

РЕЦЕНЗІЯ

**на дисертаційну роботу
БУГРОВА Дмитра Юрійовича
« Обґрунтування параметрів обладнання з активним
робочим органом для комбінованої віброабразивної обробки
поверхонь деталей складної форми »,
представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії
в галузі знань 13 «Механічна інженерія»
за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»**

1. Актуальність теми.

Сучасний розвиток машинобудування та інших галузей промисловості характеризується постійним зростанням вимог до якості поверхневого шару деталей, оскільки саме він значною мірою визначає їх експлуатаційну надійність, довговічність. Особливого значення набуває фінішна обробка деталей складної геометричної форми, для яких застосування традиційних способів механічної обробки часто є технічно складним або економічно недоцільним. Одним із найбільш універсальних методів такої обробки є віброабразивна технологія, яка забезпечує одночасне видалення задирок, заокруглення гострих крайок, очищення та покращення якості поверхні великої кількості деталей. Водночас існуюче вібраційне обладнання характеризується недостатньо високою енергоефективністю, що обумовлено значними втратами енергії під час взаємодії робочого середовища з оброблюваними деталями. Тому пошук нових конструктивних і технологічних рішень, спрямованих на підвищення ефективності використання енергії без зниження продуктивності та якості обробки, є актуальним науково-технічним завданням. Отже, представлене дисертаційне дослідження, присвячене обґрунтуванню параметрів обладнання з активним робочим органом для комбінованої віброабразивної обробки поверхонь деталей складної форми, є своєчасним, має наукову новизну та практичне значення, а отримані результати відповідають сучасним тенденціям розвитку енергоощадних технологій фінішної обробки деталей.

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

Обґрунтованість наукових положень і висновків дисертації забезпечується логічною побудовою дослідження, використанням адекватного математичного апарату, застосуванням методів математичного моделювання, планування експерименту та статистичної обробки результатів. Достовірність отриманих результатів підтверджується їх експериментальною перевіркою та успішним впровадженням у виробничу практику.

3. Наукова новизна одержаних результатів.

До найбільш вагомих наукових результатів дисертації належать: обґрунтування комбінованого способу віброабразивної обробки, як способу підвищення енергоефективності процесу; встановлення закономірностей впливу основних технологічних параметрів на продуктивність обробки та розроблення підходу до кількісної оцінки енергоефективності комбінованого віброобладнання. На основі проведених досліджень запропоновано використання показника енергоефективності для визначення раціональних режимів роботи установки. Також удосконалено методику моделювання контактної взаємодії абразивних тіл і деталей при сумісній дії вібрації та обертання.

4. Практичне значення одержаних результатів.

Розроблено дослідну установку з активним робочим органом для реалізації комбінованої віброабразивної обробки деталей складної форми, технічна новизна якої підтверджена патентом України на корисну модель. Результатами виробничих випробувань встановлено скорочення тривалості обробки лопаті робочого колеса насоса, зменшення споживання електроенергії та усунення потреби в ручному доопрацюванні важкодоступних ділянок поверхні.

Розроблена установка може бути використана для проведення наукових досліджень у навчальній лабораторії кафедри галузевого машинобудування та

мехатроніки Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Розроблені рекомендації щодо призначення конструкції та розмірів обертової робочої камери можуть бути використані в промисловості, що пов'язані є потреба у фінішній обробки деталей складної форми.

5. Повнота викладення результатів дисертації в опублікованих працях.

Дисертаційна робота є самостійним завершеним науковим дослідженням, виконаним автором особисто. Результати дослідження достатньою мірою апробовані та висвітлені у наукових публікаціях автора.

За темою дисертації опубліковано 12 наукових праць, у тому числі: 5 статей у наукових фахових виданнях України категорії «Б»; 1 стаття у періодичному іноземному виданні; 5 тез наукових доповідей в збірниках матеріалів всеукраїнських та міжнародних конференцій; 1 патент на корисну модель, що підтверджує практичну спрямованість та актуальність виконаного дослідження.

6. Дотримання відповідності встановленим вимогам та нормам академічної доброчесності.

Дисертація побудована відповідно до загальноприйнятої структури наукових досліджень і складається зі взаємопов'язаних розділів, кожен із яких логічно продовжує попередній та забезпечує послідовне розкриття теми дослідження. Структура роботи є цілісною, а зміст повністю відповідає поставленим меті та завданням.

Дисертант дотримався норм авторського права та наукової етики, а факти академічного плагіату не встановлені. У дисертації належним чином оформлено посилання на джерела, а особистий внесок здобувача у співавторських працях чітко визначений.

7. Зауваження та пропозиції до дисертації роботи.

1. При аналізі способів механічної обробки деталей було б цікаво дізнатись про інші ніж віброабразивна.

2. У розділі 1.1 на наведеному рис. 1.6 «Питома енергія знімання матеріалу при різних величинах еквівалентної стружки для різних способів механічної обробки», для кращого розуміння, бажано відобразити за допомогою стовпчикової діаграми.

3. У розділі 2.1 зображений на рис. 2.2 спосіб кріплення привода обертової камери відрізняється від фактично виконаної дослідної установки, що наведена в розділі 3.2 на рис. 3.1

4. Доцільно було б розглянути можливість використання нестационарних режимів роботи вібробуджувача та проаналізувати їх вплив на показники процесу комбінованої віброабразивної обробки.

5. При описі експериментальної установки наведено спосіб відокремлення абразивних тіл від оброблюваних деталей після обробки, проте не розглянуто можливі конструктивні рішення для промислового обладнання.

6. Під час планування експериментальних досліджень не наведено достатнього обґрунтування вибору діапазону швидкостей обертання робочої камери експериментальної установки.

Наведені зауваження та рекомендації свідчать про складність дослідженої проблеми та суттєво не впливають на її загальну позитивну оцінку та науково-практичну значущість

Висновки.

Дисертаційна робота Бугрова Дмитра Юрійовича на тему «Обґрунтування параметрів обладнання з активним робочим органом для комбінованої віброабразивної обробки поверхонь деталей складної форми» є актуальною за змістом, містить наукову новизну. Поставлена мета досягнута та завдання виконані повністю, наукова новизна та практичне значення одержаних результатів не викликає сумнівів. Висновки дисертації є обґрунтованими та мають теоретичне і практичне значення. Робота свідчить

про вміння самостійно формувати і розв'язувати інженерні задачі, пов'язані з вирішенням досліджуваних питань. Основні положення та результати роботи опубліковані: у фахових виданнях, включених в перелік МОН України; в статтях, що опубліковані в наукових закордонних періодичних виданнях. Наведені зауваження не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи в цілому. Дисертаційна робота Бугрова Д.Ю. відповідає напрямку спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Зазначене дозволяє зробити висновок, що Бугров Дмитро Юрійович, автор дисертації на тему «Обґрунтування параметрів обладнання з активним робочим органом для комбінованої віброабразивної обробки поверхонь деталей складної форми» заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

Рецензент:

к.т.н., доцент, доцент кафедри
галузевого машинобудування та мехатроніки
Національного університету «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»

Олексій ВАСИЛЬЄВ