

## ОРГАНІЗАЦІЙНО – ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ПРИ ЗВЕДЕННІ ОГОРОЖІ ГЛИБОКИХ КОТЛОВАНІВ В УМОВАХ ЩІЛЬНОЇ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ

Салія М.Г.<sup>1</sup> к.т.н., доцент, Мікаутадзе Р.І.<sup>2</sup> асистент

<sup>1</sup>Харківський національний університет будівництва та архітектури  
м. Харків, Україна

<sup>2</sup> Харківський національний технічний університет сільського  
господарства імені Петра Василенка  
м. Харків, Україна

За останнє десятиліття в містах України виник ряд нових тенденцій в області зведення підземних частин цивільних будівель. Оскільки доступні земельні ділянки в центральних частинах великих міст перебувають у дефіциті, котловани що влаштовуються стають набагато більше і глибше, ніж раніше. Найчастіше роботи доводиться проводити в безпосередній близькості від будівель, тунелів, інженерних мереж та інших споруд що існують. Будь-які серйозні пошкодження прилеглих комунікацій, ймовірно, приведуть до економічних втрат і складних конфліктів між власниками, орендарями, споживачами комунальних послуг і населенням [1].

Зведення глибокого котловану може мати несприятливий вплив на довколишній ґрунт, а також на конструкції споруд що існують по периметру виїмки земляної маси. Зі збільшенням кількості земляних робіт, в густонаселених міських районах, необхідно не тільки забезпечити безпеку земляних робіт, але також мінімізувати зміщення ґрунту і гарантувати експлуатаційну придатність прилеглих ділянок. Так само варто відзначити, що згідно з європейськими нормативами [2], будівництво в умовах обмеженої міської забудови відноситься до найскладнішої, третьої категорії геотехнічних задач.

Наприклад при будівництві 35-поверхового висотного будинку в центрі м.Сієта, проект передбачав будівництво заглибленої частини будівлі. Споруди такого типу зазвичай вимагають пристрою виїмки зі зведенням тимчасової огорожі бортів котловану на глибину від 15 до 25 метрів нижче рівня землі. Складнощі такого будівництва полягають у виборі тимчасової несучої системи, яка дозволяє проводити розробку котловану серед інфраструктури та прилеглих будівель що існують, не завдаючи шкоди довколишнім будівлям і спорудам.

Для реалізації проекту існувала потреба зі зведення котловану глибиною 18 м, щоб побудувати п'ять рівнів підземної автомобільної стоянки та фундамент для будівлі, що зводилася. Вибір організаційно-технологічних рішень по влаштуванню підтримувальних конструкцій бортів котловану ускладнювався присутньою із західного боку плями забудови двадцяти поверховою будівлею, з трирівневим підземним паркінгом що існував, розташованим на відстані 5.5 м від котловану що влаштовувався.

В рамках даного проекту були проведені розрахунки навантажень, що передаються на огорожу котловану для стадії зведення та експлуатації будівлі.

На рис.1 показано остаточний варіант огорожі котловану що був визначений з урахуванням комплексного обґрунтування раціональних для даних умов будівництва методів, технологічних рішень і організаційно-технологічних моделей.

Огорожу західного борту котловану було виконано методом зведення вертикальних шпунтових елементів з інтервалом. Проміжки між шпунтовими елементами в міру екскавації ґрунту заповнювалися дерев'яними дошками. Через те, що прилегла підземна частина будівлі що існувала значно обмежувала вертикальну відстань для установки ґрунтових анкерів у верхній частині котловану, кріпленням бортів виконувалося у вигляді комбінації ґрунтових нагелів і ґрунтових анкерів.

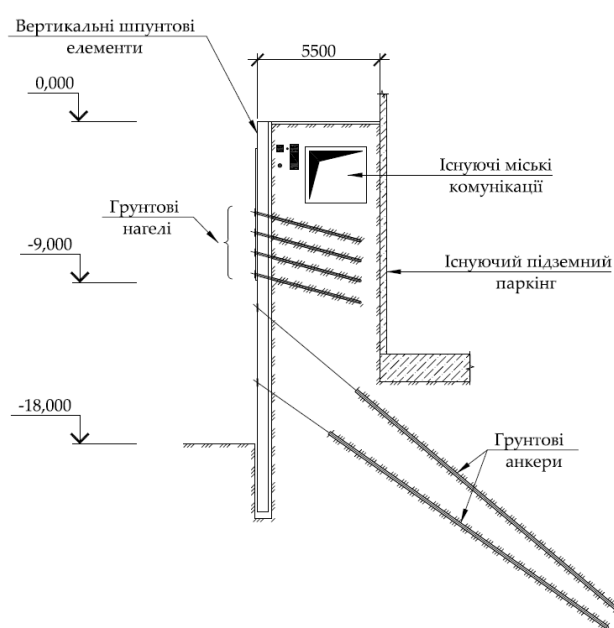


Рисунок 1 – Схема огорожі західного борту котловану

Кріплення ґрунтовими нагелями використовувалося до позначки -9.000 м від чистого рівня землі. У той час як з відм. -9.000 м до відм. -18.000 м конструктивні рішення кріплення борту були виконані із застосуванням ґрунтових анкерів, які проходили нижче фундаменту будинку що існує.

Комбінована система кріплення західного борту котловану забезпечила необхідну несучу здатність з урахуванням геометрії підземної частини прилеглого будинку що існує та підземних комунікацій, а також усунула необхідність у зведенні горизонтальних розпірок.

#### Список літератури

1. Вплив факторів міського середовища на тривалість зведення підземних частин цивільних будівель. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування, серія Технічні науки, Випуск №1 (81), 2018 р. - С. 167-176.

2. Геотехнічне проектування : ДСТУ-Н Б EN 1997-1:2010. Єврокод 7. Частина 1. Загальні правила (EN 1997-1:2004, ІДТ). - [Чинний від 2013-07-01]. - К. :Мінрегіонбуд, 2011. - (Державний стандарт України).