Шестаков С.О. студент гр. 193м-23-1 ФАБЗУ
Науковий керівник: Янкін О.Є., к.т.н., доцент кафедри геодезії
(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ КРЕНІВ ВИСОТНИХ СПОРУД

Внаслідок різноманітних природних та антропогенних процесів можливі деформацій висотних об'єктів, до яких віднесено і димові труби. За ними спостереження ведуться постійно: для цього розроблено різні стандарти. Постає питання точності цих вимірювань. Так, відповідно до [1] граничні значення кренів залежать від висоти споруди (рис. 1).

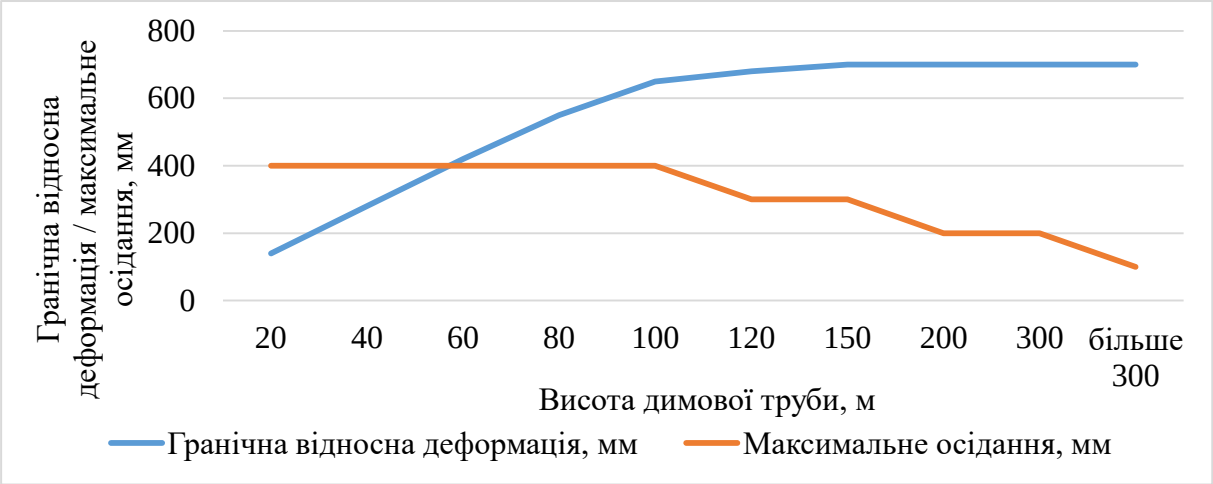

Рисунок 1 – Графіки граничних значень осідань та деформацій в залежності від висоти димової труби

Також від висоти споруди залежать середньоквадратична (СКП) та гранична похибки вимірювань [2] (рис. 2).

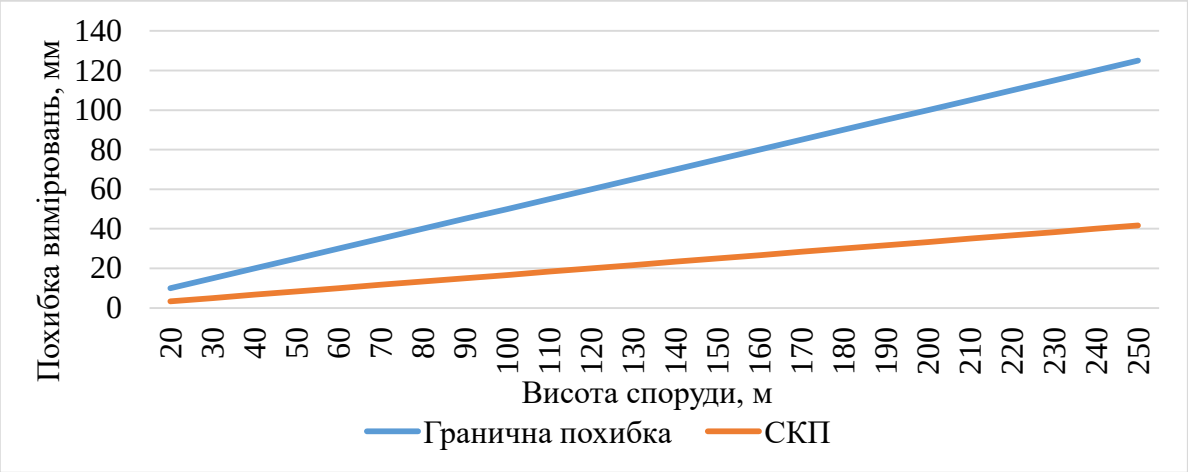

Рисунок 2 – Графік похибок вимірювань для споруд різної висоти

Тож визначене значення кренів висотних споруд включає розмір похибки вимірювань.

Зазвичай для вимірювань кренів застосовують координатний або метод горизонтальних кутів. При цьому вимірювання проводяться за декількома поясами.

Наприклад, на димовій трубі заввишки 250 м виділено 5 поясів (рис. 3). Крени визначаються від нульового поясу, тож відповідно слід враховувати похибку вимірювань в залежності від висоти поясу над землею.

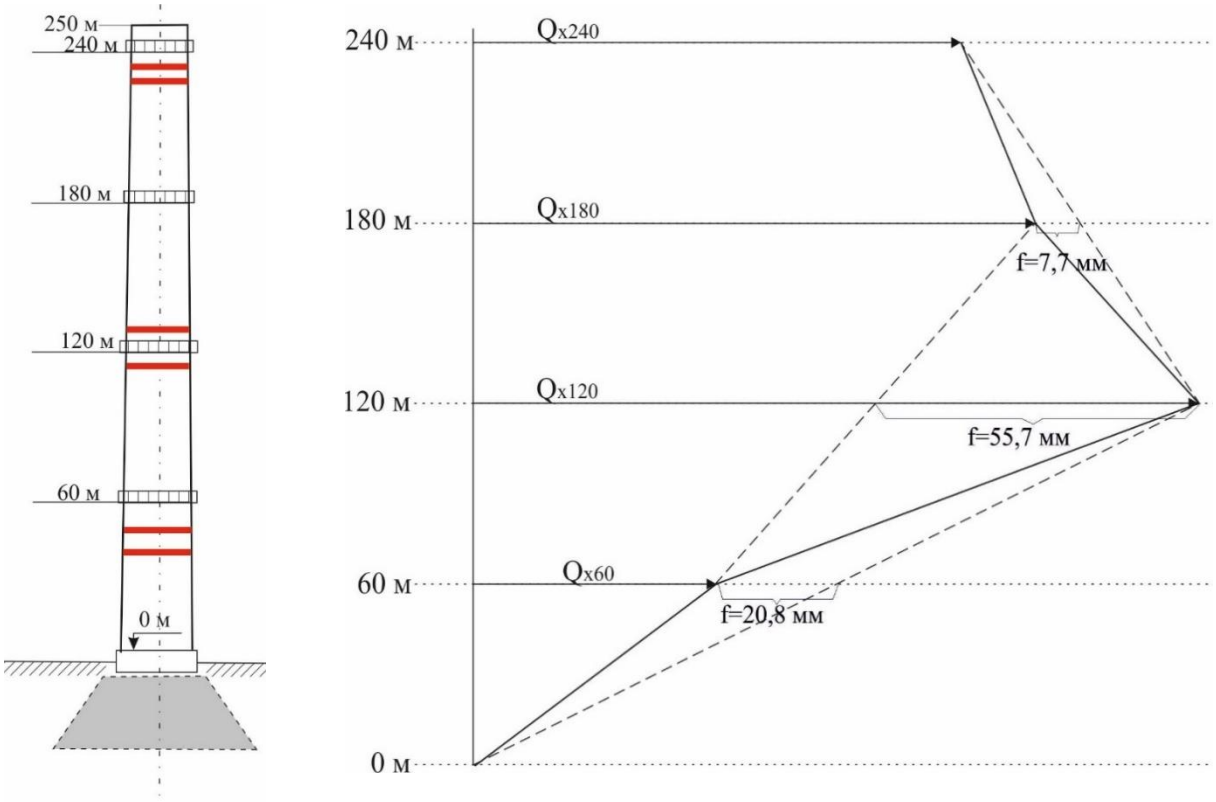

Рисунок 3 – Схема димової труби та результати визначення крену за поясами

Окрім повних кренів також визначають відносні крени між окремими поясами та стрілу прогину ділянок димової труби (рис. 3). Як видно на рис. 3 прогини змінюються від 7,7 до 55,7 мм для дослідженої димової труби. Найбільший прогин зафіксовано на висоті 120 м, який дорівнює 55,7 мм, а значення повного крену від нульового поясу – 153,6 мм. Для цієї висоти (див. рис. 2) СКП складає 20 мм, а гранична похибка – 60 мм. Допустиме значення прогину також залежить від висоти споруди. Так для висоти 120 м воно складає 240 мм, а для висоти 250 м – 500 мм. В наведеному прикладі визначений прогин споруди з урахуванням граничної похибки його вимірювань не перевищує допустимих значень. Проте в окремих випадках порушене питання щодо застосування точності має місце.

Список використаної літератури:

1. СОУ-Н МЕВ 40.1-00013741-79:2012 Настанова з проведення спостережень за осіданням фундаментів, деформаціями конструкцій будівель і споруд та режимом підземних вод на майданчиках теплових та атомних електростанцій [Чинний від 2013-03-25]. Вид. офіц. Київ: Міністерство енергетики та вугільної промисловості України, 2013. 85 с.

2. ДСТУ Б В.2.1-30:2014 Ґрунти. Методи вимірювання деформацій основ будинків і споруд [Чинний від 2015-07-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2015. 33 с.