

МОДЕЛЮВАННЯ НАВАНТАЖЕНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ БУДІВЕЛЬНОГО МАЙДАНЧИКА

Було поставлено завдання за допомогою методу скінченних елементів (МКЕ) змодельовати просідання круглої основи сховища ($d=20$ м, $S=314,16$ м²) при зміні його наповнення (від порожнього до заповненого: вага самого сховища 100 кН/м², вага його вмісту 0 – 150 кН/м²). Коефіцієнт Пуассона вважати: пісків та супісків – 0,30; суглинків – 0,35; глин – 0,42. Модуль Юнга (МПа) дорівнює для пісків – 35,3; супісків та суглинків – 14,8; глин – 18. Для моделювання процесів використовувати лінійні моделі. Тестування розробленої програми проводилось на задачі про навантаження основи в районі будівництва, згідно моделі, що зображена на рис. 1. Було розглянуто плоску модель довжиною 50 м, глибиною – 30 м (пісок – 5 м, супісок (середній) – 10 м, глина – 15 м.

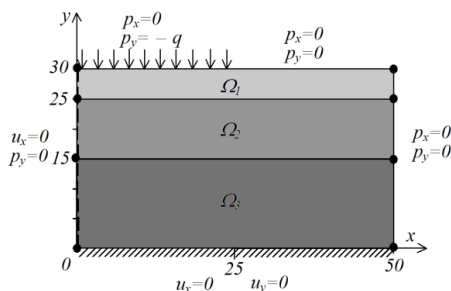


Рис. 1. Схема моделі

Моделювання ненавантаженого стану для сітки з 2352 лінійними елементами наведено на рис.2.

На основі отриманих результатів було побудовано модель пластичних деформацій (рис. 3), яка була порівняна з моделювання в спеціалізовані програмі GEO 5 (рис. 4).

Можна зробити висновки про високу збіжність отриманих результатів моделювання. Розбіжності результатів пояснюються різницею в припущеннях.

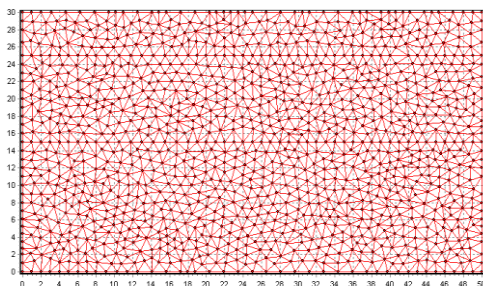


Рис. 2. Сітка з 2352 лінійними елементами

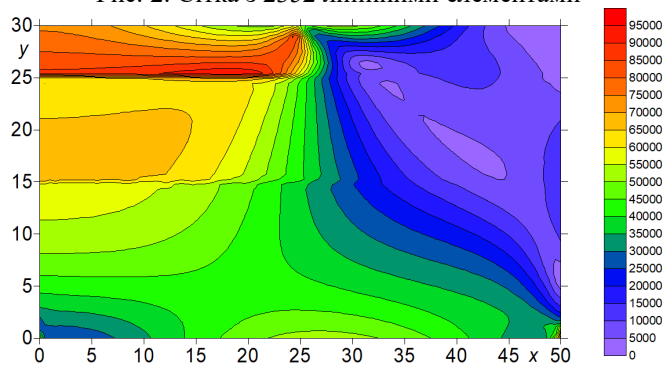


Рис. 3. Результати моделювання при заданих умовах

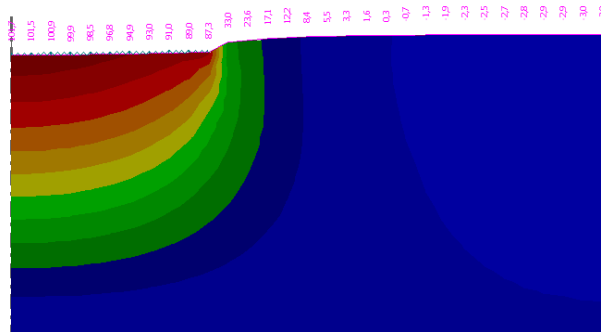


Рис. 4. Розрахунки в програмі GEO 5

Тотожність результатів, які отримали в результаті моделювання за допомогою програмного продукту та програми GEO 5 підтверджує правильність припущень та розробленої моделі. Також підтвердженням вірності обчислень слугує те, що напруження σ_{yy} на поверхні навантаження дорівнюють зовнішньому навантаженню і більш точно показують картину напруг в ґрунті.