

Список посилань

1. Четербух О.Ю. Порівняльна характеристика кінематичних параметрів плоскоштанцювального преса. / Четербух О.Ю., Шахбазов Я.О., Широков В.В. // Автоматизація виробничих процесів у машинобудуванні та приладобудуванні. [Національний університет «Львівська політехніка»]. – 2022. – № 56. – С. 86 – 95.

УДК 621.798

Четербух О.Ю., аспірант
Шахбазов Я. О., докт. техн. наук, професор
Українська академія друкарства, м. Львів, shah-nika@ukr.net
Мельников О.В., докт. екон. наук, професор
ІТ СТЕП Університет, м. Львів
Олянишен Т.В., канд. техн. наук, доцент
Національний лісотехнічний університет України, м. Львів

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕЛИЧИНИ ПРУЖНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ДЕТАЛЕЙ
ПЛОСКОШТАНЦЮВАЛЬНОГО ПРЕСА**

Для виготовлення розгорток картонного пакування найбільшого використання набуло плоскоштанцювальне устаткування, яке характеризується високою продуктивністю роботи та найвищою якістю виготовлення продукції. Однак, воно має головний недолік, який пов'язаний із значними технологічними зусиллями, що обумовлено одночасним контактом всіх різальних інструментів, які знаходяться на плоскоштанцювальній формі, з картонною заготовкою по всій довжині різальної кромки.

Головним елементом конструкції в плоскоштанцювальних пресах є приводний механізм рухомої натискної плити, який повинен забезпечувати точне вертикальне її переміщення протягом робочого та холостого ходів, оскільки коливний рух буде спричинювати такі негативні наслідки, як: погіршення якості виготовлюваної продукції; зростання технологічних зусиль; передчасне затуплення різальних інструментів та ін.

Оскільки швидкість роботи плоскоштанцювальних пресів висока, технологічні зусилля штанцювання та, відповідно, навантаження на деталі великі, а переміщення виконавчих елементів конструкції повинна буди надзвичайно точним, то при проектуванні нового чи удосконаленні відомого пакувального устаткування необхідно звернути особливу увагу на величину деформування контактних поверхонь деталей з наступним вибором оптимальних матеріалів та раціональної технології їхнього виготовлення.

Так, наприклад, для плоскоштанцювального преса [1] необхідно провести дослідження величини пружної деформації контактних поверхонь кулачка та ролика, оскільки вони є виконавчими елементами приводного механізму рухомої натискної плити.

Для аналітичного дослідження загального кінематичного зміщення (наближення осей ролика та кулачка), тобто величини деформації, можна використати кінцевий вираз, який наведений в праці [2], що для розглянутого приводного механізму набуде вигляду:

$$\delta = 0,5796 \cdot \frac{P}{l \cdot E} \cdot \left[\ln \frac{4 \cdot R_1 \cdot R_2}{b^2} + 0,814 \right], \quad (1)$$

де P – зусилля, яке притискає ролик до кулачка;

l – ширина контакту ролика та кулачка;

E – модуль пружності;

R_1 – радіус ролика;

R_2 – радіус-вектор кулачка;

b – півширина смуги контакту ролика та кулачка.

Також, для встановлення величини пружної деформації контактних поверхонь кулачка та ролика для приводного механізму рухомої натискної плити плоскоштанцювального преса, що розглядається, доцільно провести дослідження при різних законах періодичного руху ролика, як вихідної ланки, з метою вибору оптимального варіанту.

Список посилань

1. Прес штанцювального автомата : пат. 151852 Україна : МПК В26F 1/40 (2006.01) / Четербух О.Ю., Шахбазов Я.О. № и 2022 00766; заявл. 21.02.2022; опубл. 21.09.2022. Бюл. № 38. С. 4.
2. Справочник по сопротивлению материалов / Писаренко Г.С., Яковлев А.П., Матвеев В.В.; Отв. ред. Писаренко Г.С. – 2-е изд. перераб. и доп. – Киев: Наук. думка, 1988. – 736 с.

УДК 621.869.85+621.867.64

Ковальов Ю.А., канд. техн. наук, доцент
Плешко С.А., канд. техн. наук, доцент
Рубанка М.М., канд. техн. наук, доцент
Савенко А.А., магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну, kovalov.ya@knutd.com.ua

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ГАЛЬМІВНИХ РОЛИКІВ ГРАВІТАЦІЙНИХ КОНВЕЄРІВ

Для підвищення ефективності технологічного процесу обробки палетованих вантажів в логістичних центрах, складських приміщеннях тощо, як правило, використовують гравітаційні стелажі, що складаються зі стелажної конструкції та гравітаційних роликів конвеєрів [1]. Гравітаційні стелажі досить часто є невід'ємною частиною сучасного високотехнологічного автоматизованого складу [2, 3].

Надмірна швидкість вантажів при їх русі конвеєром є головним джерелом небезпеки не тільки для обслуговуючої техніки і вантажу, що транспортується, але й для персоналу. Для вирішення цієї проблеми використовують гальмівні ролики різних конструкцій.

Інерційні гальмівні ролики. Одним із найпростіших способів гальмування вантажу на гравітаційному конвеєрі є створення підвищеного моменту інерції за рахунок наповнення внутрішньої порожнини гальмівного ролика сипучим матеріалом (дріб, пісок тощо) або в'язкою рідиною (наприклад мастило). Основною перевагою такого типу гальмівних роликів є простота конструкції. Однак, на практиці, неможливість регулювання величини гальмівного моменту та можливі випадки протікання мастила обмежують широке застосування даних конструкцій роликів у гравітаційних конвеєрах для палетованих вантажів.

Гальмівні ролики відцентрового типу. В механізмах підйомно-транспортних машин можуть використовуватися відцентрові гальма. Варто зазначити, що через малу швидкість обертання гальмівного ролика, використання відцентрового гальма можливе тільки із застосуванням механічного пристрою для збільшення кутової швидкості – підвищуючої зубчастієї передачі (мультиплікатора) [4, 5]. Тому, при виборі цієї конструкції гальмівного ролика в гравітаційних стелажах слід враховувати суттєве збільшення габаритних розмірів корпусу.

Гальмівні ролики притискного типу. Також існують конструкції гальмівних роликів, що притискаються до несучих роликів. Такі конструкції називаються притискними. Робота гальмівних роликів притискного типу гравітаційного конвеєра базується на використанні сил тертя, тому вони повинні мати фрикційне покриття (як правило, виконане з гуми) для передачі крутного моменту від несучих роликів на гальмівний і вимагають обов'язкового застосування пружних елементів (циліндричних пружин розтягу, циліндричних пружин стиску тощо) що мають забезпечувати постійне притискне зусилля. Відомі також