

**МОДИФІКАЦІЯ МЕТОДУ ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ  
ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЛІНІЙНИХ ПРОСТОРОВИХ  
КОЛИВАНЬ ОДНОВИМІРНОЇ МОДЕЛІ БАГАТОПОВЕРХОВОЇ  
ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ КАРКАСНОЇ БУДІВЛІ З УРАХУВАННЯМ  
ПЛАСТИЧНОСТІ МАТЕРІАЛІВ**

Фомін В.М., к.т.н., доцент  
(*кафедра теоретичної механіки*)

В останні десятиріччя при проектуванні конструкцій став проводиться прямий динамічний розрахунок на сейсмічні впливи. Подібний розрахунок просторових каркасних залізобетонних конструкцій з урахуванням нелінійної роботи і пластичних властивостей матеріалів є складним завданням. Для цих цілей розроблені програмні комплекси з нелінійного динамічного розрахунку конструкцій, засновані на методі скінченних елементів. При урахуванні нелінійних і пластичних властивостей матеріалів порядок системи розв'язувальних рівнянь методу скінченних елементів для складних споруд дуже високий. При цьому необхідно зробити розбиття балок і колон, що утворюють конструкцію, на велику кількість скінченних елементів, так як деформаційні властивості бетону різні в стислої і розтягнутої зонах, а також в зонах навантаження і розвантаження.

У зв'язку з вищесказаним виникає необхідність у використанні альтернативних методів, наприклад методу граничних елементів, для застосування якого необхідна наявність диференціальних рівнянь згину і методика побудови матриці фундаментальних рішень задачі Коші для цих рівнянь і матриці стовпця приватних рішень, що залежать від заданого навантаження. Побудова методу, що дозволяє провести дослідження коливань багатоповерхової колони, що моделює висотна будівля, з використанням методу граничних елементів, є метою доповіді. Запропонований метод дослідження нелінійних коливань багатоповерхової залізобетонної колони, заснований на методі граничних елементів, призводить до значно меншого об'єму обчислювальної роботи, а, отже, до більш простого аналізу результатів.

*Література*

1. Клаф Р., Пензиен Дж. Динамика сооружений. — М.: Стройиздат, 1979. — 319 с.