



УДК 685.31

УДОСКОНАЛЕННЯ МАГАЗИННОГО ЗАВАНТАЖУВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ ВЗУТТЄВИХ МАШИН

Студ. Є.В. Губін, гр. МГМ-16

Науковий керівник доц. Г.В. Кошель

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є визначення величину ударного імпульсу від кількості деталей в стосі для удосконалення магазинного завантажувального пристрою та спрощення конструкції механізму.

Для досягнення поставленої мети запропоновано використання роликового ударнику в магазинному завантажувальному пристрої, що дозволяє усунути з конструкції додатковий орган для поштучного відокремлення.

Об'єктом дослідження є процес удосконалення магазинного завантажувального пристрою взуттєвих машин.

Методи та засоби дослідження. Використано метод визначення величини ударного імпульсу від кількості деталей в стосі для розробки магазинного завантажувального пристрою взуттєвих машин.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що в цій роботі вперше запропоновано магазинний завантажувальний пристрій машини взуттєвих машин з роликовим ударником.

Результати дослідження.

Магазинний завантажувальний пристрій, що розроблюється призначений для подачі деталей низу взуття зі стосу, розміщеного вертикально в магазині на транспортер будь якої машини прохідного типу взуттєвого виробництва, а також для подачі в робочу зону [1].

З певними змінами в конструкції МЗП може бути використаний в поліграфічній, машинобудівній, деревообробній промисловості для завантаження, та подачі в зону обробки листового матеріалу. [2, 3].

Величина вертикального переміщення стосу Y_1 на яку підніметься (якої досягне) стос в момент часу t_1 суттєво впливає на можливість здійснення процесу поштучного відокремлення у випадку захвату нижньої деталі за торець шибром МЗП. Ця величина залежить від кількості деталей в стосі та величини ударного імпульсу. Збільшення Y_1 при підвищенні ударного імпульсу дозволяє покращити умови процесу поштучного відокремлення шляхом збільшення часових інтервалів, протягом яких, значно ослаблений контакт нижньої деталі та стосу. Однак, при занадто великому Y_1 виникає ризик унеможливлення поштучного відокремлення, внаслідок зникнення контакту шибру з нижньою деталлю. Максимально допустимою величиною Y_1 можна вважати 0,005-0,006м, що знаходиться відповідно в межах товщини деталей низу взуття другої підгрупи другої групи, і дозволить запобігти втрати контакту робочого органу з нижньою деталлю.

На величину вертикального переміщення стосу окрім ударного імпульсу впливає кількість деталей в стосі (тобто його маса). Вона постійно зменшується в процесі поштучного відокремлення а отже імпульс, що забезпечував необхідне Y_1 в початку процесу ПВ, коли в стосі було 20-30 деталей, при зменшенні кількості деталей викличе недопустимо великі переміщення стосу.

Дослідимо вплив на вертикальне переміщення стосу кількості деталей n та імпульсу S , щоб виробити рекомендації для використання максимальних значень імпульсу при відповідних змінах кількості деталей в стосі.

Для визначення вертикального переміщення Y_1 використаємо рівняння:

$$Y_1 = \frac{S}{M \times p_d} e^{-nt_1} \sin p_d t_1; \quad (1)$$

де $S=(0,2-2,0) \text{ кг} \frac{\text{м}}{\text{с}}$ - ударний імпульс;

$M=m(i-1)$ – маса стосу, де $m=0,08 \text{ кг}$ – маса однієї деталі,

$i=(5-25)$ шт. – кількість деталей в стосі МЗП (рекомендована кількість деталей 20-30);

$p_d=56,577 \text{ с}^{-1}$ - кругова частота згасаючих коливань при демпфуванні;

$n= 17,621 \text{ с}^{-1}$ – параметр демпфування

$t_1=0,0223 \text{ с}$ – час що відповідає досягненню стосом переміщення Y_1 знаходимо прирівнявши першу похідну рівняння до нуля.

Результати розрахунків залежності вертикального переміщення від імпульсу для різної кількості деталей в стосі наведені у вигляді графічних залежностей на рисунку 1.

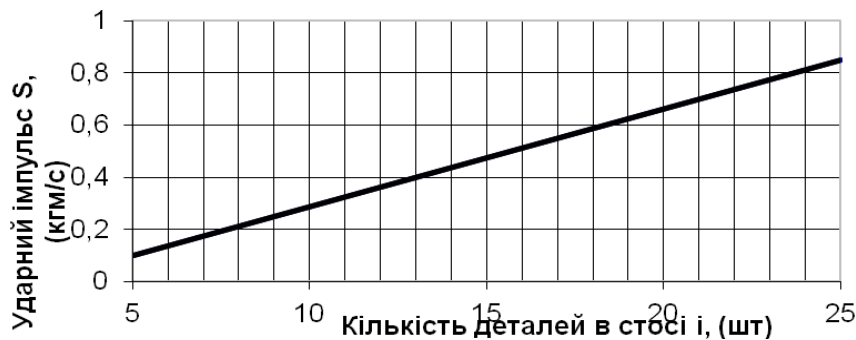


Рисунок 1 - Залежність величини ударного імпульсу від кількості деталей в стосі

Висновки. Зміна кількості деталей та величини ударного імпульсу суттєво впливає на величину вертикального переміщення стосу, а отже і на процес поштучного відокремлення в цілому. При зменшенні кількості деталей в стосі МЗП необхідно відповідно пропорційно зменшувати ударний імпульс для забезпечення контакту робочого органу МЗП з нижньою деталлю, або ж, в подальшому дослідивши процес поштучного відокремлення детально, спробувати знайти таке мінімальне значення імпульсу, яке дозволить отримати необхідне переміщення деталі і при максимальному і при мініальному завантаженні магазину.

Ключові слова: машина, завантажувальний пристрій, взуття.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Сторожев В. В. Машини и аппараты легкой промышленности: [учебник для студентов высш. учеб. заведений] / В. В. Сторожев – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 400 с.
2. Буянтуев А. Б. Разработка устройства поштучного отделения плоских деталей обуви в робототехнических комплексах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.02.13 «Машини и агрегаты легкой промышленности» / Буянтуев Александр Бальжанович. – Київ, 1984. – 24 с.
3. Поповіченко С. А. Розробка магазинного завантажувального пристрою взуттєвих машин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.05.10 машини легкої промисловості» / Поповіченко Сергій Анатолійович. – Київ, 2017. – 21 с.