



УДК 648.525

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПИЛОСОСІВ З МЕТОЮ ПОКРАЩЕННЯ ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИК

Студент А.Р. Халімонов, гр. МгЕМ-18
Науковий керівник професор І.В. Петко
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є вдосконалення процесу сухого прибирання приміщень з використанням побутового пилососу шляхом вдосконалення конструкції повітровсмоктувального тракту приладу.

Завдання – аналіз конструкцій сучасних пилососів; розроблення стенду для дослідження технологічних параметрів пилососа; проведення досліджень, які встановлюють зміну технологічних характеристик при заміні конструктивних елементів, які безпосередньо впливають на робочі параметри пилососа; розроблення рекомендацій по проектуванню пилососів з підвищеними технічними характеристиками.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є ефективність процесу прибирання приміщень за допомогою побутового пилососа. Предметом дослідження є конструкція та характеристики побутового пилососа.

Методи та засоби дослідження. Теоретичною основою дослідження є положення фізики, аеродинаміки, електрообутової техніки, електротехніки та деталей машин. Експериментальні дослідження характеристик пилососів проводилися за допомогою спеціально розробленого лабораторного стенду.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.

Наукова новизна дослідження полягає в обґрунтуванні зміни форми лопатей крильчатки всмоктувального агрегату пилососа. Зменшення куту нахилу лопатей крильчатки дозволило підвищити ефективність процесу створення розрідження повітря в трубопроводі пилососа. Розроблений лабораторний стенд надає можливість заміни елементів або їх удосконалення для збільшення або зменшення розрідження повітря в тракці пилососа.

Результати дослідження.

Основними робочими елементами пилососу (рис.1.) є електродвигун та всмоктувальний агрегат [1]. Підключення електродвигуна до джерела живлення призводить до руху крильчатки, яка сприяє процесу всмоктування повітря разом з дрібним сміттям, пилом та шкідливими мікроорганізмами [2]. Ця повітряно-пилова суміш проходить через трубопровід, минає фільтри пилозбірного агрегату, де пил та бруд осідають у контейнері (або мішку), а чисте повітря виходить назовні [3].

Результатом проведених досліджень є реалізація системи всмоктування з модернізованою крильчаткою. Під час дослідів встановлені заводські параметри всмоктування 150 аеро Ватт (аВт) вдалось покращити на 50%, що рівняється 225 аВт. За час дослідів було пророблено таку роботу: демонування електродвигуна, зняття з нього дифузора та крильчатки, доопрацювання лопатей крильчатки шляхом підгинання та доопрацювання напилком, збирання в попередньому порядку [4,5].

Переваги доопрацювання пилососа:

- Підвищилась сила всмоктування;
- Споживання електроенергії залишилось без змін;
- Підвищене ККД;

Недоліки доопрацювання пилососа:

- Підвищення рівня шуму при роботі;

- Незначне підвищення нагріву двигуна;

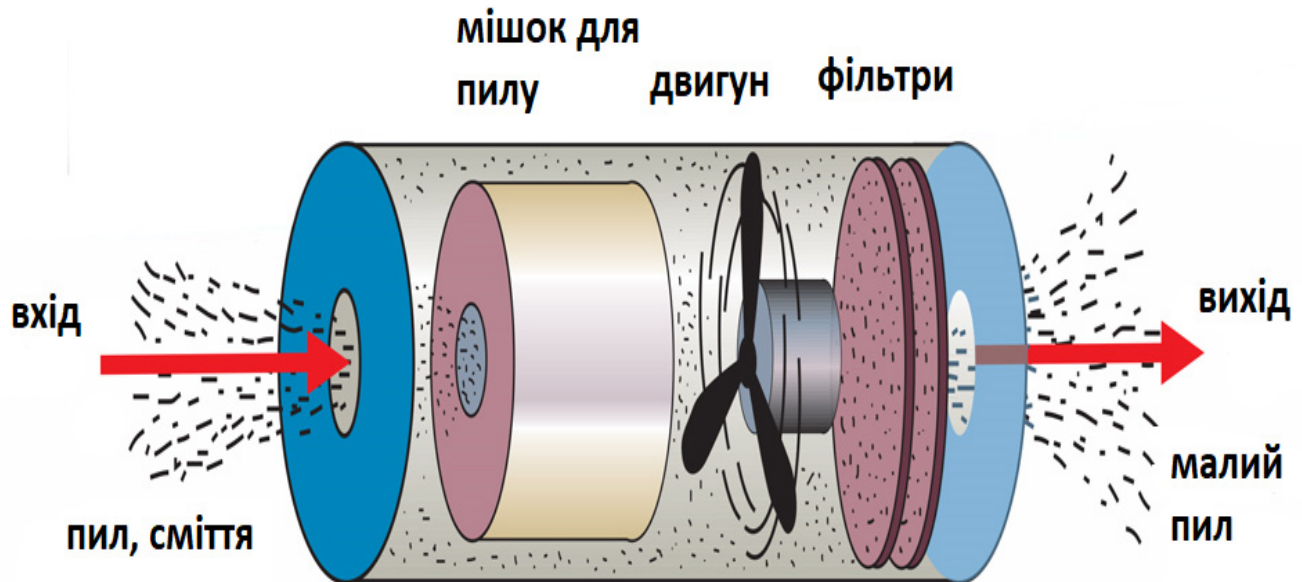


Рисунок 1 – Схема побутового пылесоса

Висновок.

В результаті проведених досліджень здійснено огляд конструкцій та аналіз технологічних параметрів існуючих на теперішній час пылесосів, а також виокремлено їх переваги, недоліки. Розглянуто перспективи та можливості вдосконалення конструкції пыловсмоктувального агрегату за рахунок модернізації пылозбірної системи побутового пылесоса шляхом розроблення ефективної форми лопатей всмоктувального механізму пылозбірного агрегату. В результаті модифікації лопатей крильчатки пылесосу отримуємо підвищення коефіцієнту корисної дії пыловсмоктувального агрегату не збільшуючи обсяги витрачання та споживання електричної енергії.

Проведені дослідження підтверджують, що модернізація всмоктувального механізму пылозбірного агрегату покращує його технічні характеристики. За час дослідів було пророблено таку роботу: демонування електродвигуна, зняття з нього дифузора та крильчатки, вдосконалення лопатей крильчатки шляхом підгинання та доопрацювання напилком, збирання в попередньому порядку. Удосконалення конструкторського рішення модифікації крильчатки збільшує розрідження повітря в трубопроводі пылесосу та покращує його технічні параметри.

Ключові слова: побутовий пылесос, пылозбірний агрегат, розрідження, лопаті.

ЛІТЕРАТУРА

1. Все о пылесосах. Какие они бывают? Характеристики. *Школа жизни* : веб-сайт. Режим доступа : <https://shkolazhizni.ru/market/articles/54949/> (дата звернення: 03.04.2019).
2. Пылесос. : пат. 2358637 Российская федерация : МПК А47L9/18. № 2007113312/12 ; заявл. 11.04.2007 ; опубл. 20.06.2009, Бюл. № 7.
3. Лепаев Д. А. Электрические приборы бытового назначения: учебник для сред. спец. учеб. заведений. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Легпромиздат, 1991. 272 с.
4. Лир Э. В., Петко И. В. Электробытовые машины и приборы: справочник. 2-е изд., перераб. и доп. К.: Техніка, 1990. 270 с.
5. Захаренков И. Малая бытовая техника. *Бизнес*. 2005. № 10. с. 69.