

**МОДИФІКАЦІЯ МЕТОДУ ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ  
ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЛІНІЙНОГО ПРОСТОРОВОГО  
КВАЗІСТАТИЧНОГО ЗГИНУ ОДНОВИМІРНОЇ МОДЕЛІ  
БАГАТОПОВЕРХОВОЇ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ КАРКАСНОЇ  
БУДІВЛІ З УРАХУВАННЯМ ПЛАСТИЧНОСТІ МАТЕРІАЛІВ**

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

На основі асоційованого закону пластичної течії бетону виведені представлення приростів головного вектора і головного моменту внутрішніх сил в поперечному перерізі залізобетонної колони, що представляє собою одновимірну модель залізобетонного каркасного будинку, викликаних приростом зовнішнього навантаження, у вигляді функцій приростів кутів Крилова, що визначають зміну положення перерізу, і їх похідних по дугової координаті. В результаті підстановки зазначених представлень у диференціальні залежності між приростами головного вектора і головного моменту внутрішніх зусиль проводиться побудова системи диференціальних рівнянь просторового згину колони з урахуванням фізичної та геометричної нелінійностей і пластичності бетону.

Далі пропонується алгоритм побудови матриці фундаментальних функцій задачі Коші для зазначеної системи диференціальних рівнянь, а також матриці-стовпця спеціальних частинних рішень, які визначаються заданим навантаженням, які необхідні для застосування методу граничних елементів при вирішенні статичних та динамічних задач для залізобетонних колон з урахуванням зазначених вище параметрів.

Наводиться приклад використання викладеного алгоритму для дослідження квазістатичного руху двоступеневої залізобетонної колони, що знаходиться під дією двох горизонтальних сил, які періодично змінюються горизонтальних сил, і постійних вертикальних сил.

*Література*

1. Бранец В.Н., Шмыглевский И.П. Применение кватернионов в задачах ориентации твердого тела. – М.: Наука, 1973. – 320 с.
2. Илюхин А.А. Пространственные задачи нелинейной теории упругих стержней. – Киев: Наукова думка, 1979.– 216 с.