

УДК 699.842

**ДИНАМІЧНИЙ ВПЛИВ НА 10 ПОВЕРХОВУ БУДІВЛЮ В ПРОЦЕСІ
ДЕМОНТАЖУ ПРОМИСЛОВОГО КОРПУСУ**

Мар'єнков М.Г., д.т.н., с.н.с.¹

Бакулін Є.А., к.т.н., доц.¹

Бабік К.М., к.т.н.²

1 Національний університет біоресурсів і природокористування України

***2 Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут
будівельних конструкцій»***

Метою робіт є виконання вібродинамічних випробувань ґрунту та конструкцій 10 поверхової адміністративної будівлі, прилеглої до ділянки проведення демонтажних робіт промислового корпусу (рис. 1) на вул. Сім'ї Хохлових у м. Києві з метою контролю вібродинамічних впливів.

Поставлена мета досягається виконанням наступних робіт:

- аналіз вихідних даних, характеристик віброактивного обладнання;
- виконання вібродинамічних досліджень коливань поверхні ґрунту та конструкцій при роботі віброактивного обладнання та проїзді вантажного транспорту в безпосередній близькості до будівлі; обробка та аналіз записів вібрацій;
- складання висновку за результатами виконаних досліджень з рекомендаціями щодо врахування фактичних рівнів вібрацій поверхні ґрунту та конструкцій прилеглої будівлі, зокрема щодо:
 - відповідності фактичних рівнів вібрацій при роботі віброактивного обладнання та проїзді вантажного транспорту критеріям допустимих рівнів вібрації ґрунту, конструкцій та санітарних норм в офісних приміщеннях;
 - забезпечення умов безпечного виконання робіт із можливим обмеженням фактичних рівнів вібрації при роботі віброактивного обладнання та проїзді вантажного транспорту.

Несучі конструкції промислового корпусу - залізобетонний каркас із збірних елементів колон із чарунками 24×12 м та сегментних ферм прогоном 24 м. Покриття виконано з залізобетонних попередньо напружених плит прогоном 12 м, обладнане ліхтарями з металевих конструкцій; огорожувальні конструкції – навісні стінові панелі довжиною 12 м з легкого бетону.



Рисунок 1 – Загальний вигляд конструкцій промислового корпусу, що підлягають демонтажу (вид з 10-го поверху офісної будівлі, що обстежується)

Демонтаж конструкцій промкорпусу проведено з використанням екскаваторів, обладнаних гідромолотами та гідро ножицями (рис. 2). Демонтаж конструкцій здійснюється до відмітки 0,000. Екскаватор працює гідро ножицями, для руйнування фундаментів використовується гідромолот. Під час руйнування конструкцій екскаватор затискає гідро ножицями елемент (стіна, колона) і розрізає його. Після чого виконується обвалення елементів конструкції, під час якого реєструвалися віброприскорення ґрунту та конструкцій прилеглої 10 поверхової офісної будівлі (рис. 3). Конструктивна схема 10 поверхової офісної будівлі – залізобетонний каркас із збірних елементів колон і ригелів, по яким укладені плити перекриття.

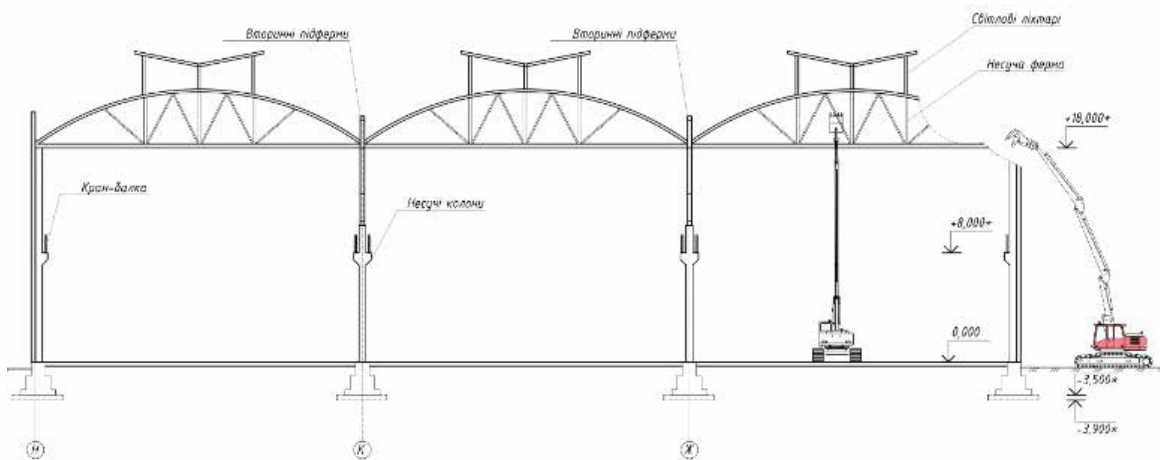
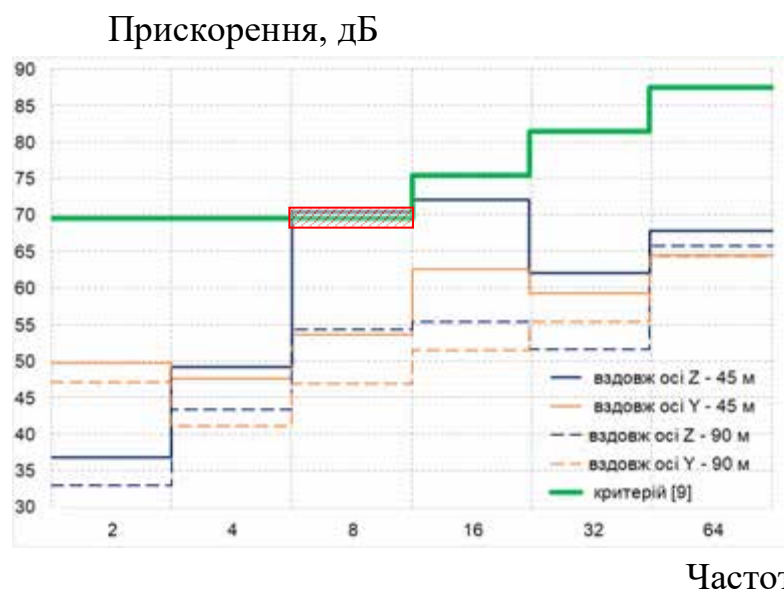


Рисунок 2 – Схема демонтажу конструкцій промислового корпусу вище позн. 0,000 за допомогою екскаватора з ножицями або з гідромолотом



- перевищення нормативних значень

Рисунок 3 – Порівняння рівнів прискорень (дБ) підлоги в приміщенні 10-го поверху офісної будівлі із допустимими рівнями вібрації на робочих місцях

відповідно до державних санітарних правил України (ДСП 173-96) при роботі гідромолота на відстанях 45 м та 90 м

Висновки та рекомендації

1. Параметри вимушених коливань ґрунту та конструкцій 10-ти поверхової офісної будівлі визначались при:
 - імпульсному впливі, що виникає при обваленні будівельних конструкцій промкорпусу внаслідок робіт з демонтажу;
 - періодичному впливі, що виникає при роботі віброактивного обладнання на будівельному майданчику – дробарок, гідромолотів;
 - русі вантажного транспорту на будівельному майданчику.
2. Зареєстровані максимальні значення віброприскорень ґрунту при обваленні ділянки конструкцій промкорпусу на відстані біля 30 м складають:
 - горизонтальних - $a_y=0,21 \text{ м/с}^2$;
 - вертикальних - $a_z=0,37 \text{ м/с}^2$.Таким чином, зареєстровані максимальні значення амплітуд горизонтальних та вертикальних прискорень ґрунту при обваленні ділянок конструкцій на відстані біля 30 м можуть перевищувати граничні значення ($0,15 \text{ м/с}^2$) в діапазоні частот від 1 до 30 Гц.
3. Зареєстровані максимальні значення віброприскорень конструкцій каркасу 10-ти поверхової офісної будівлі при демонтажі стяжки з використанням гідромолотів на відстані 45 м складають:
 - горизонтальних (вздовж осі Y) - $a_y=0,015 \text{ м/с}^2$;
 - вертикальних - $a_z=0,042 \text{ м/с}^2$.Таким чином, зареєстровані максимальні значення амплітуд горизонтальних та вертикальних прискорень конструкцій каркасу 10-ти поверхової будівлі при роботі гідромолотів на відстані 45 м не перевищували граничних значень $0,12 \text{ м/с}^2$.
4. Зареєстровані рівні коливань підлоги 10 поверхової офісної будівлі у вертикальному напрямку при роботі гідро молота на відстані 45 м незначним чином (до 1 дБ) перевищують допустимі значення відповідно до санітарних норм в октаві «8 Гц» та наближаються до них в октаві «16 Гц».
5. Отримані фактичні параметри коливань ґрунту та конструкції 10-ти поверхової офісної будівлі при роботі гідро молота на відстані 45 м дозволяють використовувати технологію демонтажних робіт конструкцій промкорпусу, яка була реалізована 08.02.2022 р. при вібромоніторингу у реальному часі. За необхідності демонтажу конструкцій промкорпусу на

відстані 30 м від прилеглої будівлі технологію демонтажних робіт слід переглянути для забезпечення вимог обмеження динамічного впливу на основу та конструкції офісної будівлі.

**Національний університет біоресурсів і
природокористування України**

Факультет конструювання та дизайну



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

**XXII МІЖНАРОДНОЇ ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦІЇ НАУКОВО-
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ, НАУКОВИХ СПІВРОБІТНИКІВ
ТА АСПІРАНТІВ**

**«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ ТА
БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ:
КОНСТРУЮВАННЯ ТА ДИЗАЙН»**

(19-20 квітня 2023 року)

Київ-2023

УДК 631.17+62-52-631.3
ББК40.7

Збірник тез доповідей ХХІІ Міжнародної онлайн-конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів «Проблеми та перспективи розвитку технічних та біоенергетичних систем природокористування: конструювання та дизайн». – К., 2023. – 112 с.

Збірник рекомендовано до друку рішенням вченої ради факультету конструювання та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України від 18.04.2023 р., протокол № 9.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів факультету конструювання та дизайну НУБіП України, провідних закладів вищої освіти, в яких розглядаються завершені етапи розробок з машин і обладнання сільськогосподарського виробництва, промислового і цивільного будівництва, робототехніки, механізації сільського господарства, будівництва сільських територій, конструювання і надійності машин для сільського і лісового господарств, удосконалення та нових розробок біотехнологічних процесів і технічних засобів.

Редакційна колегія: Ружи́ло З.В. – голова, к.т.н., доц.; Афтандіянц Є.Г., д.т.н., проф.; Бакулін А.Є., к.т.н., доц.; Булгаков В.М., д.т.н., проф.; Ловейкін В.С., д.т.н., проф.; Лопатько К.Г., д.т.н., проф.; Марус О.А., к.т.н., доц.; Несвідомін А.В., к.т.н., доц.; Несвідомін В.М., д.т.н., проф.; Новицький А.В., к.т.н., доц.; Пилипака С.Ф., д.т.н., проф.; Роговський І.Л., д.т.н., проф.; Чаусов М.Г., д.т.н., проф.; Яковенко І.А., д.т.н., проф.; Ромасевич Ю.О. – секретар, д.т.н., проф.