

УДК 624.04

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВІБРОІЗОЛЯЦІЇ БУДІВЕЛЬ ПРИ ВПЛИВАХ РЕЙКОВОГО ТРАНСПОРТУ

М.Г. МАР'ЄНКОВ, професор; **Є. В. ФРІДІБ**, аспірант
Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: maryenkov2019@gmail.com; e.fridib@nubip.edu.ua

Зниження впливу вібрації від рейкового транспорту на будівлі та споруди є актуальною задачею в сучасному цивільному та промисловому будівництві. Існує багато рішень як за концептуальним підходом, так і за вибором конкретних матеріалів і конструкцій. На практиці, прийняття рішення часто укладається недостатньою інформацією про пружні властивості матеріалів, високою вартістю рішень або обмеженнями по навантаженням та іншим експлуатаційним параметрам.

Метою даного дослідження є порівняння ефективності різних рішень із віброізоляції, що оцінюються на спрощених масштабних фізичних моделях.

Суть експерименту полягає у вимірюванні рівня віброприскорення на ділянці проектування будинку по вул. Сагайдачного у м. Києві для декількох схем віброізоляції. Джерелом вібрації виступає рух потягів метро на перегоні м. Контрактова Площа – м. Поштова Площа.

На схемах нижче представлені експериментальні конструкції.

Схема 1 (рис. 1):

На палі встановлюється дорожня плита товщиною 160 мм. На дану плиту рівномірно розкладаються вісім пружних опор у плані 180x200 мм, що навантажуються бетонним блоком загальною масою ~1300 кг, що є оптимальним навантаженням для опор вказаного розміру, що виконані із матеріалу Sylomer SR42, детальні характеристики якого відомі (рис. 2). Оцінка вібрації на поверхні блоку проводилася для двох товщин опор – 25 мм і 50 мм.

Така схема дозволяє коректно моделювати навантаження на віброопори.

Схема 1. Віброізоляція за допомогою матеріалу Sylomer

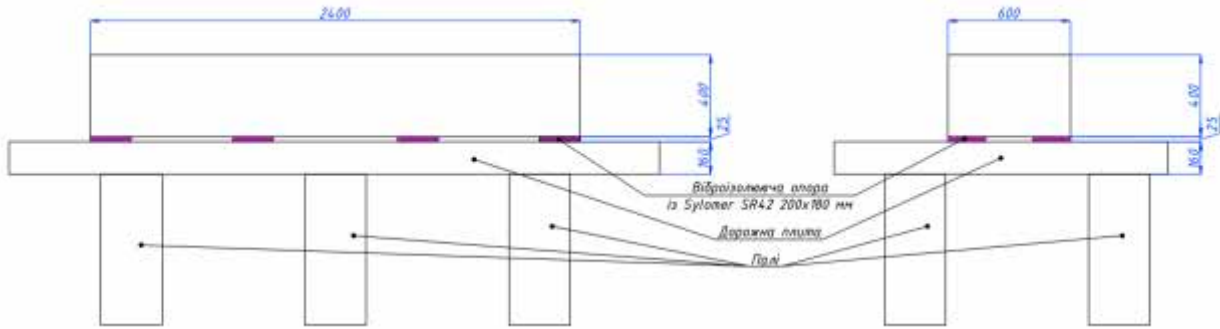


Рис. 1. Схема віброізоляції за допомогою пружних опор з відомими характеристиками

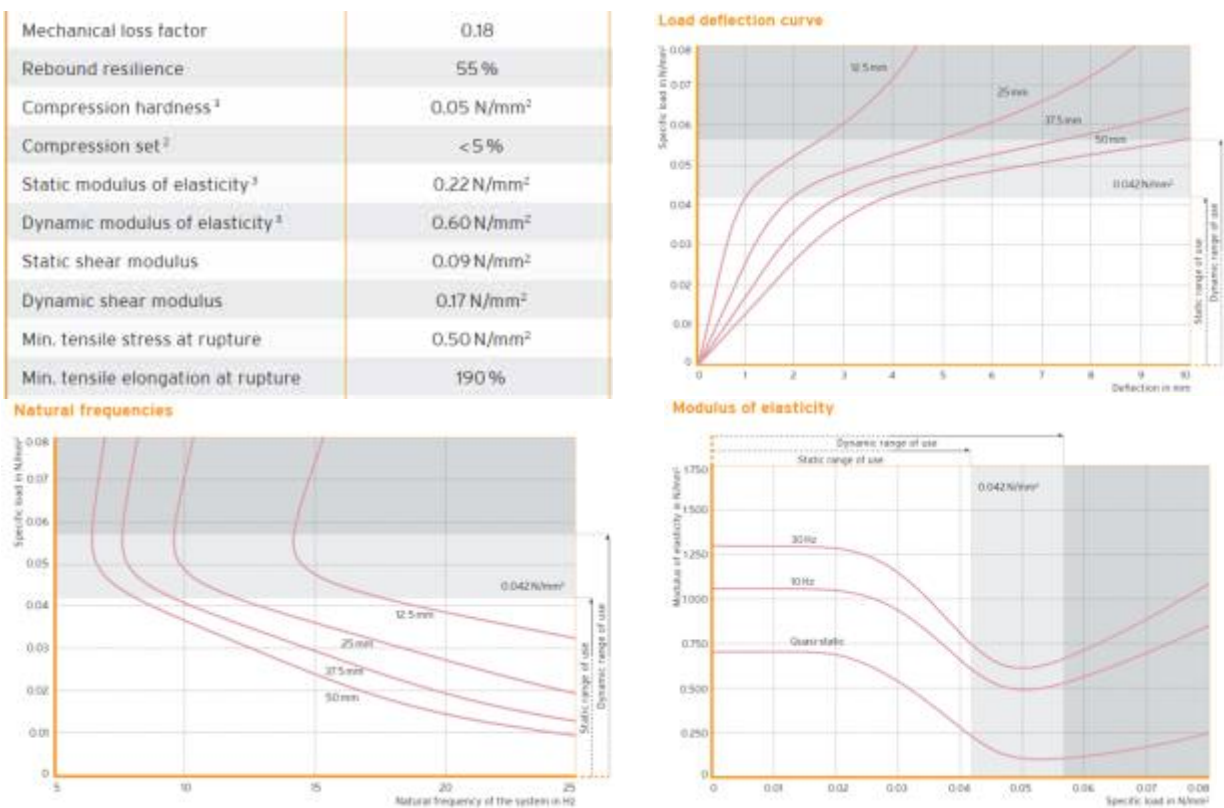


Рис. 2. Технічні характеристики матеріалу Sylomer SR42

Схема 2 (рис. 3):

На палі встановлюється дорожня плита товщиною 160 мм. Зверху виконується підсіпка з щебеня товщиною 600 мм двох типів фракції – 20x40 мм і 40x70 мм – пружні характеристики даних матеріалів точно не відомі. Далі щебінь трамбується та накривається дорожньою плитою товщиною 160 мм.

Приведена схема не моделює реальні умови в силу неможливості навантаження плити до реальних величин навантаження від будівлі.

характеристики ґрунта та щепеню, значення вібрації будуть наближені до значень на плиті.

Модель із використанням пружних віброопор показала позитивний результат віброізоляції для обох товщин. Для товщини 25 мм ефект віброізоляції відносно плити складає 5 дБ у октавній смузі частот 31,5 Гц, що є недостатнім для досягнення комфортних умов в житлових та офісних приміщеннях будівель і споруд. Для товщини 50 мм, рівні вібрації всього на 5-8 дБ перевищують фонові.

Проведені вишукування можна розглядати тільки як порівняльні випробування різних концептуальних методів віброізоляції. При реалізації подібних рішень у складі проєктованої будівлі плануються додаткові експериментально-теоретичні дослідження (враховувати власні та вимушені коливання конструкцій, форм-фактор віброізоляторів, вібророзв'язку по бокових грянях, які впливають на загальний ефект віброізоляції).

Список використаних джерел

1. ДСН 3.3.6.039-99 «Санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації».
2. BS 6472-1:2008. Guide to evaluation of human exposure to vibration in buildings.
3. Transit noise and vibration impact assessment. Federal Transit Administration Office of Planning and Environment Washington DC 20590, 2006.

**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.

Proceedings 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.