

УДК 624.15; 725

*О.М. Галінський, к.т.н.; Л.М. Грубська;
В.О. Басанський, НДІБВ, Київ*

ВПЛИВ РОЗРОБКИ ТРАНШЕЇ ДЛЯ ВЛАШТУВАННЯ "СТІНИ В ҐРУНТІ" НА ОТОЧУЮЧУ ЗАБУДОВУ

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто вплив на оточуючу забудову влаштування траншеї "стіни в ґрунті" на одному із об'єктів будівництва. Визначались деформації в будівлях в залежності від відстані між конструкціями існуючої забудови і траншеї "стіни в ґрунті".

Ключові слова: деформації в будівлях, стіна в ґрунті, оточуюча забудова.

Одним із основних питань при будівництві заглиблених споруд в умовах щільної міської забудови

є забезпечення надійної та безпечної експлуатації оточуючої забудови.

На одному з об'єктів у м. Києві, що споруджуються в умовах щільної забудови, НДІБВ виконував роботи з науково-технічного супроводу будівельних робіт. В комплекс заходів згідно з вимогами ДБН В.1.2-5:2007 "СНББ. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів"[1] були включені роботи зі спостереження за оточуючими будівлями з виконанням автоматизованого геодезичного моніторингу та інструментальним спостереженням за розкриттям тріщин. Заглиблена частина нової будівлі виконувалась у котловані, кріплення стін якого виконувалось за технологією "стіна в ґрунті".

Автоматизований геодезичний моніторинг виконувався за допомогою встановлення контрольних датчиків на фасадах будівель, які фіксували переміщення у трьох координатах X, Y, Z. Датчики були встановлені на трьох будівлях, що за прогнозом могли зазнати впливу нового будівництва (рис.1).

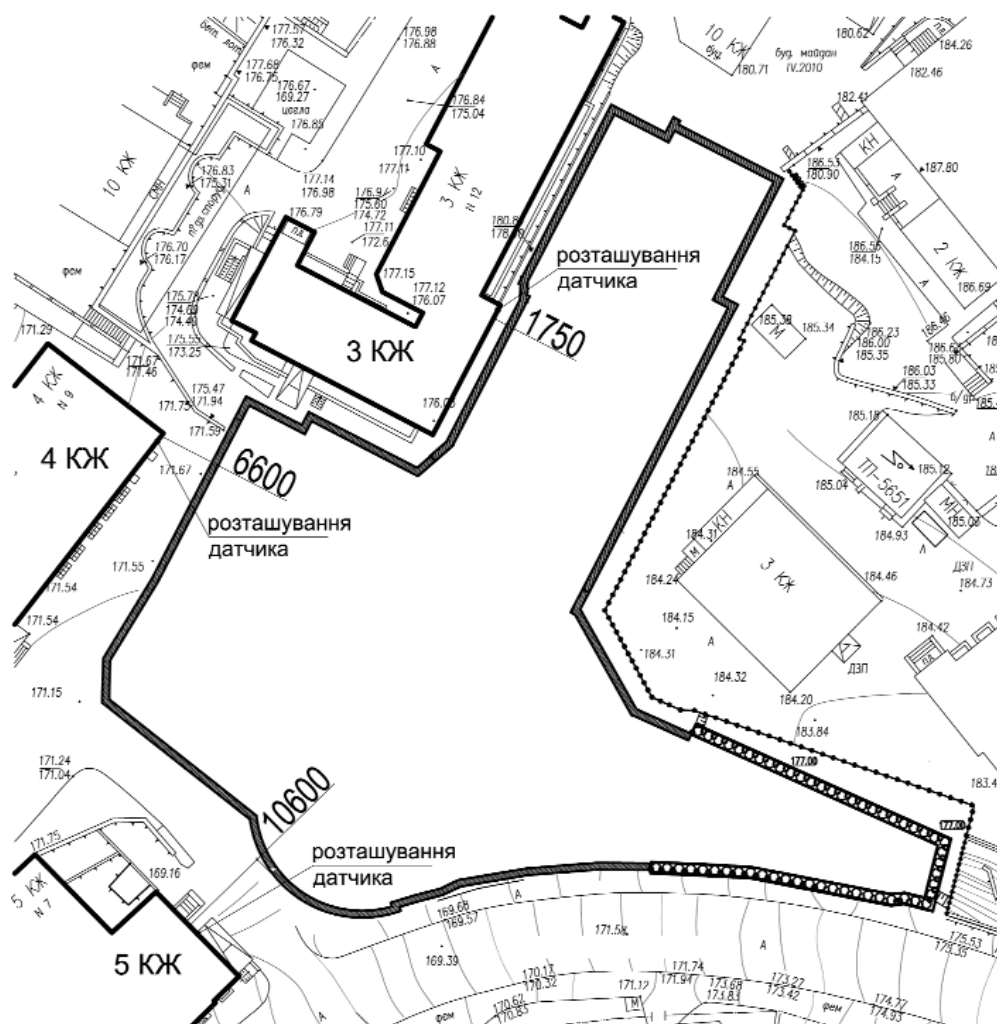


Рис. 1. План влаштування огорожі котловану та розташування будівель

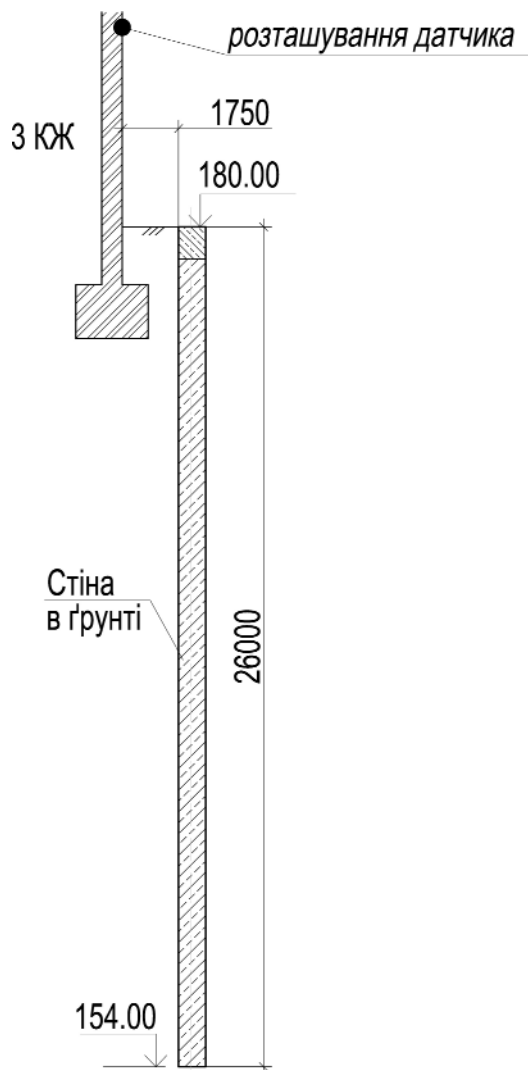
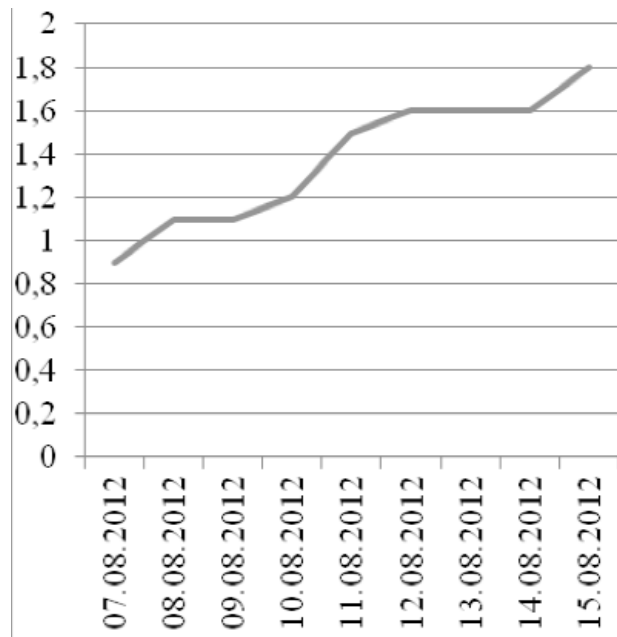


Рис. 2. Розташування панелі "стіни в ґрунті" відносно стіни триповерхової будівлі

Найближче до огорожі котловану розташовувалась чотириповерхова цегляна будівля з підвалом і стрічковим фундаментом. Найменша відстань від стіни будівлі до огорожі котловану складала 1,75 м. Друга будівля — цегляна чотириповерхова з підвалом і стрічковим фундаментом. Найменша відстань від стіни будівлі до огорожі котловану складала 6,60 м. Третя будівля — цегляна п'ятиповерхова з підвалом і стрічковим фундаментом. Найменша відстань від стіни будівлі до огорожі котловану складала 10,60 м.

Науково-технічний супровід об'єкта будівництва включав також роботи з контролю за технологічними процесами, що виконувались на будівельному майданчику. Тому при зіставленні даних контролю за технологічними процесами на будмайданчику і даних автоматизованого моніторингу можливо зробити висновки щодо того, які тех-



Графік 1. Осідання фундаменту будівлі, розташованої на відстані 1,75 м від траншеї "стіни в ґрунті"

нологічні процеси мають найбільший вплив на виникнення деформацій у оточуючій забудові.

Фактично при влаштуванні котловану можливо виділити такі етапи, які впливають на деформації в оточуючій забудові: розробка траншеї "стіни в ґрунті" та влаштування панелей "стіни в ґрунті", поетапна розробка ґрунту до відміток влаштування елементів кріплення і їх встановлення, розробка ґрунту до дна котловану, влаштування залізобетонного каркаса підземної частини будівлі з заміною тимчасового кріплення огорожі котловану постійним.

При виконанні розрахунку огорожі котловану враховуються етапи розробки ґрунту в котловані, встановлення тимчасових кріплень та заміна тимчасових кріплень на постійні при зведенні конструкцій каркаса підземної частини будівлі.

Етап розробки траншеї під захистом бентонітового розчину та влаштування панелей "стіни в ґрунті", який супроводжується значними вібраціями від важкої будівельної техніки, розрахунково перевіряється тільки у вигляді додаткового навантаження від будівельних механізмів. Отже, при аналізі даних автоматизованого моніторингу оточуючих будинків виникла необхідність акцентувати увагу на деформаціях, які виникали під час розробки ґрунту в траншеї та влаштуванні панелей "стіни в ґрунті".

Для будівлі, що найбільш наближена до огорожі котловану, вертикальні деформації під час роз-

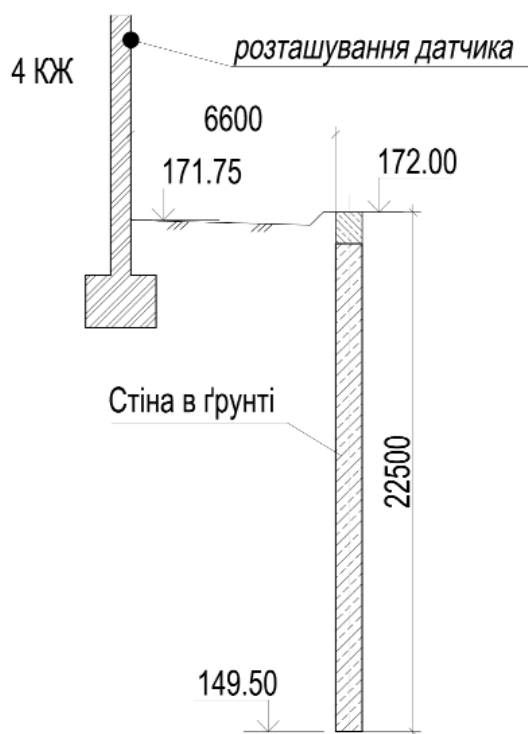


Рис. 3. Розташування панелі "стіни в ґрунті" відносно стіни чотириповерхової будівлі

робки траншеї "стіни в ґрунті" проявились відразу після початку розробки траншеї глибиною 26 м (рис. 2).

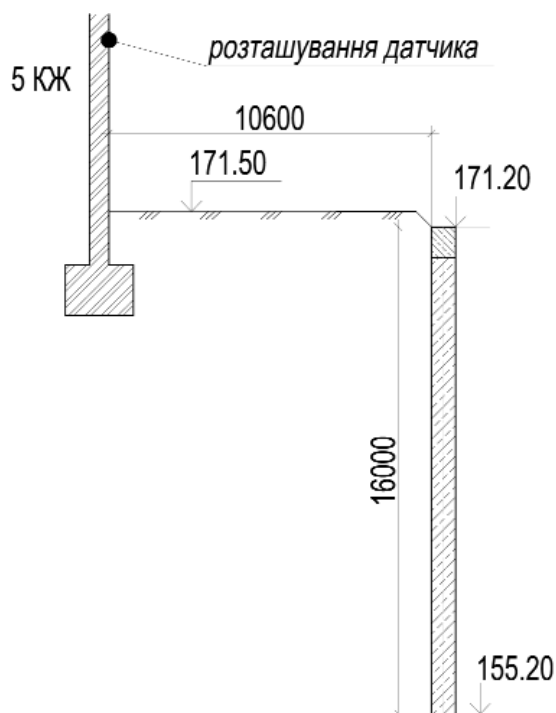
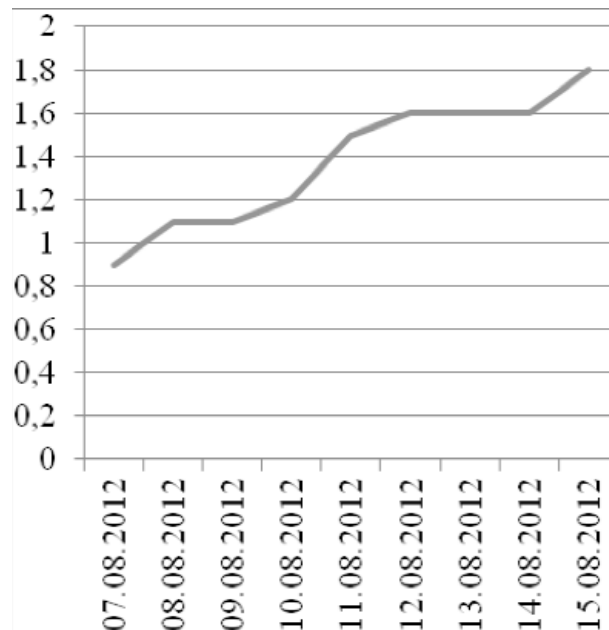


Рис. 4. Розташування панелі "стіни в ґрунті" відносно стіни п'ятиповерхової будівлі



Графік 2. Осідання фундаменту будівлі, розташованої на відстані 6,60 м від траншеї "стіни в ґрунті"

Приріст осідання за час розробки траншеї склав приблизно 1 мм. Динаміка розвитку осадки наведена на графіку 1.

В подальшому величина осідання стабілізувалась до початку розробки ґрунту всередині котловану.

Для будівлі, що розташована на відстані 6,60 м від огорожі котловану, вертикальні деформації під час розробки траншеї "стіни в ґрунті" проявились відразу після початку розробки траншеї глибиною 22,5 м. (рис. 3).

Приріст осідання за час розробки траншеї склав приблизно 1 мм. Динаміка розвитку осідання наведена на графіку 2.

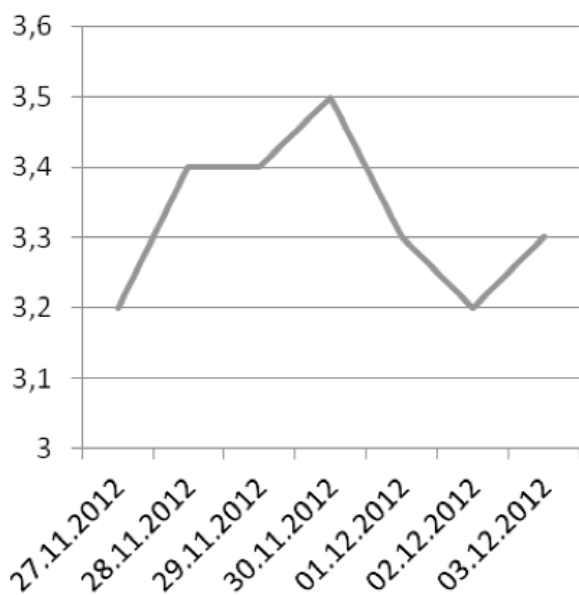
В подальшому величина осідання стабілізувалась до початку розробки ґрунту всередині котловану.

Для будівлі, що розташована на відстані 10,60 м від огорожі котловану, вертикальні деформації під час розробки траншеї "стіни в ґрунті" проявились відразу після початку розробки траншеї глибиною 16,0 м (рис. 4).

Приріст осідання за час розробки траншеї склав приблизно 0,3 мм. Динаміка розвитку осідання наведена на графіку 3.

В подальшому величина осідання стабілізувалась до початку розробки ґрунту всередині котловану.

Як видно з вищевказаних графіків, вплив розробки траншеї "стіни в ґрунті" на осідання оточу-



Графік 3. Осідання фундаменту будівлі, розташованої на відстані 10,60 м від траншеї "стіни в ґрунті"

ючих будинків не суттєвий, особливо на значній відстані від огорожі котловану. Але в зв'язку з тим, що така деформація відбулась за досить короткий період часу (до 5 діб), прояви деформацій фіксувались у вигляді розвитку тріщин на встановлених маяках.

Слід відмітити, що деформації будівель, зафіксовані автоматизованою системою під час розробки ґрунту в котловані, хоча мали і більші значення, але розвивались поступово, протягом значно більшого часу, що суттєво не впливало на розвиток тріщин на маяках.

На майданчику об'єкта будівництва, де виконувався автоматизований моніторинг, інженерно-геологічна структура представлена ґрунтами з сприятливими міцнісними характеристиками, ґрунтові води залягають нижче підшви фундаментів існуючої забудови на 2-3 м.

У більш складних інженерно-геологічних та гідрогеологічних умовах вплив спорудження траншеї "стіни в ґрунті" може бути більш суттєвим, що необхідно враховувати при проектуванні котлова-

ну та у комплексі заходів щодо захисту будівель, розташованих в зоні впливу будівництва.

Такими заходами можуть бути підсилення фундаментів існуючої будівлі (влаштування паль, розширення підшви фундаменту, підсилення ґрунтової основи тощо) або відокремлення ґрунтового масиву під існуючою будівлею від впливу будівництва за допомогою влаштування шпунтової огорожі, влаштування вертикальних "джет"-стін, вертикального закріплення ґрунтового масиву.

На етапі проектування заглибленої споруди в умовах ущільненої забудови, особливо за складних інженерно-геологічних та гідрогеологічних умов, необхідно враховувати технологічний етап розробки траншеї "стіни в ґрунті" і розробляти комплекс заходів для забезпечення мінімізації цього впливу на оточуючу забудову.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.1.2-5:2007 "СНББ. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів".

АННОТАЦІЯ

В статтю рассмотрено влияние на окружающую застройку устройства траншеи "стены в грунте" на одном из объектов строительства. Определялись деформации в зданиях в зависимости от расстояния между конструкциями существующей застройки и траншеи "стены в грунте".

Ключевые слова: деформации в зданиях, стена в грунте, окружающая застройка.

ANNOTATION

In the article analyzed the impact on the surrounding buildings device trench "wall in the ground" at one of the construction projects. We determined the strain in buildings, depending on the distance between the structures of existing buildings and trenches of the "wall in the ground."

Keywords: deformations in buildings, a wall in soil, surrounding building.