

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМФОРТНИХ УМОВ У ЖИТЛОВИХ ТА ОФІСНИХ ПРИМІЩЕННЯХ БУДИНКІВ ПРИ ВІБРАЦІЙНИХ ВПЛИВАХ ЛІФТІВ**

**М. Г. МАР'ЄНКОВ**, професор, д.т.н.; **В. В. АКУЛЕНКО**, студентка  
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*  
E-mail: [maryenkov2019@gmail.com](mailto:maryenkov2019@gmail.com)

Дослідження вібрації перекриття виконано з метою визначення можливості спорудження шахт ліфтів в житлових будинках без внутрішніх навісних бетонних панелей. Вібродинамічні дослідження проведені в двох багатоповерхових житлових будинках в м. Києві.

### **Коротка характеристика об'єктів натурних вимірювань**

Натурні віброакустичні вимірювання були проведені у двох житлових будинках в місті Києві, побудованих методом монолітно-каркасного спорудження без внутрішніх навісних бетонних панелей в ліфтових шахтах.

### **Житловий будинок по вул. П. Мирного**

Проект житлового будинку по вул. П. Мирного в Печерському районі м. Києва розроблено ТОВ «Печерська архітектурна майстерня». Будинок 26 поверховий з відокремленим від житлових приміщень будинку ліфтово-сходовим вузлом. Ліфтова шахта виконана з монолітного залізобетону з товщиною стінок 250-300 мм. Ліфтовий блок включає 4 ліфти марки «OTIS». Внутрішні сходи будинку розташовані по дві сторони ліфтової шахти. Точки проведення вимірювань вертикальних та горизонтальних віброприскорень були розташовані в місцях: т. 1-в кімнаті квартири №81 на 13-му поверсі; т. 2-в коридорі біля ліфтово-сходового вузла; т. 3-в кімнаті офісного приміщення на другому поверсі, що примикає до ліфтово-сходового вузла.

### **Житловий будинок по вулиці А. Барбюса**

Проект будинку розроблено НВЦ «ТОК», м. Київ. Будинок споруджено також в Печерському районі м. Києва. Будинок 13 поверховий, має відокремлений ліфтово-сходовий вузол, при цьому сходові марші примикають до ліфтової шахти з однієї сторони. Кожний під'їзд має по два ліфти (пасажирський і грузовий) марки «OTIS». Товщина монолітних залізобетонних стінок шахти становить 250-300 мм. Точки проведення натурних вимірювань вібрації були розташовані в місцях: т.1-в кімнаті кв.143 на 13-му поверсі; т.2-в коридорі біля ліфтового вузла; т.3-на кухні квартири № 108 на 5-му поверсі.

**Результати вимірювань вібрації перекриттів в приміщеннях будинків при русі ліфтів фірми «OTIS».**

### Методика проведення вимірювань вібрацій.

**Мета** – визначення фактичних рівнів вібрацій перекриттів житлових будинків при русі ліфтів. **Задачі:** проведення натурних динамічних обстежень конструкцій перекриття двох будинків; визначення фактичних рівнів вібрацій перекриттів і порівняння з допустимими за Санітарними нормами України та Євросоюзу [1–3].

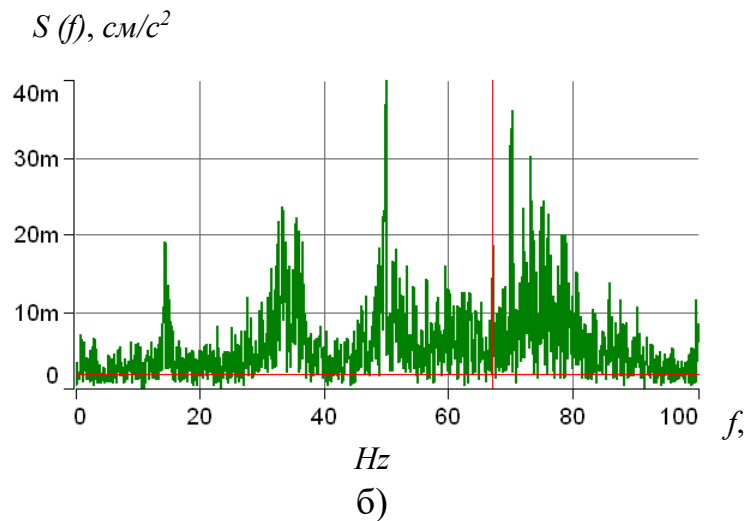
Методика обстежень передбачала вимірювання вертикальних і горизонтальних віброприскорень перекриттів на різних поверхах будинків по вул. П. Мирного та А. Барбюса за допомогою вібродатчиків та вимірювача вібрацій марки ВШВ-003-М2. Записи вібросигналів виконувалися на стрічку багатоканального магнітофона SONY.

Обробка та спектральний аналіз зареєстрованих вібросигналів виконувались на комп'ютері за допомогою спеціалізованого пакета обробки сигналів. Загальний вигляд сейсмоприймача марки СМ-3 (встановлений на підлозі), касетного магнітофона фірми «SONY» та віброшумоміра марки ВШВ-003-М2 приведено на рис. 1, а.

У точках 1-3 проводились вимірювання вертикальних та горизонтальних (по двох ортогональних напрямках) віброприскорень перекриттів будинків при русі ліфтів.



а)



б)

Рис. 1. Загальний вид віброметричної апаратури: а- та вузькосмуговий спектр вертикальних віброприскорень; б - перекриття в житловому приміщенні на 13-му поверсі (т. 1) будинку по вулиці А. Барбюса

### Результати вібродинамічних вимірювань

На підставі натурних вимірювань отримані вібросигнали вертикальних і горизонтальних коливань (віброприскорення). За результатами обробки сигналів і спектрального аналізу отримані рівні вібрацій перекриттів, максимальні значення амплітуд, частоти коливань будівлі. Аналіз даних табл. 1 дозволяє зробити висновок, що зареєстровані рівні вібрацій у житлових приміщеннях на 5-20 дБ нижче допустимих рівнів.

На рис. 1, б наведено графік вузькосмугового спектру при коливаннях

перекриття будинку під час руху ліфтів. На підставі аналізу зареєстрованих фактичних значень амплітуд і частот коливань конструкцій будинків було зроблено наступні висновки:

1. Максимальні значення амплітуд коливань перекриттів при русі ліфтів дорівнюють:

- віброприскорення в приміщеннях тринадцятого поверху будинку по вул. П. Мирного: 0,7 см/с<sup>2</sup>; другого: 0,8 см/с<sup>2</sup>;

- віброприскорення в приміщеннях тринадцятого поверху будинку по вул. А. Барбюса: 2,0 см/с<sup>2</sup>; п'ятого поверху: 1,6 см/с<sup>2</sup>.

2. Переважаючи частоти коливань перекриттів будинків дорівнюють:

- будинку по вул. П. Мирного: у горизонтальних напрямках 17Гц, 45-80 Гц; у вертикальному напрямку 35-62 Гц;

- будинку по вул. А. Барбюса: у горизонтальних напрямках 16Гц, 38Гц, 69-80 Гц; у вертикальному 14Гц, 33-37Гц, 48Гц, 70-82 Гц.

Таблиця 1

**Результати вимірювань рівнів вібрацій, створюваних ліфтами фірми «OTIS» у житлових приміщеннях монолітно-каркасних будинків**

Точки реєстрації вібрації на перекриттях різних поверхів житлових будинків	Допустимі (ніч) і заміряні рівні віброприскорень (відносно опорного рівня 10 <sup>-6</sup> ), дБ, в октавних смугах з частотами, Гц					
	2 Гц	4	8	16	31,5	63Гц
	65 дБ	65	65	71	77	83дБ
<b>А. Житловий будинок по вул. П. Мирного</b>						
Точка 1 в квартирі 81 (13-й поверх)	54	52	51	51	55	58
Точка 3 в кімнаті (2-й поверх)	56	51	52	51	62	62
<b>Б. Житловий будинок по вул. А. Барбюса</b>						
Точка 1 в квартирі 143 (13-й поверх)	56	55	51	55	60	63
Точка 3 в квартирі 108 (5-й поверх)	60	55	51	51	55	55

**Висновок.** Спорудження відокремленого сходового вузла з монолітного залізобетону з товщиною стінок 250-300 мм для ліфтів марки «OTIS» в житлових будинках монолітно каркасної конструкції не призводить до порушення вібраційного режиму в житлових та офісних приміщеннях. При цьому допускається спорудження ліфтових шахт без додаткових внутрішніх навісних бетонних панелей.

**Список використаних джерел**

1. ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації».

2. Directive 2002/44/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of

workers to the risks arising from physical agents (vibration) (sixteenth individual Directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC), OJ L 177, 6.7.2002.

3. ISO 2631 (Part 1-5). Mechanical vibration and shock — Evaluation of human exposure to whole-body vibration.

4. URL: <https://ecodoma.in.ua/>

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



***ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***XII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди  
118-ї річниці від дня народження  
доктора технічних наук, професора,  
віцепрезидента УАСГН  
КРАМАРОВА  
Володимира Савовича  
(1906-1987)***

**«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

***20-21 лютого 2025 року  
м. Київ***

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
NATIONAL UNIVERSITY OF LIFE AND ENVIRONMENTAL  
SCIENCES OF UKRAINE  
INSTITUTE OF MECHANICS AND AUTOMATICS OF  
AGROINDUSTRIAL PRODUCTION OF THE NATIONAL  
ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE  
STATE BIOTECHNOLOGICAL UNIVERSITY



## ***PROCEEDINGS***

*XII International Scientific and Technical Conference dedicated  
to the 118th anniversary of the birth of  
Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Vice President of the UAAS  
KRAMAROV  
Volodymyr Savovych  
(1906-1987)*

**«KRAMAROV'S READINGS»**

*February 20-21, 2025  
Kyiv*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 118-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 20-21 лют. 2025 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2025. 662 с.

Proceeding of the XII International Scientific and Technical Conference dedicated to the 118th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 20–21, 2025, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2025. 662 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:**

- Ткачук В. А.** – ректор НУБіП України, голова організаційного комітету;  
**Тонха О. Л.** – проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП України, заступник голови організаційного комітету;  
**Ружило З. В.** – декан факультету конструювання та дизайну НУБіП України, заступник голови організаційного комітету;  
**Мельник В. І.** – доцент кафедри надійності техніки НУБіП України, секретар організаційного комітету;
- Члени організаційного комітету:**  
**Автухов А. К.** – завідувач кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О. І. Сідашенка ДБУ;  
**Адамчук В. В.** – директор «ІМА АПВ НААН», академік НААН;  
**Альмейда А.** – професор Політехнічного університету Браганси (Португальська Республіка);  
**Аулін В. В.** – професор кафедри експлуатації та ремонту машин ЦНТУ;  
**Арак М.** – директор Тартуського технічного коледжу м. Тарту (Естонська Республіка);  
**Банний О. О.** – заступник декана факультету конструювання та дизайну НУБіП України;  
**Бєлоєв Х.** – радник ректора Університету «Ангел Кънчев» в м. Русе, академік Болгарської АН (Республіка Болгарія);  
**Борак К. В.** – заступник директора ЖАТФК;  
**Братішко В. В.** – декан МТФ НУБіП України;  
**Будяй О. В.** – директор ТОВ «Манн+Хуммель Фільтрейшн Текнолоджі Україна»;  
**Булгаков В. М.** – завідувач кафедри механіки НУБіП України, академік НААН;  
**Василенко М. О.** – завідувач відділу «ІМА АПВ НААН»;  
**Васильковський О. М.** – завідувач кафедри сільсько-господарського машинобудування ЦНТУ;  
**Войтюк Д. Г.** – професор кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка НУБіП України, член-кореспондент НААН;  
**Герук С. М.** – завідувач кафедри агроінженерії ЖАТФК;  
**Джеонг Ілля** – Голова представництва в Україні «HYUNDAI XITESOLUTION» (Республіка Корея);  
**Домейка Р.** – декан відділення Агроінженірингу, Університету Вітаутаса Великого (Литовська Республіка);  
**Захарчук О. В.** – завідувач відділу ННЦ «ІАЕ», член-кореспондент НААН;  
**Іванишин В. В.** – ректор ЗВО «Подільський ДУ», академік НААН;  
**Ковалишин С. Й.** – декан факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій ЛНУП;  
**Коренко М.** – професор Інституту проєктування та інженерних технологій Словацького аграрного університету в м. Нітра (Словацька Республіка);

- Кувачов В. П.** – декан МТФ ТДАТУ імені Дмитра Моторного;
- Кульгавий В. Ф.** – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів»;
- Кюрчев С. В.** – ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного;
- Литовченко О. В.** – директор ВСП «Ніжинський ФК НУБіП України»;
- Ловейкін В. С.** – завідувач кафедри конструювання машин і обладнання НУБіП України;
- Лопатько К. Г.** – завідувач кафедри технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства НУБіП України;
- Лукач В. С.** – директор ВП «Ніжинський агротехнічний інститут» НУБіП України;
- Мельник В. І.** – провідний науковий співробітник відділу науково-технічної інформації НДЧ НУБіП України;
- Мельник В. І.** – професор кафедри оптимізації технологічних систем в рослинництві ДБУ;
- Надикто В. Т.** – професор ТДАТУ імені Дмитра Моторного, член-кореспондент НААН;
- Науменко О. А.** – професор кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О. І. Сідашенка ДБУ;
- Новак Я.** – професор Університету природничих наук у Любліні (Республіка Польща);
- Новицький А. В.** – завідувач кафедри надійності техніки НУБіП України;
- Ольт Ю.** – професор Інженерного інституту Естонського університету наук про життя (Естонська Республіка);
- Паскуці С.** – професор Департаменту агроекологічних і територіальних наук (DISAAT) університету Альдо Моро в м. Барі (Італійська Республіка);
- Пилипака С. Ф.** – завідувач кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну НУБіП України;
- Полянський П. М.** – завідувач кафедри загальнотехнічних дисциплін МНАУ;
- Пона Лукреція** – науковий дослідник Національного інституту досліджень і розробок машин і установок для сільського господарства та харчової промисловості (Румунія);
- Продеус О. В.** – керівник відділу збуту Манн+Хуммель GmbH;
- Роговський І. Л.** – завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка НУБіП України;
- Ромасевич Ю. О.** – заступник декана факультету конструювання та дизайну НУБіП України;
- Ревенко Ю. І.** – доцент кафедри надійності техніки НУБіП України;
- Русінс А.** – директор Улброкського наукового центру Латвійського університету природничих наук і технологій (Латвійська Республіка);
- Саченко В. І.** – Голова Ради Асоціації «Укрмашибуд»;
- Савченко В. М.** – доцент кафедри агроінженерії та технічного сервісу ПНУ;
- Сайчук О. В.** – директор ХДФПК імені В. І. Вернадського;
- Сиволапов О. В.** – директор ТОВ «Індустрія техногруп»;

**Тін Ю Чен** - голова китайського офісу філії університету в Лінї (Китайська Народна Республіка);

**Фіндура П.** – проректор Словацького аграрного університету в м. Нітра (Словацька Республіка).

**Шарибура А. О.** – завідувач кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. О. Семковича ЛНУП;

**Яковенко І. А.** – завідувач кафедри будівництва НУБіП України.