

УДК 621.928.242

ПЕРСПЕКТИВНА КОНСТРУКЦІЯ МАШИНИ ДЛЯ СЕПАРАЦІЇ ДЕТАЛЕЙ ФУРНІТУРИ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Петренко С.В., аспірант

Київський національний університет технологій та дизайну

Залюбовський М.Г., доктор технічних наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: сепарація, кут нахилу, частота обертання, крок шнеку, пульт керування, фурнітура.

Розглянуто вирішення однієї з актуальних потреб підприємств легкої промисловості України, де значну частину технологічних операцій становить обробка та сортування дрібних деталей фурнітури – бігунків, замків, обмежувачів, штифтів тощо. Більшість таких операцій виконується вручну або з використанням обладнання, яке частково технологічно застаріло. Це призводить до підвищення трудомісткості технологічних процесів та збільшення собівартості продукції.

Сепарація дрібних деталей [1] – важлива технологічна операція, що є невід’ємною складовою загального виробничого процесу. Складність полягає у великій різноманітності матеріалів, форм і розмірів фурнітури, що потребує спеціалізованих машин із можливістю регулювання та стабільністю роботи.

У роботі розглядається можливість застосування системи сепарації дрібних деталей на основі металевого циліндричного барабана [2], що обертається з можливістю регулювання: кута нахилу сепаруючого циліндричного барабана, частоти обертання, кроку та розміру гвинтового шнеку у барабані, розміру та форми отворів корпусу барабана. Загальний вигляд машини для сепарації показаний на рис. 1.

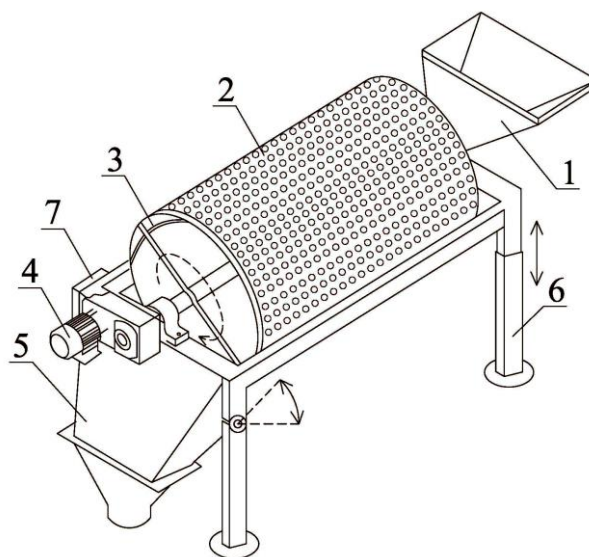


Рисунок 1 – Загальний вигляд машини для сепарації

Машина для сепарації складається із завантажувального бункера 1, перфорованого обертового барабана 2 із внутрішнім гвинтовим шнеком 3, приводу (двигуна та редуктора) 4, приймача для відсепарованої продукції 5 та опорної рами 6 з можливістю регулювання кута нахилу за допомогою зміни висоти однієї зі сторін. Управління та налаштування обладнання відбувається за допомогою пульта керування 7.

Неочищені деталі подаються через завантажувальний бункер у внутрішній об'єм циліндричного барабана, який обертається навколо своєї осі. Сепарація оброблених деталей від абразивного середовища або відливок відбувається через перфоровану поверхню барабана. Частинки, розміри яких менші за діаметр отворів, проходять крізь перфорації [3-4] та випадають із барабана. Оброблені деталі транспортуються до вихідного отвору барабана і потрапляють у приймальний бункер для відсепарованої продукції.

Ефективність процесу сепарації визначається низкою технологічних параметрів, серед яких ключовими є частота обертання барабана, кут його нахилу, розмір і форма перфораційних отворів, крок та розмір гвинтового шнека, а також фізико-механічні властивості оброблюваного матеріалу. Збільшення кута нахилу барабана призводить до зменшення швидкості транспортування деталей, тоді як зміна частоти обертання впливає на інтенсивність переміщення та ймовірність проходження частинок через отвори. Машина для сепарації можуть бути періодичної або безперервної дії.

Запропонована система дозволяє налаштовувати обладнання для якісної та ефективної сепарації різних типів дрібних деталей фурнітури та зменшення трудомісткості.

Список використаних джерел

1. Кулеш Я. М. Аналіз методів та устаткування для сепарації сипких матеріалів / Я. М. Кулеш, І. В. Панасюк // Сучасні електромеханічні та інформаційні системи : монографія / за заг. ред. І. В. Панасюка. - Київ : КНУТД, 2021. – С. 204-215.

2. Білецький В.С. Технологія збагачення корисних копалин (видання друге). / В.С. Білецький, В.О. Смирнов – Донецьк: Східний видавничий дім, 2009. – С. 34-35.

3. Залюбовський М.Г. Техніко-економічне обґрунтування використання галтувального обладнання типу «Turbula» при виконанні відділення металевих деталей від ливників / М.Г. Залюбовський, І.В. Панасюк // Вісник Хмельницького національного університету, №3, 2022 (309). – С. 95.

4. Залюбовський М.Г. Машина зі складним рухом робочих ємкостей для обробки полімерних деталей: монографія / М.Г. Залюбовський, І.В. Панасюк, В.В. Малишев. – К.: Університет «Україна», 2018. – С. 195, 204.