

УДК 528.1+528.3

Григоренко В.О. студент гр. 193м-21-1 ФБ

Науковий керівник: Рябчій В.В., доцент кафедри геодезії

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ВИЗНАЧЕННЯ ЗНАЧЕНЬ ДОПУСТИМОЇ СЕРЕДНЬОЇ КВАДРАТИЧНОЇ ПОХИБКИ ПЕРЕНЕСЕННЯ ВІДМІТКИ ТРИГОНОМЕТРИЧНИМ НІВЕЛЮВАННЯМ НА БАГАТОПОВЕРХОВІЙ БУДІВЛІ

У процесі будівництва багатоповерхових будівель та споруд геодезичні роботи з перенесення висотних відміток на монтажні горизонти найчастіше виконуються електронним тахеометром за допомогою методу тригонометричного нівелювання.

У матеріалах ДБН В.1.3-2:2010 [1] наводяться вимоги до точності при передачі відміток на монтажний горизонт відносно вихідного тригонометричним нівелюванням (таблиця 1).

Таблиця 1

Середні квадратичні похибки (СКП) визначення відміток на монтажному горизонті відносно вихідного тригонометричним нівелюванням

Умови вимірювання	СКП визначення відміток на монтажному горизонті відносно вихідного		
	6 + 20×Н	4 + 15×Н	2 + 10×Н
Висота монтажного горизонту, м	понад 15 до 73,5 включно	понад 73,5 до 100 включно	понад 100
СКП вимірювань вертикального кута електронним тахеометром	10"	5"	2"
СКП вимірювань відстані тахеометром	3 + 3 × D	2 + 2 × D	1 + 2 × D
Висота візирного променя над перешкодою, м, не менше	0,2	0,2	0,3
Кількість прийомів	1	1	2
Взяття відліків на верхньому і нижньому горизонтах	почергове	почергове	почергове

Для виконання дослідження було прийнято, що висота одного поверху будинку складає 3,5 м. Відмітку першого поверху прийнято 0,000 м. Виходячи з цих умов, були обчислені середні квадратичні похибки при перенесенні відміток з вихідного на монтажний горизонт згідно з вимогами [1] (таблиця 2).

Таблиця 2

Середні квадратичні похибки перенесення відміток тригонометричним нівелюванням

Поверх	Висота понад 15 м до 73,5 м, мм	Понад 73,5 м до 100 м, мм	Будівлі та споруди вище 100 м, мм
5	9,50	6,63	3,75
6	10,20	7,15	4,10
7	10,90	7,68	4,45
8	11,60	8,20	4,80
9	12,30	8,73	5,15
10	13,00	9,25	5,50
11	13,70	9,78	5,85
12	14,40	10,30	6,20
13	15,10	10,83	6,55
14	15,80	11,35	6,90
15	16,50	11,88	7,25
16	17,20	12,40	7,60
17	17,90	12,93	7,95

Поверх	Висота понад 15 м до 73,5 м, мм	Понад 73,5 м до 100 м, мм	Будівлі та споруди вище 100 м, мм
18	18,60	13,45	8,30
19	19,30	13,98	8,65
20	20,00	14,50	9,00

Залежність допустимої середньої квадратичної похибки від проектної висоти наведена на рисунку 1.

Таким чином, у результаті аналізу отриманих даних можна констатувати, що при збільшенні висоти монтажного горизонту збільшується і допустима похибка (наприклад, для 5-го поверху будівлі висотою до 73,5 м допустима похибка становить 9,50 мм, а для 20 поверху тієї ж будівлі – 20 мм). Також можна спостерігати, що зі збільшенням проектної висоти будівлі, вимоги щодо точності збільшуються і допустимі похибки зменшуються (наприклад, для 15-го поверху будівлі висотою до 73,5 м допустима похибка становить 16,5 мм, а для того ж самого поверху будівлі, що буде зведена вище 100 м – 7,25 мм).

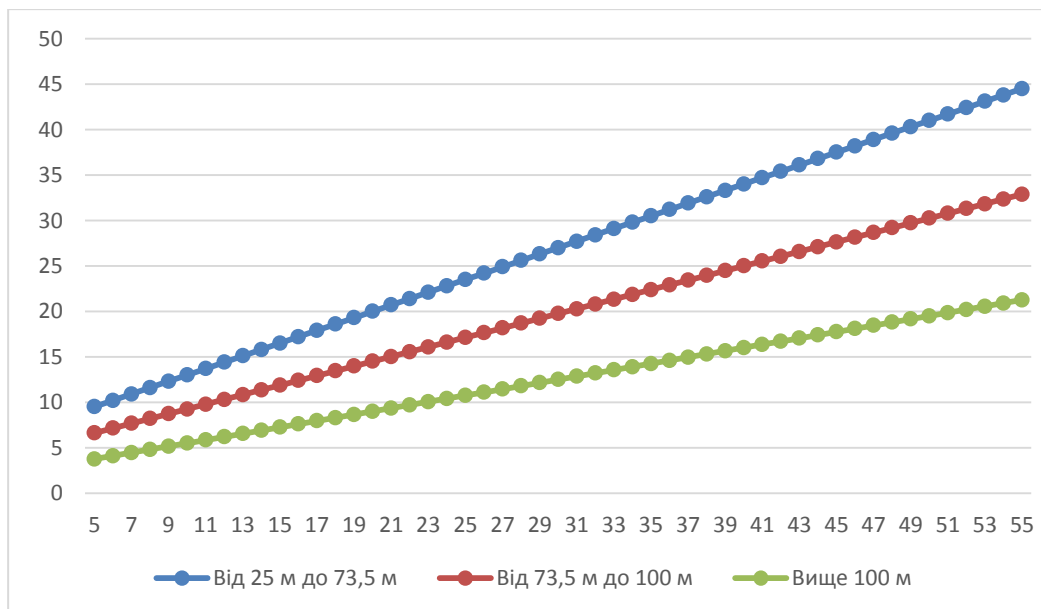


Рисунок 1 – Залежність допустимої середньої квадратичної похибки від проектної висоти будівлі

Перелік посилань

1. Державні будівельні норми України В.1.3-2:2010 «Геодезичні роботи в будівництві. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві». URL: https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/04/13_2_2010.pdf.