

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***X Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди  
116-ї річниці від дня народження  
доктора технічних наук, професора,  
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,  
віцепрезидента УАСГН  
КРАМАРОВА  
Володимира Савовича  
(1906-1987)***

**«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

***23-24 лютого 2023 року  
м. Київ***

УДК 624.042.7: 699.841

## ДИНАМІЧНА ПАСПОРТИЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬ ФАБРИКИ «РОШЕН» У М. КИЇВ ПРИ ВПЛИВАХ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТУ

М. Г. МАР'ЄНКОВ, д.т.н., професор;

М. М. ПИЛИПЕНКО, студент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*E-mail: maryenkov2019@gmail.com*

З метою обґрунтування можливості експлуатації прецизійного обладнання в будівлях фабрики Рошен виконані вібродинамічні обстеження ділянок ґрунту та будівель при русі автомобільного та залізничного транспорту (рис. 1).

За результатами виконаних досліджень отримано параметри вимушених коливань при фонових (мікросейсмічних) впливах, при русі автомобільного, залізничного транспорту та роботі обладнання, зокрема:

- ґрунту на відстанях ~70-80 м від залізничних колій та ~10-20 м від автомобільної дороги;
- конструкцій стін та перекриття існуючої адміністративної будівлі в рівні другого поверху.

Отримані параметри вібраційного впливу були враховані при розробленні динамічних паспортів та виборі характеристик прецизійного обладнання, яке має бути встановлено в будівлі, що проектується на майданчику фабрики Рошен.

Для оцінки зовнішніх динамічних впливів на будівлі і споруди та прилеглий ґрунт у вітчизняній і світовій практиці керуються допустимими значеннями віброприскорень або віброшвидкостей для різних частотних діапазонів.

Відповідно до технічної специфікації виробника прецизійного обладнання визначені максимальні віброшвидкості, які можуть допускатися для опорних конструкцій (підлоги), на яких буде розташоване обладнання (таблиця 1).

Вібродинамічні обстеження виконувались у денний та нічний час. Джерелами вібраційного впливу були:

- мікросейсмічні впливи (вітер, віброактивне обладнання, яке використовується у виробничому процесі, будівельне обладнання тощо);
- динамічний вплив від руху автотранспорту по вул. Миколи Грінченка та проспекту Науки;
- динамічний вплив від руху залізничного транспорту, який здійснюється на ділянці залізниці між станціями «Протасів Яр» - «Київ-Деміївський».

Таблиця 1

Допустимі значення віброшвидкостей прецизійного обладнання

Діапазон частот, Гц	Максимальні віброшвидкості, мкм/с	
	у вертикальному напрямку	у горизонтальному напрямку
1-5	3	3
5-20	3...12	3...12
>20	12	12

Для реєстрації динамічної реакції ґрунту та конструкцій при вібраційних впливах розроблено відповідну методику вібродинамічних обстежень, що передбачає вимірювання віброприскорень в двох горизонтальних (вздовж осей X і Y) та вертикальному (Z) напрямках відповідно до ДСТУ ГОСТ 12.1.012:2008 «ССБТ. Вибраційна безпека».

Реєстрація вібросигналів виконувалась з використанням комплексу автономної багатоканальної системи моніторингу будівельних конструкцій, до складу якої входять чотири модулі вимірювання низькочастотних вібросигналів МИНВ-01 з однокомпонентними датчиками прискорень 731А, які розроблені фірмою «Wilcoxon research» (США), та ноутбук з програмним забезпеченням.

В рамках розробленої методики реалізовані наступні схеми розміщення датчиків:

Схема 1 - призначена для одночасного вимірювання віброприскорень ґрунту на ділянці досліджень №1 (ділянка розміщення будівлі, що проектується). Датчики встановлені на різних відстанях від джерел впливу, зокрема на відстані ~70-80 м від залізничних колій та ~10-20 м від автомобільної дороги по вул. Миколи Грінченка.

Схема 2 - призначена для одночасного вимірювання віброприскорень ґрунту та підлоги існуючої будівлі. Датчики встановлені в наступних точках:

- на ґрунті - на відстані ~250-270 м від залізничних колій та ~40 м від автомобільної дороги по проспекту Науки;
- на підлозі першого поверху існуючої будівлі харчоблоку.

Схема 3 - призначена для одночасного вимірювання віброприскорень ґрунту на ділянці досліджень №1 та фундаменту існуючої триповерхової будівлі. Датчики встановлені на ґрунті (рис. 2) на відстані ~50-60 м від залізничних колій та ~10 м від автомобільної дороги по вул. Миколи Грінченка, а також на фундаменті існуючої триповерхової будівлі.

За результатами вібродинамічних обстежень визначені параметри вимушених коливань:

- ґрунту на відстанях ~70-80 м від залізничних колій та ~10-20 м від автомобільної дороги по вул. Миколи Грінченка - на місці розміщення будівлі, що проектується (ділянка №1);

- ґрунту на відстанях ~250-270 м від залізничних колій та ~40 м від автомобільної дороги по проспекту Науки (ділянка №2);

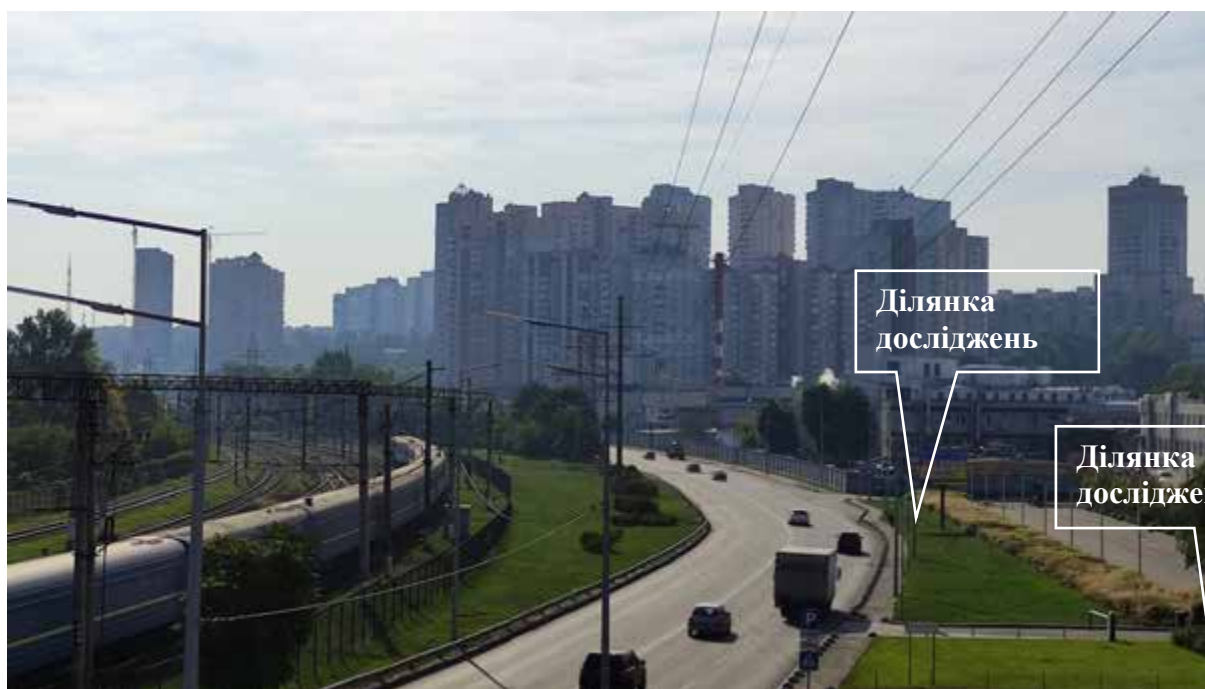


Рис. 1. Загальний вигляд розміщення об'єктів дослідження



Рис. 2. Розміщення датчиків вібрації на ґрунті

- у діапазоні 0,3-5,0 Гц допустиме значення швидкості в основі прецизійної установки складає 3,0 мкм/с, зареєстроване значення вертикальної швидкості на ділянці №2 перевищує допустиме в  $100/3,0 = 33$  рази.

Тому було рекомендовано виконати встановлення прецизійного обладнання на віброізолюваному фундаменті.