

---

**Міністерство освіти і науки України  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**



# **Матеріали**

**VIII Всеукраїнської науково-технічної конференції  
«Створення, експлуатація і ремонт  
автомобільного транспорту та  
будівельної техніки»  
24 квітня 2025 р.**

**Полтава 2025**

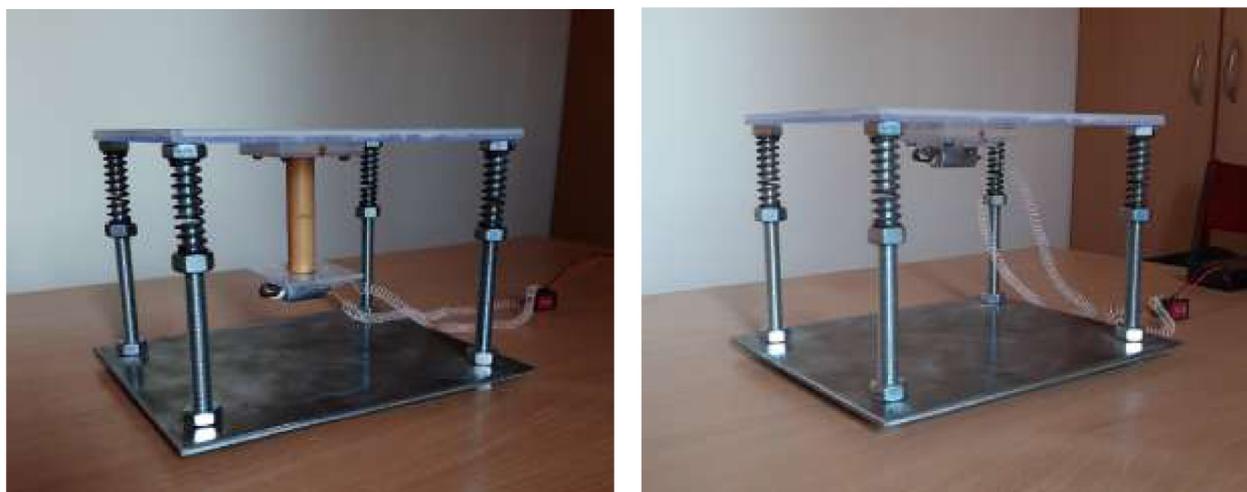
---

УДК 666.97.033

*Коротич Юрій Юрійович, PhD, доцент  
Склема Денис Владиславович, студент  
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

### **ЗМІНА АМПЛІТУДИ КОЛИВАНЬ ВІБРОСТОЛУ ПРИ ЗАКРІПЛЕННІ ВІБРАТОРА НА ВЕРТИКАЛЬНОМУ ВАЖЕЛІ**

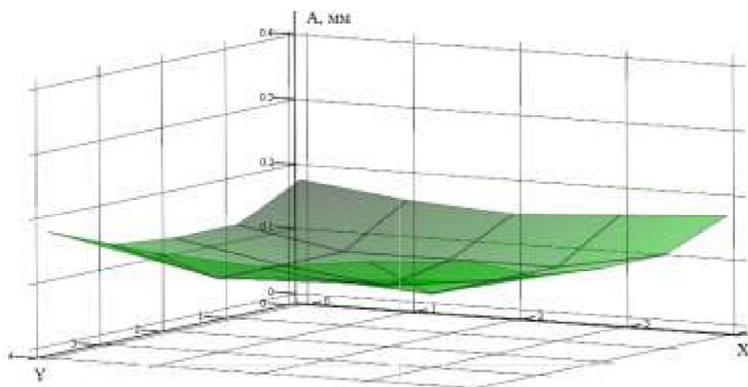
Для підтвердження теоретичних досліджень по впливу важеля для закріплення вібратора на зміну амплітуди коливань вібростолу була створена дослідна модель (рис. 1), яка нагадує собою реальний вібраційний стіл, зменшений у десять разів.



*Рисунок 1 – Дослідна модель вібростолу з важелем*

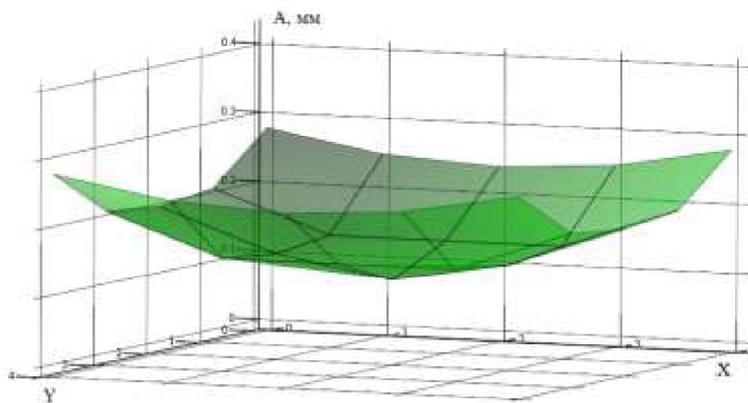
На металевій основі по кутах закріплені чотири стійки, на яких через пружні опори розміщується віброплита. Вона є робочим органом даного обладнання, на її поверхні проводилось вимірювання амплітуди. Пружні опори можуть регулюватися по висоті для отримання чіткого горизонтального положення робочого органу. Під віброплитою по центру знизу жорстко закріплений вертикальний важіль, до якого приєднаний вібратор. Він являє собою електродвигун з ексцентрично закріпленим на валу дебалансом. Довжина важеля складає 60 мм. Вібратор приводиться в дію від електричного блоку живлення. Розміри робочого органу – віброплити –  $a \times b = 150 \times 200$  мм. Висота вібростолу –  $h = 120$  мм.

Для визначення амплітуди на всій поверхні віброплити вимірювання проводилось у 25 точках. Це дало змогу більш докладно оцінити зміну амплітуди  $A$ , мм, на всій робочій поверхні та побудувати «поле амплітуд» без важеля та з важелем (рис.2-3).



$$A = \begin{matrix} & \text{X} \\ \begin{pmatrix} 0.18 & 0.16 & 0.15 & 0.16 & 0.17 \\ 0.13 & 0.1 & 0.1 & 0.1 & 0.13 \\ 0.13 & 0.1 & 0.08 & 0.1 & 0.13 \\ 0.14 & 0.1 & 0.11 & 0.1 & 0.14 \\ 0.18 & 0.16 & 0.15 & 0.17 & 0.18 \end{pmatrix} & \text{Y} \end{matrix}$$

Рисунок 2 – Величина вертикальної амплітуди коливань без важеля



$$A = \begin{matrix} & \text{X} \\ \begin{pmatrix} 0.28 & 0.25 & 0.24 & 0.25 & 0.28 \\ 0.21 & 0.15 & 0.15 & 0.15 & 0.21 \\ 0.2 & 0.14 & 0.11 & 0.14 & 0.2 \\ 0.21 & 0.15 & 0.15 & 0.15 & 0.21 \\ 0.28 & 0.25 & 0.24 & 0.25 & 0.28 \end{pmatrix} & \text{Y} \end{matrix}$$

Рисунок 3 – Величина вертикальної амплітуди коливань з важелем  $L = 60$  мм

Варто зазначити, що в результатах вимірювання амплітуди віброколивань нас цікавили не величини числових значень, а характер їх зміни від застосування важеля: збільшуються вони чи зменшуються та в якому місці на віброплиті ця зміна відбувається.

Результати експериментального дослідження показали, що важільне розташування вібратора впевнено збільшує амплітуду віброколивань на поверхні віброплити. Аналізуючи побудовані 3-D поверхні, можемо стверджувати, що використання важеля та збільшення його довжини приводить до наступного:

1. Величина амплітуди віброколивань збільшується на всій поверхні віброплити.
2. Мінімальне збільшення амплітуди відбувається у самому центрі віброплити.
3. Максимальне збільшення амплітуди відбувається по кутах віброплити над віброопорами.

Проведений аналіз отриманих результатів показав доцільність використання розглянутої конструкції віброформуального обладнання завдяки покращенню її технологічності та підвищенню енергозбереження при виробництві бетонних виробів.

### Література

1. Пат. 146691 Україна. МПК В28В 1/08 (2006.01). Вібростіл з важільним закріпленням вібробуджувача / Коробко Б.О., Коротич Ю.Ю., Васильєв Є.А.; власник Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка". – № и 2020 06563; заявл. 12.10.2020; опубл. 10.03.2021, Бюл. № 10.
2. ДСТУ-Н Б А.3.1-34:2016. Настанова з виробництва бетонних і залізобетонних виробів. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2017.
3. Назаренко І. І. Вібраційні машини і процеси будівельної індустрії : навч. посіб. Київ : КНУБА, 2007. 230 с.

### УДК 621.5

*Срібнюк Степан Михайлович, к.т.н., професор  
Орисенко Олександр Вікторович, к.т.н., доцент  
Нестеренко Микола Миколайович, к.т.н., доцент  
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

### ВІТРОВА УСТАНОВКА ДЛЯ ПІДЙОМУ ВОДИ

Одним із способів вирішення проблеми енергозбереження є використання альтернативних відновлювальних джерел та застосування технічних пристроїв, які дозволяють ці джерела використовувати при мінімальному впливові на навколишнє середовище. Останнім часом особливо широкого застосування набуває використання сонячної та вітрової енергій [1, 2], що обумовлено їх практично невичерпним запасом та відсутністю шкідливих викидів у атмосферу.

Однією з пропозицій для вирішення питання використання енергії вітру при підйомі води є установка, принципова схема якої показана на рис. 1. Ця установка використовує енергію вітру для приведенні в дію ерліфтного пристрою, що надає їй ряд переваг у порівнянні з прототипами [3, 4, 5], а саме таких як: простота конструкції, відсутність у насосі частин що рухаються чи обертаються, висока надійність та значний термін служби, можливість подачі води зі значної глибини, що є складним завданням для насосів інших типів.

Дана установка представляє собою вежу 7, на якій змонтовано обладнання, необхідне для підйому води, наприклад, із водоносного горизонту 1 свердловини 3, на поверхню з подальшим транспортуванням до споживача.

Принцип дії установки полягає в наступному. Як зображено на рис. 1, у верхній частині вежі 7 розміщено ротор 8, який сприймає енергію вітрового потоку та перетворює її на обертальний рух. Цей рух передається до компресора 9, що забезпечує подачу стисненого повітря до ерліфтною системи. Компресор встановлений на поворотній платформі, з'єднаній з нерухоною частиною установки через опорно-поворотний пристрій 12. Для автоматичного орієнтування установки відповідно до напрямку вітру, поворотна частина оснащена крилом 10, що виконує функцію флюгера.