>6 045</u>	+ 0 967	+ 0966
			4 783	+ 0 966	
2	I II	0 921			
		<u>5 705</u>	2 444	- 1 523	- 1 522
		4 784	<u>7 227</u>	- 1 522	
			4 783		
3	II x ₁	2 213			
		<u>6 998</u>	0 508	+ 1 705	+1 706
		4 785	<u>5 290</u>	+ 1 708	
			4 782		
4	x ₁ ПЗ 12	2 366			
		<u>7 151</u>	0 555	+ 1 811	+ 1 811
		4 785	<u>5 340</u>	+ 1 811	
			4 785		
		7 729 (1)	4 769(3)	+ 2 960 (5)	+ 2 961 (7)
		<u>26 865</u> (2)	<u>23 902</u> (4)	+ 2 963 (6)	

Ведомость вычислений высот точек съемочного обоснования

<u>Наименование</u>	Число штативов n_i	Измерение превышение, мм	Исправленные превышение, мм	Высоты точек, мм	<u>Наименование точек</u>
1	2	3	4	5	6
ПЗ 10	1			121,271	ПЗ 10
I					I
II					II
ПЗ 12		2			
	$n = \sum n_i = 4$	$\sum h_r = \underline{\hspace{2cm}}$			
	$f_h =$ $f_{\text{доп}} = 10 \sqrt{4} = 20 \text{ (мм)}$				

Определение невязки в превышениях

$$f_h = \sum h_i - \sum h_T$$

где $\sum h_i$ – сумма измеренных превышений,
 $\sum h_T$ – теоретическая сумма превышений

$$\sum h_T = H_K - H_H$$

где H_K – высота конечной точки хода,
 H_H – высота начальной точки хода

Ведомость вычислений высот точек съёмочного обоснования

Наименование	Число штативов n_i	Измерение превышение, мм	Исправленные превышение, мм	Высоты точек, мм	Наименование точек
1	2	3	4	5	6
ПЗ 10	1	- 1	+ 0 965	200,00	ПЗ 10
		+ 0 966			
I	1	- 2	- 1 524	200,965	I
- 1 522					
II	2	- 4	+ 3 513	199,441	II
+ 3 517					
ПЗ 12			2 954	202,954	ПЗ 12
$\delta_h = -f_h$	$n = \sum n_i = 4$	+ 2 961			
		$\sum h_r = + 2 954$			
	$f_h = 0,007$				
	$f_{\text{доп}} = 10 \sqrt{4} = 20 \text{ (мм)}$				

Контролем правильности вычислений служит совпадение значений вычисленной и выписанной из каталога высоты конечной точки хода (ПЗ 12) **202,954**.

Контрольные вопросы:

- 1. Сущность выполнения геометрического нивелирования?**
- 1. Как подсчитать превышение на станции?**
- 2. Что такое невязка?**
- 3. Как определить невязку в ходе между двумя реперами?**