

## РЕЦЕНЗІЯ

на дисертацію **Старого Андрія Романовича** на тему «**Обґрунтування параметрів вібраційної машини для очищення та мийки деталей при ремонті**» представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 13 Механічна інженерія за спеціальністю 131 Прикладна механіка

У процесі виробництва та експлуатації машин виникають різноманітні забруднення, що негативно впливають на кінцеву якість виробів, викликають передчасне зношування окремих деталей, погіршення параметрів приладів, вихід із ладу цілих агрегатів та систем. Це призводить до різкого падіння надійності машин, зростання експлуатаційних та ремонтних витрат.

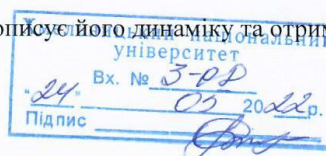
Аналіз літературних джерел показав, що при видаленні різноманітних видів забруднень із поверхні виробів застосовуються різні способи очищення. Кожний спосіб очищення має свої переваги та недоліки, що ґрунтуються, як на особливостях реалізації даного способу очищення або мийки, так і на властивостях забруднень, що необхідно видалити, їх зв'язку з поверхнею на виробі та місцях їх розташування. Саме тому не існує універсального способу очищення та мийки специфічних забруднень для різних по конфігурації деталей і для кожного окремого випадку слід ретельно зважувати доцільність використання того чи іншого способу та машини для його реалізації.

Вирішення науково-технічної задачі, а саме створення вібраційної машини для очистки та мийки деталей при ремонті обладнання та обґрунтування її конструктивних параметрів і визначення режимів роботи приводу є актуальною науково-технічною задачею.

Дисертація складається з анотації, змісту, вступу, п'яти розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків. Повний обсяг роботи становить 210 сторінок друкованого тексту, з них анотація – на 17 сторінках, зміст – на 4 сторінках, основний текст – на 160 сторінках, список із 135 використаних джерел – на 14 сторінках, додатки – на 16 сторінках. Дисертація містить 83 рисунки та 7 таблиць. Дисертація за структурою, мовою та стилем викладення відповідає вимогам МОН України.

Наукові положення та їх новизна, отримані здобувачем Старим А. Р. полягає у теоретичному обґрунтуванні, створенні, та експериментальному дослідженні нового різновиду вібраційних машин для очистки та мийки забруднень при ремонті обладнання, обґрунтуванні методології проектування та вибору конструктивних параметрів машини і режимів роботи приводу, зокрема:

1. Отримано подальший розвиток побудови математичної моделі руху робочого тіла у насадку камери пульсації вібраційній машині, що описує його динаміку та отримано



амплітудно-частотну характеристику з якої визначаються кінематичні і динамічні параметри зануреного пульсуючого струменя;

2. Отримав подальший розвиток аналітичного визначення продуктивності вібраційної машини для очистки та мийки пульсуючим зануреним струменем рідини з твердими частинками. Враховано особливості конструктивних параметрів машини та режимів роботи вібраційного приводу;

3. Експериментально визначені оптимальні, для отримання максимальної продуктивності, співвідношення конструктивних параметрів вібраційної машини та раціональні режими роботи її приводу модуля для очистки забруднень: частота коливань  $f$  від 16 до 18 Гц; амплітуда коливань  $A = 2$  мм при співвідношенні діаметра камери пульсації до діаметра насадка  $D/d=10$ , а для модуля мийки забруднень:  $A = 2$  мм; частота коливань  $f$  від 13 до 14 Гц; амплітуда коливань  $A = 2$  мм при співвідношенні діаметра камери пульсації до діаметра насадка  $D/d=10$ .

За результатами досліджень опубліковано 13 наукових праць, у тому числі одна у періодичному іноземному виданні, 4 статті у фахових виданнях, один патент на корисну модель України, 7 матеріалів конференцій та тез доповідей, у яких повністю викладені результати проведених досліджень. Вимоги щодо кількості та якості публікацій виконано.

Результати виконаних теоретичних і експериментальних досліджень реалізовані у новому технічному рішенні – конструкції вібраційної машини для очистки забруднень зануреним пульсуючим потоком рідини з твердими частинками та мийки деталей пульсуючим струменем рідини з газовими пухирцями при ремонті обладнання, що захищено патентом на корисну модель України №132837.

Розроблено концепцію побудови та методику інженерних розрахунків модулів вібраційної машини для очистки та мийки деталей від забруднень, завдяки яким інженери та науковці, які працюють у цій галузі, матимуть можливість впроваджувати у виробництво високоефективні та надійні зразки вібраційних машин. Результати виконаних досліджень та окремі теоретичні положення прийнято до впровадження на підприємстві ТОВ «Ролада», ТДВ «Власта» (м. Львів).

Теоретичні та практичні результати, отримані в дисертаційному дослідженні, впроваджені у навчальний процес кафедри технології машинобудування Хмельницького національного університету при викладанні дисципліни «Технологічні методи забезпечення якості виробів» та впроваджені у навчальний процес циклової комісії галузевого машинобудування ВСП Львівського фахового коледжу індустрії моди Київського національного університету технологій та дизайну при викладанні дисциплін: «Технологія ремонту побутової техніки», «Прикладна механіка».

Практичне значення отриманих результатів для машинобудування полягає у створенні методики проектування недорогих вібраційних машин для очищення та миття деталей при ремонті у дрібносерійному та одиничному виробництві.

За змістом дисертаційна робота Старого А.Р. повністю відповідає спеціальності 131 Прикладна механіка.

#### **Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи**

1. На мій погляд перший розділ займає багато об'єму. Бажано було навести більш лаконічний аналіз по пунктам розділу.

2. У роботі йде мова про модуль очистки та модуль мийки у конструкції вібраційної машини. Виникає питання – для чого їх зроблено конструктивно різними та як змінюється фізична природа протікання рідини крізь насадок?

3. Бажано було більш чітко сформулювати висновки по розділах.

4. Наявні незначні орфографічні помилки та недоречності у використанні розділових знаків.

#### **Загальний висновок.**

Рецензована дисертаційна робота є самостійною, завершеною науковою працею, що містить наукові результати, яким властива наукова новизна, теоретичне та практичне значення, а отже, свідчить, що здобувач оволодів методологією наукової діяльності та зробив особистий внесок у розвиток науки в галузі механічної інженерії.

Дисертаційна робота Старого Андрія Романовича на тему: «Обґрунтування параметрів вібраційної машини для очищення та мийки деталей при ремонті», подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 131 Прикладна механіка, що повністю відповідає вимогам пп. 6,7,8,9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради Закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», від 12.01.2022 р. № 44 та «Вимогам до оформлення дисертації», затвердженими наказом МОН України від 12.01.2017 № 40 та рекомендується для подання до розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

Рецензент:

Завідувач кафедри технології  
машинобудування Хмельницького  
національного університету, к. т. н., доцент

Підпис В.П. Ткачука  
Засвідчую  
Проректор з НР



24.05.2022р

Віталій ТКАЧУК

Олег СИНЮК