

УДК 621.835+621.8.028.3

Д.С. Гриценко, Ю.О. Шостачук, канд. техн. наук, доц.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Видавничо-поліграфічний інститут, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕМАТИКИ ТРАНСПОРТЕРУ ВИРОБІВ ТАМПОДРУКАРСЬКОЇ МАШИНИ

D.S. Grytsenko, U.O. Shostachuk, Ph.D., Assoc. Prof.

INVESTIGATION OF KINEMATICS OF PRODUCTS CONVEYOR OF A PAD PRINTING MACHINE

Виконання процесу друкування на тамподрукарських машинах супроводжується необхідністю подачі виробів у зону друкування. Для цього використовуються транспортувальні пристрої періодичної дії конвеєрного та карусельного типу. Транспортувальний пристрій конвеєрного типу порівняно із транспортувальними пристроями карусельного типу забезпечує збільшення числа одночасно розташованих на транспортері виробів, високу швидкість роботи і постійність подачі в зону друкування необхідної кількості виробів, а також можливість їх фіксації у процесі друкування.

До механізму транспортування виробів ставляться високі вимоги з точності зупинки виробів під друкувальними ланками тамподрукарської машини, плавність періодичного руху, можливість створення необхідного відповідно до технологічного процесу співвідношення періодів вистою та переміщення. Також необхідно враховувати, що транспортувальний пристрій є опорною поверхнею під час друкування, що ставить додаткові вимоги до наявності коливань та вібрацій у період вистою.

Проведений аналіз різноманітних пристроїв для виконання періодичного поворотного руху показав, що поставленим вимогам відповідають саме кулачкові механізми періодичного повороту. Основною особливістю таких механізмів є конструкція основного кулачка, профіль якого виконується розімкненим по мінімальних радіусах векторів, що дає можливість використовувати різноманітні закони періодичного руху, а рівнорадіусна ділянка дає можливість створювати точну фіксацію веденої ланки по двом роликам у період вистою. Використання пружних елементів для замикання кінематичної пари дозволяє зменшити надмірні динамічні навантаження, що сприяє покращенню роботи та довговічності механізму приводу. Можливість отримання різних значень фазового кута повороту дозволяє проектування механізму приводу з різними періодами робочого та холостого ходу відповідно до вимог технологічного процесу. Тож актуальним є завдання створення кулачкових механізмів приводу виконавчих ланок транспортувальних пристроїв періодичної дії, які б забезпечували високу точність позиціонування та зменшення динамічних навантажень у кінематичному ланцюгу системи.

Під час проведення дослідження було розглянуто структуру побудови транспортувального пристрою тамподрукарської машини ТДМ-300. Основним елементом переміщення транспортувальних ланок є ланцюгова передача, робота якої пов'язана із взаємодією зірки та набігаючої і збігаючої гілок ланцюга.

Схема транспортувального пристрою конвеєрного типу представлена на рис.1. Вона складається із ведучої 1 та веденої 2 зірок, ланцюга 3, вантажонесучих пластин 4, які закріплені на ланцюгу, напрямних 5 та пристрою натягу 6.

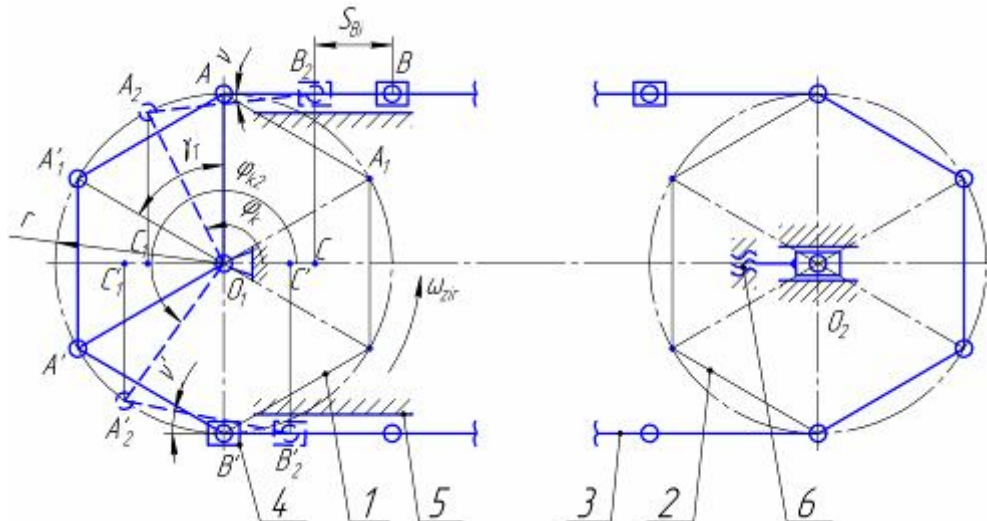


Рис. 1. Структурно-розрахункова схема приводу крокового транспортера тамподрукарської машини

Були проведені дослідження зміни значень піків швидкості та прискорення для набігаючої та збігаючої із зірки гілок ланцюга в залежності від зміни швидкості обертання головного валу кулачкового механізму приводу для різних законів періодичного руху. Значення швидкості змінювалась в межах від 8 до 40 об/хв. Були вибрані закони періодичного руху: C_0 , Ш, К, 0000, 2.10, 2.9, 2.12. Отримані залежності представлено на рис. 1 та рис. 2.

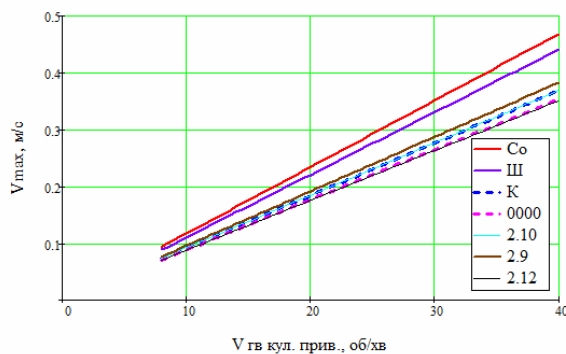


Рис. 2. Графіки зміни піків швидкості ланцюга в залежності від зміни швидкості обертання головного валу кулачкового механізму приводу

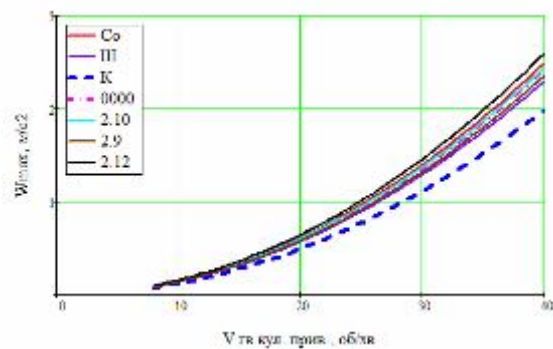


Рис. 3. Графіки зміни піків прискорення ланцюга в залежності від зміни швидкості обертання головного валу кулачкового механізму приводу

Із наведених графіків видно, що значення піків швидкості мають майже прямолінійну залежність, а значення піків прискорення мають експоненціальну форму, що дає можливість рекомендувати закон періодичного руху в залежності від призначення транспортувального пристрою.

Література

1. Гриценко Д.С. Кінематика приводу конвеєра тамподрукарських машин / Д.С. Гриценко // Збірник наукових праць «Поліграфія і видавнича справа». – Л., 2009. – № 2 (50). – С. 40-47.