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



Матеріали

**VII Всеукраїнської науково-технічної конференції
«Створення, експлуатація і ремонт
автомобільного транспорту та
будівельної техніки»
25 квітня 2024 р.**

Полтава 2024

РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВІБРОАБРАЗИВНОЇ ОБРОБКИ ПОВЕРХОНЬ ДЕКОРАТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ З АКТИВНИМ РОБОЧИМ ОРГАНОМ

Аналіз сучасного обладнання і технологій оздоблювальної обробки дрібних деталей з різних матеріалів та складної форми, в тому числі декоративних елементів, виявив потребу вдосконалення існуючих конструкцій і методів для підвищення якісних показників.

Запропоновано конструктивні схеми установок для віброабразивної обробки з активним горизонтально та вертикально розміщеними робочими органами. Особливістю установок є можливість створювати вібраційні поля різної інтенсивності (керований віброзбуджувач робочої камери) і керування інтенсивністю руху робочого органу. Керування вищевказаними параметрами установки дозволяє адаптувати її під певний технологічний процес і досягти оптимальних техніко-економічних показників віброобробки деталей, зокрема для декоративних елементів, що можуть мати складну форму, невелику масу і розміри, різноманітні характеристики матеріалів – різну твердість і в'язкість, обробка яких може викликати складнощі при застосуванні звичайних методів

Пропонуються дві принципові схеми установок для віброабразивної обробки з горизонтальним (рис.1) та вертикальним (рис.2) розміщенням активного робочого органу. За базу взято керований віброзбуджувач, який знаходиться в лабораторії кафедри галузевого машинобудування та мехатроніки університету “Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка”, який містить рухомі дебаланси, зовнішнє керування якими дозволяє генерувати вібраційні поля різної інтенсивності.

Основною перевагою таких керованих віброзбуджувачів є зменшення енерговитрат і як наслідок зниження собівартості віброабразивної обробки.

Розглянемо першу схему. Установка складається з станини 1, в якій розміщено асинхронний двигун 2, який за допомогою пасової передачі передає обертаючий момент на вал 4, що закріплений на підшипниках в корпусі 6. Корпус 6 кріпиться за допомогою пружин 3 до станини 1, де закріплені керовані дебаланси 5. Вал 4 містить ходовий гвинт, за допомогою якого через маховичок можна регулювати амплітуду вібрацій. В камеру 7 завантажуються абразивні гранули та оброблювані деталі. Асинхронний двигун 9 обертає вал зі шнеком 8 через муфту 10. Дія вібрації, а також обертання валу 8 зі шнеком, що активно перемішує робоче середовище і створює складні просторові траєкторії, дозволяє підвищити якість оброблюваних деталей складної форми і збільшити продуктивність процесу

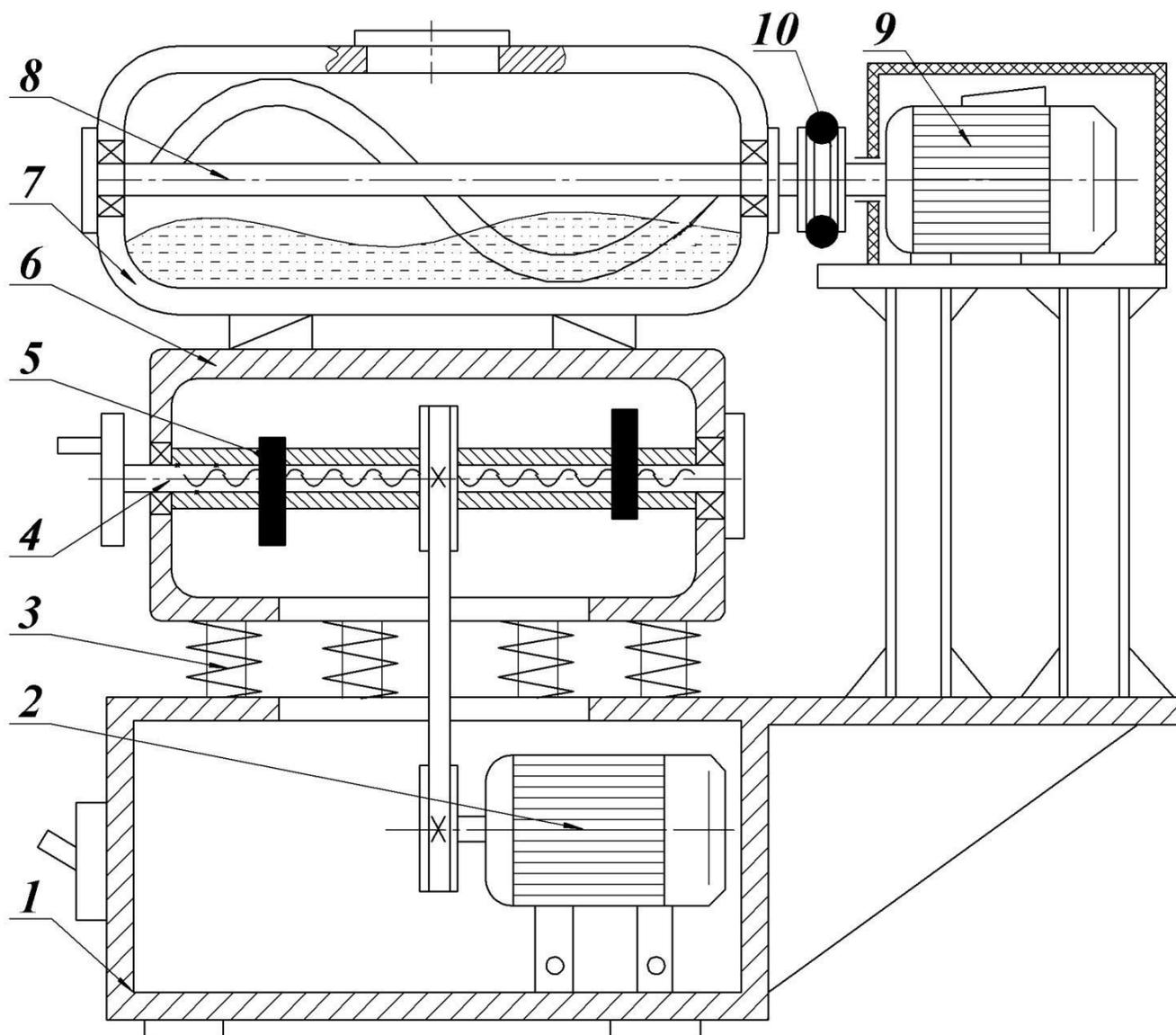


Рисунок 1 – Принципова схема установки для віброабразивної обробки з горизонтальним положенням активного робочого органу

На рис.2. зображено принципову схему установки для віброабразивної обробки з вертикальним положенням активного робочого органу, що має аналогічний принцип дії вищевказаної установки (рис.2), за винятком положення активного робочого органу.

Конструктивно установки складаються з вібруючої камери, що має горизонтальне або вертикальне розміщення, та активного робочого органу, що переміщує робоче середовище і створює складні просторові траєкторії переміщення деталей відносно абразивного середовища. Це дозволяє підвищити інтенсивність процесу при високій якості обробітку.

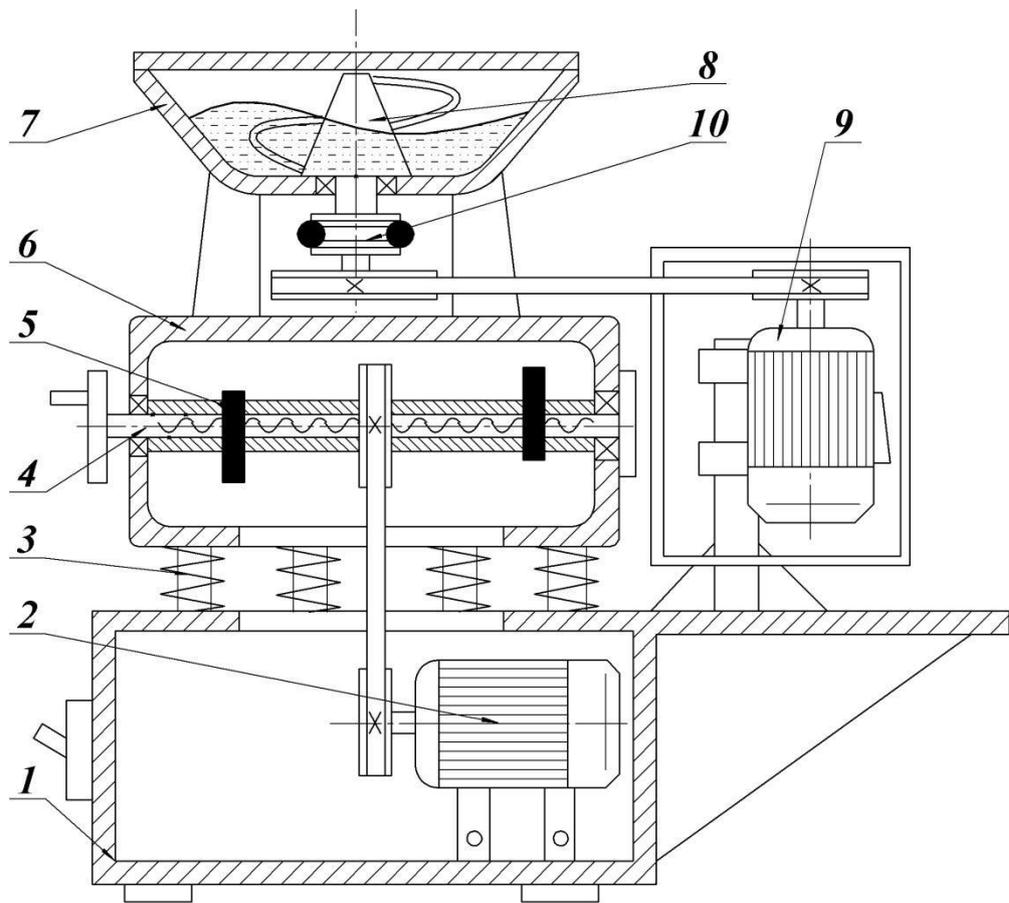


Рисунок 2 – Принципова схема установки для віброабразивної обробки з вертикальним положенням активного робочого органу

Література

1. Чубик Р. В., Ярошенко Л.В. Керовані вібраційні технологічні машини : монографія. Вінниця: ВНАУ, 2011. 355 с. ISBN978-966-2462-35-7.
2. Ярошенко Л.В. Експериментальні дослідження розподілу динамічного напору циркуляційного руху робочого середовища в тороїдальних контейнерах вібраційних машин. Вібрації в техніці та технологіях. 2019. Вип. 3 (94). С. 33 - 44.
3. Берник П. С., Ярошенко Л.В. Вібраційні технологічні машини з просторовими коливаннями робочих органів : Вінниця, 1998. – 116с.
4. Жигилій С. М. Динаміка дебалансного вала керованого вібробуджувача УВВ-02. Збірник наукових праць. Серія: Галузеве машинобудування, будівництво. Полтава : ПолтНТУ, 2012. Вип. 1 (31). С. 186 – 193.