



УДК 663.436:648.525

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ФІЛЬТРІВ ПОБУТОВИХ ПИЛОСОСІВ

Студ. О.М. Воробей, гр. МГЕМ-16

Науковий керівник доц. С.А. Демішонкова

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Звідки береться пил?

Ми самі є основним її джерелом. Проходячи по килиму або паркету, ми стираємо на порошок ворс і піщинки, принесені на ногах з вулиці. В нашому ліжку гніздяться кліщі-сапрофіти розміром 0,1-0,5 мм, які харчуються органічними речовинами в домашньому пилу (волоссям домашніх тварин і людини, кусочками шкіри, целюлозним пилом з книг), а килим з натуральної вовни - це їх улюблені ласощі. І не самі кліщі, а їх продукти життєдіяльності є найсильнішим алергеном, що викликає ряд хвороб.

Органи людини працюють як фільтри, що затримують частинки пилу. Ніс вловлює частинки розміром до 0,65 мікрона, а легені і бронхи - навіть більш дрібні частинки. Але природні можливості нашого тіла не безмежні. Частинки розміром 0,3 мікрона, накопичуючись в організмі та становлять найбільшу небезпеку для здоров'я.

Побутовий пилосос. Всім знайомий цей домашній прилад з гнучким шлангом, в якому повітря проходить кілька етапів очищення, перш ніж повернеться назад в кімнату. Спочатку повітря звільняється від основного пилу, залишивши його в мішку-пилосбірнику. В наші дні матерчаті багаторазові мішки, які застосовувалися в радянських "Ракета" і "Бурани", поступилися місцем одноразовим. І не дарма: пори матеріалу, з якого зроблений мішок, вже після першого ж використання засмічуються настільки, що прання тільки погіршує його проникність для потоку повітря.

Метою нашої роботи є дослідження матеріалів для фільтрів побутових пилососів їх класифікація та опис різних видів побутових фільтрів, визначення недоліків та переваг.

Об'єкти дослідження. Об'єктом дослідження є різні види фільтрів побутових пилососів. Розгляд конструкції кожного певного виду пилососа в залежності від його функціональних можливостей і типів пилосбірника. Принцип дії, їх основні параметри.

Методи та засоби дослідження. На основі аналізу сучасної науково-технічної літератури та патентної документації запропоновано технічне рішення вдосконалення фільтрації побутового пилососа.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Безсумнівно, мішок - є основною перешкодою для пилу, що потрапляє в пилосос разом з потоком повітря. Але крім мішка в будь-якому пилососі класичної схеми є й інші фільтри, які захищають моторний відсік від випадкового потрапляння в нього пилу, оберігаючи всі деталі від передчасного зносу, а також додатково очищають повітря, що виходить з пилососа, тим самим підвищуючи загальний клас фільтрації всього пилососа. Необхідно стежити за станом всіх фільтрів пилососа, так як засмічення будь-якого з них призводить зниження сили всмоктування пилососа, перегріву двигуна і його передчасного зносу.

Результати дослідження. Розглянемо: де розташовуються основні фільтри пилососа, як вони виглядають і їх функціональні особливості. Пилосос класичної схеми має три основні ступені фільтрації:



1. Багаторазовий або змінний фільтруючий мішок / мішок - основний фільтр пирососа, який ловитиме більше 99% надходить в пиросос пилю. Пилозбірник є першою сходинкою фільтрації і розташовується в пило збірної камері пирососа.

Сучасні мішки для збору пилу виготовляють з міцних нетканих матеріалів. Широко застосовується мікрофібра - матеріал, що зарекомендував себе як ефективний засіб боротьби з брудом. Потрапивши в такий мішок, пил вже не вирветься з нього назовні. Покриття на внутрішній стороні мішка може зробити його невразливим навіть для таких гострих предметів, як цвяхи, голки і кнопки. Крім того, мішок-пилозбірник при вийманні його з пирососа автоматично "замикається" спеціальною шторкою, яка блокує весь зібраний пил всередині мішка.

2. Фільтр захисту двигуна - знаходиться на вході в моторний відсік і призначений для захисту моторного відсіку пирососа при неправильній роботі основного фільтр-мішка пирососа.

Попадання частинок пилу на вал мотора небажано: це призводить до перегріву і передчасного зносу двигуна. Крім того, мотор має повітряне охолодження і перегріється в тому випадку, якщо мішок-пилозбірник буде переповнений і надходження холодного повітря припиниться. Тому сучасні пирососи постачають індикаторами заповнення мішка.

За своєю конструкцією вони розрізняються на ТРИ основні типи:

а) ПЛОСКИЙ мікрофільтр.

Microfilter - фільтр захисту двигуна, зустрічається найбільше. Виготовляється з пресованого мікрволокнистого матеріалу або поролону. Мікрофільтри мають найменшу вартість у порівнянні з іншими типами фільтрів і легко замінюються на нові.

б) НЕРА - ФІЛЬТР.

Загальний принцип пристрою НЕРА-фільтрів однаковий: це "гармошка" з волокнистого синтетичного або паперового листового фільтруючого матеріалу, ефективно затримує дрібний пил завдяки мікроскопічному діаметру самих волокон (0,65-6,5 мікрона) і відстані між ними (10-40 мікрон).

"НЕ миючий" НЕРА-фільтр після засмічення потребує заміни на новий.

"Миючий" - після засмічення промивається в проточній воді і використовується багато разів.

в) ВУГІЛЬНИЙ ФІЛЬТР.

Являє собою касету, наповнену активованим вугіллям. Основне призначення такого фільтра - вловлювати неприємні запахи (актуально для власників домашніх тварин). При насиченні активованого вугілля (за 2 ... 3 місяці експлуатації), даний фільтр більше не здатний поглинати запахи і вимагає заміни.

3. Фільтр остаточного очищення - знаходиться на виході з пирососа і призначений для остаточного доочищення повітря і уловлювання вугільного пилу від щіток електродвигуна, за своєю формою і доглядом аналогічні фільтрам захисту двигуна.

Висновки. Останнім часом, через велике розмаїття моделей пирососів і відповідно необхідних для них видів і типів додаткових (захисних) фільтрів, пошуки певного фільтра перетворюються на складне завдання. З цієї ситуації можна вийти наступним чином: Щоб зберегти високий клас фільтрації всього пирососа можна встановити в нього синтетичний 3-х шаровий мішок серії FS, маючи високий клас фільтрації, цей мішок візьме на себе функцію основного ступеня очищення повітря. При цьому інші фільтри можна замінити на більш прості і недорогі мікрофільтри з пресованого мікро волокнистого матеріалу.

Ключові слова. Пиросос, всмоктування, НЕРА-фільтр, волокнистий матеріал.