

УДК 624.131.5

В.П. Ясній, д.т.н.; А.А. Подоляк

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕФОРМАЦІЙ ОСНОВИ ПРИ ЇЇ СПІЛЬНІЙ РОБОТІ ІЗ СТАЛЕВИМ КАРКАСОМ СПОРУДИ

V.P. Iasnii, Dr.; A.A. Podoliak

RESEARCH ON THE DEFORMATIONS OF THE BASE DURING ITS JOINT WORK WITH THE STEEL FRAME OF THE STRUCTURE

В загальних випадках основи під фундаментами споруди розраховують спрощеними аналітичними методами без врахування різних особливостей самої конструкції споруди. Такі методи є достатньо точними і задовольняють потреби міцності будівель, врахування інших факторів збільшує трудомісткість розрахунків [1].

Використовуючи деякі методи розрахунків та дослідження основи, можна зменшувати її значення осідання на 10-50% [2].

Для даного дослідження були виконані аналітичні розрахунки осідання основи, в тому числі із використанням прикладних програм (ЛІРА-САПР). Для врахування спільної роботи конструкцій і основи було виконане моделювання споруди і фундаментів методом скінченних елементів. Створення і розрахунок ґрунтового масиву виконаний в підсистемі ҐРУНТ. Виконано розрахунок за трьома представленими моделями: модель Пастернака (М1), модель Вінклера-Фусса (М2), модернізована модель Пастернака (М3), результати дослідження зведено та представлено в Таблиці 1.

Таблиця 1. Результати дослідження основи

№ фунд.	Аналітичний розрахунок осідань					Моделювання				
	Макс. напр. під підшв.	Аналі- тичний	ЛІРА- САПР	ҐРУНТ		1 ітерація		10 ітерацій		
				M1, M2	M3	M1, M2	M3	Макс. напр. під підшв.	M1, M2	M3
				мм	мм	мм	мм	кПа	мм	мм
Фм-1	85,40	-	4,744	-	-	11,835	8,432	85,54	6,466	5,041
Фм-2	62,78	-	1,753	-	-	8,311	5,990	93,66	4,340	3,510
Фм-3	139,45	9,416	9,295	9,266	6,516	10,074	7,310	118,37	9,880	7,070
Фм-4	144,90	-	9,783	-	-	9,851	7,098	111,27	10,249	7,070
Фм-5	130,95	-	6,306	-	-	7,251	5,224	148,51	8,804	6,144

Отже, дослідження встановило, що результати аналітичного розрахунку відрізняються на 1,3% від програмного. Виявлено, що модифікована розрахункова модель Пастернака усуває недоліки двох перших і зменшує осідання основи майже на 30%. Встановлено, що спільна робота каркасу з основою зменшує напруження під підшвою фундаментів до 23%, але через взаємний вплив фундаментів осідання збільшуються до 6%.

Література

- ДБН В.2.1-10-2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення [Чинний від 01.01.2019]. Вид. оф. К.: Мінрегіон України, 2018. 36 с.
- Жупаненко І.В. Чисельний аналіз методів розрахунку ґрунтової основи та методів визначення коефіцієнтів постелі. / І.В. Жупаненко // Основи і фундаменти: Міжвідомчий науково-технічний збірник. – К.: КНУБА. – 2020. – Вип. 41. – С. 64-71.