

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу **Коротича Юрія Юрійовича**
*«Обґрунтування параметрів малогабаритного обладнання для
віброформування бетонних виробів»,*

подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»

1. Актуальність дисертаційної роботи.

На сучасному етапі розвитку техніки і обладнання для будівельної галузі проблема енергоспоживання в технологічних машинах посідає визначну роль. Зростаюча потреба в малорозмірних бетонних виробках потребує надійного та енергозощадного обладнання. Процес виготовлення бетонних та залізобетонних конструкцій складається з операцій приготування, транспортування, розподілення та ущільнення бетонної суміші. Одне з найважливіших місць в цьому процесі займають вібраційні машини для ущільнення будівельних сумішей, оскільки саме від ущільнення значною мірою залежать міцність і якість готового виробу. Одним з найбільш поширених способів ущільнення є вібраційне ущільнення або віброформування виробів. В той же час вібраційний процес ущільнення є доволі енергоємним. В даній дисертаційній роботі вирішується актуальне питання - підвищення енергоефективності віброформувального процесу.

2. Ступінь обґрунтованості, достовірності наукових положень, висновків, рекомендацій.

Обґрунтованість і достовірність основних наукових положень дисертації, одержаних результатів і висновків підтверджується: використанням теоретичних та емпіричних методів дослідження, що містять в собі системний аналіз використаної інформації; постановкою модельного експерименту – проведенням математичного моделювання; використанням методів візуального подання отриманої інформації та методів статистичної

обробки даних; проведенням трифакторного експерименту другого порядку; здійсненим впровадженням результатів дослідження, тощо.

3. Наукова новизна одержаних результатів.

Наукова новизна наведених в дисертаційній роботі результатів полягає в наступному: вперше одержана математична модель, яка пов'язує між собою основні параметри системи «робочий орган вібраційної установки і ущільнююче середовище» і дозволяє, шляхом їх добору, здійснювати мінімізацію енерговитрат під час процесу віброущільнення; отримана формула визначення кінетичної енергії віброформувального обладнання, використання якої дозволяє здійснювати оптимізацію геометричних і кінематичних параметрів для забезпечення максимального енергозбереження при віброущільненні; встановлено за критерієм максимальних вібропереміщень вплив конструктивних параметрів на енерговитрати віброобладнання з важільним закріпленням вібробудувача, що дозволило підвищити експлуатаційні характеристики запропонованої конструкції.

4. Практична цінність дисертації полягає в наступному:

обґрунтування геометричних і технологічних параметрів вібростолів для віброформування бетонних виробів з важільним закріпленням вібробудувача, вказані матеріали можуть бути використані на підприємствах і організаціях, які здійснюють проектування подібних машин; застосуванні на промислових підприємствах і організаціях, пов'язаних з віброформуванням бетонних виробів, рекомендацій з експлуатації вібростолів з важільним закріпленням вібробудувачів, про що свідчать довідки про впровадження; одержанні авторського свідоцтва на корисну модель конструкції вібростолу з важільним закріпленням вібробудувача.

5. Повнота відображень основних положень дисертації у виданих роботах.

Основні положення наукової та практичної новизни дисертації опубліковано у 12 наукових працях, з яких 4 статті у наукових фахових виданнях України категорії «Б»; 1 стаття у періодичному науковому іноземному виданні; 6 тез

наукових доповідей в збірниках матеріалів всеукраїнських та міжнародних конференцій; 1 патент на корисну модель. Опубліковані матеріали достатньо повно висвітлюють основні положення роботи.

6. Щодо завершеності дисертаційної роботи в цілому, можна відзначити, що дисертація є завершеною науковою роботою, загальний обсяг якої становить 177 сторінок і складається зі вступу, 4 розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальні висновки логічні й у цілому відповідають пунктам завдань досліджень та підтверджують наукову новизну. Робота містить 52 рисунка та 17 таблиць. Список використаних джерел складається з 112 найменувань. Дисертація виконана на високому науково-методичному рівні, всі розділи та проведені дослідження логічно пов'язані між собою та викладені у відповідній послідовності. Автор продемонстрував високий рівень володіння апаратом методів дослідження динамічних моделей механічних систем, здатність планувати експерименти, обробляти, аналізувати та представляти їх результати. Результати досліджень достатньо широко апробовані на ряді міжнародних і державних конференцій за тематикою дисертаційної роботи.

7. Оформлення дисертації в цілому відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (з наступними змінами) та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 341 від 21.03.2022).

8. Зауваження, побажання та рекомендації до дисертаційної роботи.

1. В розділі 1.3 «Шляхи підвищення ефективності віброформувального обладнання», на думку рецензента, не здійснено безпосередній наголос на впровадженні заходів щодо забезпечення зменшення металоємності віброформувального обладнання.

2. В розділі 3.3 «Дослідження впливу важільного закріплення вібробудувача на величину амплітуди вимушених коливань» виконання дослідів без робочого навантаження є не досить доцільним, оскільки не відображає фактичну картину даного конкретного обладнання.

3. В розділі 3.6 «Аналіз результатів експериментальних та обчислювальних досліджень» представлені віброграми на рис. 3.21 – 3.23. На думку рецензента, підписи на осі ординат не інформативні: замість $1,4 \times 10^{-4}$ потрібно 0,14 мм, тощо.

4. В розділі 3.6 «Аналіз результатів експериментальних та обчислювальних досліджень» у назвах рисунків 3. 25 – 3.26 помилково вказано, що довжина важеля $m_6 = 50$ кг та 250 кг (потрібно: довжина важеля при $m_6 = 50$ кг та 250 кг, як на рис. 3.24).

5. В розділі 3.2 «Дослідна модель вібростолу» на рис. 3.4. «Розрахункова схема визначення віброколиваний на віброплиті» присутній шарнір в точці А, який не сприяє повноцінній передачі віброколиваний від вібробудувача до віброплити.

9. Висновки.

1. Розглянута дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, в якому одержані нові науково-обґрунтовані результати, зокрема: запропонована ефективна модель вібростолу з важільним закріпленням вібробудувача у вільному просторі під віброплитою; визначені кінетична енергія та діючі узагальнені сили моделі вібростолу з важільним закріпленням вібробудувача та, використавши рівняння Лагранжа другого роду, складена загальна математична модель; проведений трифакторний експеримент підтвердив, що отримана математична модель адекватно описує вплив зміни конструктивних і технологічних параметрів на рух робочого органу та енергоспоживання дослідного обладнання; запропонована конструкція підвищує енергоефективність створеного дослідного малогабаритного обладнання для віброформування бетонних виробів шляхом

зменшення потужності приводу, зберігаючи при цьому рекомендовані для віброущільнення технологічні параметри; розроблені рекомендації щодо призначення конструкції та геометричних розмірів важеля для закріплення вібробудувача при виробництві бетонних виробів на малогабаритному вібраційному столі.

2. Поставлена мета досягнута та завдання виконані повністю, наукова новизна та практичне значення одержаних результатів не викликає сумнівів. Наведені зауваження не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи в цілому. Дисертаційна робота Коротича Ю. Ю. відповідає напрямку спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

3. Дисертаційну роботу слід оцінити позитивно, а її автор, Коротич Юрій Юрійович, заслуговує на присудження йому ступеня доктора філософії за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

Рецензент:

завідувач кафедри галузевого
машинобудування та мехатроніки

Національного університету «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»,

кандидат технічних наук, доцент



Олександр ОРИСЕНКО

«Підпис кандидата технічних наук, доцента

Олександра Орисенка засвідчую»:

Проректор з наукової
та міжнародної роботи

Національного університету

«Полтавська політехніка імені
імені Юрія Кондратюка»

доктор технічних наук, професор



Олена СТЕПОВА