

Р.О. ТИМЧЕНКО, д-р техн. наук, проф., Д.А. КРИШКО,
С.І. САХНО, кандидати техн. наук, доценти, А.С. САМОТКАН, Т.Т. УЛЬМАСОВ, магістранти
Криворізький національний університет

ЗАХИСНІ ЗАХОДИ ВІД ДОДАТКОВИХ ОСІДАНЬ

Зведення підземних та заглиблених споруд у міських умовах завжди супроводжується розвитком додаткових осідань навколишньої забудови, розташованої у зоні впливу нового будівництва. Встановлення розмірів зони впливу нового будівництва та прогноз додаткових осідань споруд є важливою складовою проекту зведення будь-якого об'єкта в міських умовах.

В даний час зона впливу нового будівництва на навколишню забудову попередньо признається залежно від глибини котловану та конструкції огорожі, а потім уточнюється геотехнічним розрахунком, який виконується чисельним методом у плоскій або просторовій постановці із застосуванням спеціалізованих програмних комплексів. Одночасно, визначаються і додаткові осідання навколишньої забудови, проте при цьому моделюються лише процеси пристрою котловану та зведення будівлі та не враховуються технологічні впливи, до яких відносяться пристрій огорожі котловану, посилення фундаментів будинків навколишньої забудови, якщо воно проводиться. На розмірах зони впливу це практично не відбивається, що стосується додаткових осідань навколишньої забудови, то тут неврахування технологічних впливів може призвести до їхньої істотної недооцінки.

Технологічні впливи, що виникають при виконанні таких геотехнічних робіт, як пристрій «стіни в ґрунті», буронабивних і буроін'єкційних паль при посиленні фундаментів будівель навколишньої забудови, ґрунтових ін'єкційних анкерів можуть викликати осідання навколишньої забудови, що істотно перевищують отримані геотехнічні розрахунки, виконані без їх обліку.

У разі, якщо за результатами геотехнічного розрахунку додаткові осідання фундаментів існуючих будівель та споруд перевищують гранично допустимі значення, виникає необхідність проведення спеціальних захисних заходів з метою зниження негативного впливу на них нового будівництва. До таких заходів відносяться: конструктивні, спрямовані на зміну проектного рішення споруджуваної споруди; посилення конструкцій існуючих будівель і споруд, що захищаються, включаючи фундаменти, а також посилення або закріплення ґрунтів у їх основі; будову геотехнічних бар'єрів, завіс, екранів, розташованих між об'єктом нового будівництва і будівлею або спорудою, що захищається.

Конструктивні заходи спрямовані, перш за все, на підвищення жорсткості огорожувальної конструкції котловану з метою зниження її деформативності, що досягається такими способами: збільшенням товщини стіни в ґрунті або діаметра паль, пристроєм внутрішніх або зовнішніх контрфорсів; підвищенням жорсткості утримуючої системи за рахунок збільшення числа рядів анкерів, розпірок, підкосів, застосуванням технології пристрою підземного простору за схемою «up-down» із заміною металевої розпірної системи на залізобетонні диски перекриттів.

Поряд із підвищенням жорсткості огорожувальної конструкції або застосуванням технології пристрою підземного простору за схемою «up-down» до конструктивних заходів відносяться і зміна проектних рішень будівлі, спрямованих на зменшення навантаження на основу або пов'язаних з переходом на інший тип фундаментів.

Посилення конструкцій існуючих будівель спрямоване на зниження їх чутливості до додаткових деформацій, викликаних новим будівництвом, яка залежить від категорії технічного стану їх конструкцій та знижується разом з її підвищенням, а посилення фундаментів існуючих будівель або ґрунтів у їх основі призводить до зменшення осідань. Якщо конструктивними заходами та посиленням конструкцій будівель та ґрунтів у їх основі не вдається знизити осідання навколишньої забудови до нормативних меж або з різних причин провести не вдається, тоді використовують інших захисні заходи, до яких відносяться геотехнічні бар'єри та розділові стінки, розташовані між виїмкою та будівлею або спорудою, що захищається.

Геотехнічні бар'єри влаштовують між огорожею котловану і будівлею, що захищається, у вигляді полів з буроін'єкційних паль, або паль, виконаних за допомогою технології Jet-grouting або із застосуванням бурозмішувального способу, а також шляхом ін'єкції під великим тиском твердіючого розчину (метод «Геокомпозит»).

Доповідь присвячено обґрунтуванню вибору захисних заходів від додаткових осідань.