

Обработка журнала технического нивелирования

Алгоритм

- 1) Рассчитать сумму отсчетов по задней рейке (Σz).
- 2) Рассчитать сумму отсчетов по передней рейке (Σn).
- 3) Вносим результаты расчетов в соответствующие графы в журнале и находим разницу этих двух сумм ($\Sigma z - \Sigma n$); полученное значение представляет удвоенное превышение по профилю.
- 4) Для контроля правильности расчетов определяют суммы наблюдаемых превышений, а затем средних.
- 5) Если между пикетами имеются иксовые точки, то определяется общее среднее превышение между пикетами.
- 6) В процессе нивелирования была допущена некоторая погрешность (высотная погрешность), которую необходимо учесть при определении истинного превышения трассы. Высотная невязка определяется следующим образом:

$$fh = \Sigma h_{cp. трассы} - h_{трассы ист.},$$

где $h_{трассы ист.} = H_{А К} - H_{А Н}$;

$H_{А К}$ – абсолютная отметка конца трассы ($H_{А ПК4}$);

$H_{А Н}$ – абсолютная отметка начала трассы ($H_{А ПК0}$).

- 7) Полученное значение высотной невязки необходимо сравнить с допустимым значением, рассчитываемым следующим образом:

$$fh_{доп.} = \pm 50 \text{ мм} \sqrt{L},$$

где L – длина трассы в километрах (так как в задании 4 пикета, расстояние между которыми 100 м, то общая длина трассы 400 м или 0,4 км).

- 8) При соблюдении данного условия $fh_{расчетн.} \leq fh_{доп.}$ Высотная невязка разбрасывается относительно равномерно с обратным знаком на все $h_{cp.}$ (например, если $fh_{расчетн.} = -25$ мм, то для $h_{cp.1}$ поправка будет +6 мм, для $h_{cp.2}$ +6 мм, $h_{cp.3}$ +6 мм и для $h_{cp.4}$ +7 мм).
- 9) Для контроля суммируются все исправленные превышения ($\Sigma h''$). Полученное значение должно равняться истинному превышению трассы $h_{трассы ист.}$.
- 10) Определение абсолютных отметок точек.

Абсолютные отметки начального и конечного пикета трассы даны в задании:

$H_{А ПК0}$;

$H_{А ПК1} = H_{А ПК0} \pm (h'')$;

$H_{А ПК2} = H_{А ПК1} \pm (h'')$;

и т.д.

Результат заносится в графу отметки точек соответственно.

- 11) Для определения абсолютных отметок плюсовых точек необходимо на станции определять горизонт инструмента $H_{ГИ}$ – расстояние от уровня моря до оси визирования прибора (данная величина на каждой станции будет иметь разное значение).

$H_{ГИ}$ рассчитывается через задний и передний пикеты и далее определяем среднее значение.

$$H_{ГИ} = H_{А ПК0} + z_ч;$$

$$H_{ГИ} = H_{А ПК1} + n_ч.$$

Разница этих значений не должна превышать ± 5 мм. Для расчета $H_{ГИ}$ будем брать значение по заднему пикету.

Абсолютная отметка для плюсовой точки С: $H_{А С} = H_{ГИ} - c_ч$,

где $c_ч$ – промежуточный отсчет по рейке.

- 12) Построение профиля местности (масштаб горизонтальный 1:2000, вертикальный 1:50).

Журнал технического нивелирования (Образец)

№ станции	№ пикетов и плюс. точек	Отсчеты по рейкам, мм			Превышения, мм			Горизонт инструмента ГИ, мм	Отметки точек, м
		задней з	передней п	промежут пр.	наблюд. н. h	средние h _{ср.}	исправл. h''		
1	ПК0	0540	2432		- 1892	+5		199,626	199,086
	ПК1	5307	7200		- 1893	- 1892	-1887		197,199
	+40			2355					197,271
2	ПК1	2630	0526		2104	+5		2111	197,199
	x	7400	5292		2108	2106			199,310
3	x	1926	0418		1508	+6		200,824	
	ПК2	6695	5187		1508	1508	1514		
4	ПК2	1245	1357		- 112	+6		202,065	
	ПК3	6013	6124		- 111	- 112	-106		200,718
	+55			0917					201,147
5	ПК3	1872	0836		1036	+6		202,582	200,718
	ПК4	6640	5603		1037	1036	1042		201,760
	+28			1907					200,675
		Σз=40268	Σп=34975		Σ=5293	Σ=2646	Σ=2674		

Σ з - Σ п = 5293 мм;
 h_{трассы ист.} = 2 674 мм;
 fh = -28 мм;
 Δ fh = +5; +5; +6; +6; +6.



Рис. уменьшен!