

Моргун А.С.

Новіцький Е.О.

Оптимізація палевого поля висотної 9-ти поверхової будівлі за числовим методом граничних елементів

Анотація: Магістерська робота присвячена актуальному питанню сучасної механіки ґрунтів по удосконаленню найбільш адекватної моделі ґрунту для проведення практичних розрахунків по визначенню несучої спроможності палевого поля будівлі. В роботі наведено теоретичне дослідження роботи палевого поля за сучасним числовим МГЕ. Досліджено характер перерозподілу навантаження від зовнішніх впливів між палями палевого поля.

Annotation: Master's work is devoted to the actual issue of modern soil mechanics to improve the most adequate soil model for conducting practical calculations for determining the bearing capacity of a pile field of a building. The paper presents the theoretical study of the work of the pile field by the modern numerical MGE. The character of the redistribution of the load from external influences between the piles of a pile field is explored.

Метою роботи є напрацювання розрахунково-теоретичного апарату проектування палевого поля будівлі за числовим МГЕ, проведення комплексних теоретичних і числових досліджень НДС основ і палевого поля будівлі з урахуванням перерозподілу зусиль між палями палевого поля.

В роботі досліджено питання по удосконаленню підходів до розрахунку основ споруд по другому граничному стану (нормальній експлуатації споруд), розглянуто широкий спектр параметрів впливу і запропоновано шляхи оптимізації розрахунку.

Можливості сучасних ЕОМ, що весь час зростають, потребують постійної ревізії існуючих числових методів при дослідженні задач, для яких з'явилась надія на їх розв'язання. Однією із таких задач є задача геомеханіки поведінки під навантаженням палевого поля.

Створені в геомеханіці на сьогодні математичні моделі адекватного описання процесів поведінки ґрунту та оцінки ефективного управління цими

процесами – це система диференціальних рівнянь в частинних похідних, які є досить складними для отримання розв'язків. Як відомо, абсолютна точність є зайвою для багатьох систем світу. Не є винятком і вищезгадана крайова задача, розв'язок якої можна отримати одним із потужних сучасних числових методів – МСЕ, МГЕ на швидкодійних ЕОМ. Врахуванням ефекту взаємодії паль в пальному полі споруди в сучасному фундаментобудуванні можна забезпечити економічне та надійне проектне рішення.

Для досягнення поставленої мети в роботі використано числових метод граничних елементів, реологію механіку суцільних середовищ, механіку пористоих середовищ. В магістерській роботі проведено аналіз напрацьованих в механіці ґрунтів матеріалів цього питання, та з позицій механіки дисперсного середовища викладено уявлення про особливості поведінки під навантаженням пального поля будівлі.

Прикладання числового МГЕ до розв'язку поставленої задачі обґрунтовано теоретичними викладками, підтверджено та проілюстровано даними числового розрахунку. Не дивлячись на широке використання палових фундаментів, ще недостатньо вивчені багаточисленні фактори, що впливають на несучу спроможність та осідання паль при їх роботі в різних ґрунтових умовах. Розвиток наукових основ розрахунку палових полів, проектування і моделювання сумісно з ґрунтовою основою при експериментальному обґрунтуванні є актуальною задачею механіки ґрунтів в фундаментобудуванні.

Література

- 1 Бреббиа К. Методы граничных элементов / К. Бреббиа, Ж. Теллес, Л. Вроубел.- М.:Мир.1987.-525 с.
- 2 Комп'ютерні технології розрахунку фундаментних конструкцій на основі МГЕ : монографія/ А. С. Моргун , І.М. Меть, А.В. Ніцевич // Вінниця; ВНТУ, 2009.– 162с.

Моргун А.С.- дтн,проф. каф БМГА
Новіцький Е. О. – магістрант Б– 16Мі 3Ф.