

щищенной продукции, что, в дальнейшем, может служить для разработки методик оценки уровня качества данного типа полиграфической продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Киричок, Т. Ю. Система забезпечення якості офсетного друку / Т. Ю. Киричок, Т. Є. Клименко // Технологія і техніка друкарства. – 2015. – Вип. 1. – С. 18–23.

2. Мотало, А. Методологія оцінювання якості та відповідності продукції з використанням віртуальної міри якості / А. Мотало, В. Мотало // Вимірювальна техніка та метрологія. – 2008 р. – Вип. 69. – С.129 – 137.

3. Ціделко, В. Систематизація критеріїв, метрик і шкал для оцінки якості програмних засобів / Ціделко В., Яремчук Н., Шульгіна А. // Вимірювальна техніка та метрологія. – 2003 р. – Вип. 62. – С.129 – 137.

УДК 676.81.05, 686.1.059

А. Б. Коломиец, доц., канд. техн. наук;
Н. М. Кандяк, ст. преп., канд. техн. наук;
С. В. Терницкий, ст. преп., канд. техн. наук
(Украинская академия печати, г. Львов, Украина)

ПУТИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УСТРОЙСТВ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗАГОТОВОК В ПОСЛЕПЕЧАТНОМ ОБОРУДОВАНИИ

Повышение производительности послепечатного оборудования только за счет усовершенствования привода главных исполнительных механизмов во многих случаях невозможно. Поэтому разработчики полиграфической техники ищут резервы её усовершенствования во вспомогательных механизмах. Например, в устройствах перемещения полуфабрикатов (заготовок из бумаги и тонкого картона), которые связывают транспортеры потоковых линий и операционное оборудование [1].

Послепечатные технологические процессы характеризуются обилием операций периодической обработки

полуфабрикатов книжно-журнальной продукции в статическом состоянии, когда они зафиксированы зажимами карусели или транспортера [2].

Для производства другого типа полуфабрикатов – бумажных стаканчиков – используют компактные машины-автоматы роторного типа. В них после подачи материала параллельно осуществляются две операции – формирование и заклейка тела стаканчика; высечки и формирования дна. Тело стаканчиков попадает в первый ротор, где происходит вставка в него донышка из второго ротора. Далее стаканчик передается на одну из конусных насадок третьего ротора, в котором происходит закатывание дна и формирование верхнего обода. На выходе стаканчики упаковывают в полиэтиленовые рукава и укладывают в гофрокартонную тару. Для обслуживания высокопроизводительного автомата требуется один человек, что обеспечивает весомый экономический эффект при его эксплуатации. Для осуществления однонаправленного движения роторов с остановками применяются приводы с механизмами периодического поворота, чаще всего плоские, сферические или пространственные мальтийские механизмы. Применение мальтийских механизмов ограничивает производительность машин и агрегатов из-за существенных масс транспортеров и каруселей и моментального изменения ускорений во время входа и выхода ролика из паза мальтийского креста. Значительных инерционных нагрузок, возникающие при этом, отрицательно влияют на привод машины и её надёжность [3].

Анализ конструкционных и эксплуатационных характеристик существующих мальтийских механизмов свидетельствует о потенциальных возможностях значительного улучшения их кинематических и динамических параметров, что приведет к существенному повышению производительности полиграфических машин и агрегатов исследуемого типа.

Для создания оптимально-рациональных характеристик движения креста с прикрепленной к нему планшайбой с инструментами себя хорошо зарекомендовали комбинированные механизмы с мальтийским контуром [4, 5],

способные уменьшать начальные и пиковые ускорения, менять отношение продолжительности периодов поворота и паузы мальтийского креста.

В комбинированных рычажно-мальтийских механизмах с равномерным вращением водила улучшение кинематических и динамических характеристик достигается изменением его длины, обеспечением сложного движения ролика и использованием криволинейных пазов креста. В комбинированных мальтийских механизмах с неравномерным вращением водила улучшение характеристик осуществляется введением в привод мальтийского механизма дополнительных контуров привода водила. Другой перспективный путь усовершенствования механизмов перемещения заготовок – применение индивидуальных приводов на основе серводвигателей (мехатронных модулей). В результате достигается уменьшение габаритов и количества передаточных механизмов.

На кафедре полиграфических и упаковочных машин и технологии упаковки Украинской академии печати разработаны структурные схемы ряда комбинированных механизмов на основе мальтийского (рис.) и проведены исследования их кинематических характеристик. В случае коррекции движения и размера входного звена механизма (рис., а) синтез заключается в определении текущего положения ведомого водила 4 (O_1A) как наложения функции движения кривошипа 1 (O_1C) и функции ПФ положений промежуточных звеньев, а из них – радиус-векторов центрального профиля неподвижного кулачка.

На рис., б представлен мальтийский механизм с кулачково-рычажным механизмом водила. В исходном положении крест с пазами 5 неподвижен. При вращении вала O_1 с кривошипом 1 угловое положение ведомого водила 4 с роликом корректируется относительно вала O_1 из-за перемещения ролика коромысла 3 в пазу неподвижного кулачка 6. При повороте коромысла 3 вокруг оси C изменяется положение шатуна 2, поворачивающего ведомое водило 4. Это обеспечивает плавный разгон мальтийского креста согласно технологически-

необходимому закону, а в дальнейшем – безударный выход ролика из паза креста 5.

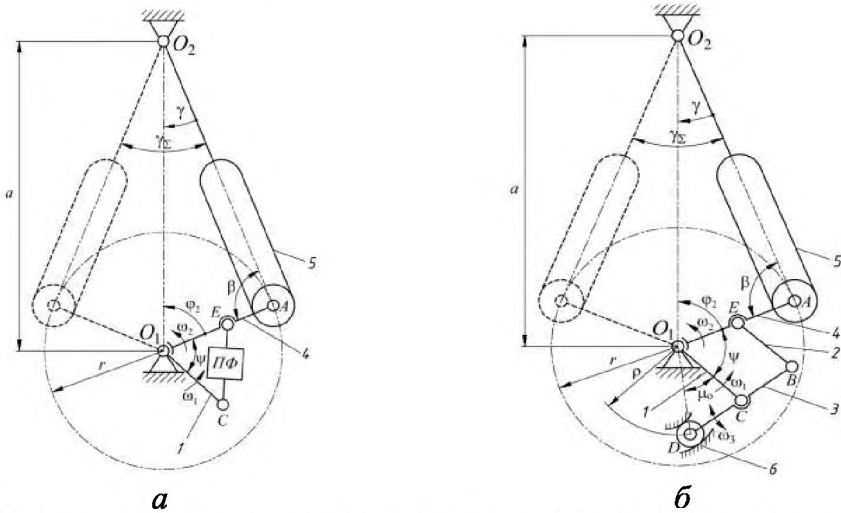


Рис. Кинематические схемы мальтийского механизма с коррекцией движения входного звена: а – обобщенная; б – с кулачково-рычажным механизмом привода водила

Аналитические исследования показали, что для получения технологически-необходимого закона движения креста необходимо определить трансформированный закон движения ведомого водила методом инверсного обхода механизма. Законы движения циклоидального типа характеризуются значительными величинами пиков ускорений в начале и в конце цикла движения креста при отсутствии явления «мягкого удара». Законы движения гармонического типа имеют значительно меньшие пики ускорений. Необходимо корректировать движение ведомого вала при холостого хода во избежание «жесткого» удара при вхождении ролика в паз креста послепечатного оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фишин, М. Е. Расчет механизмов транспортно-подающих систем полиграфических машин / М. Е. Фишин. – Москва.: Машиностроение, – 1979.
2. Хведчин Ю.Й. Брошурувально-палітурне устаткування. Ч.1. / Ю. Й. Хведчин. – Львів: ТеРус, 1999.

3. Полюдов, О. М. Механіка поліграфічних і пакувальних машин: Навчальний посібник. / О. М. Полюдов. – Львів: Видавництво УАД, – 2005.

4. Патент №104790 (Україна). Мальтійський механізм з корекцією руху вхідної ланки. – Полюдов О. М., Регей І. І., Коломієць А. Б – бюл. №5 від 11.03.2014.

5. Кандяк Н. М. Кінематика механізму мальтійського хреста з кулісно-кривошипним приводом // Поліграфія і видавнича справа УАД. – Львів: УАД. – 2008, вип. 2(48).

УДК 655.413:087.5](477)

М. С. Мартинюк, доц., канд. техн. наук
(Українська академія печатки, г. Львів)

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЧИННИК ПЕРЕТВОРЕНЬ КНИЖКОВИХ ВИДАНЬ

Суперечки довкола майбутнього друкованих книг точаться від початку нового століття. Досі справджувались найгірші передбачення, проте останні дані про зростання попиту на паперові книги в 2015 році вселяють надію і видавцям і поліграфістам. Аналіз показує: те, що мало згубити традиційне книговиробництво, а саме сучасні технології (передовсім, цифрові) надали книжці привабливості і змогли повернути до неї інтерес покупців.

Серед сучасних тенденцій у книжковій справі, які на нашу думку стали визначальними:

- 1) цифровий друк і технологія Book-on-Demand;
- 2) екологічні матеріали та технології;
- 3) нові технології для реалізації 3D ефектів.

Про те, що цифрова технологія зайняла своє місце в книжковій індустрії свідчить повідомлення про відкриття у Парижі унікальної книгарні, яку після 17 років відсутності на книжковому ринку відкрило французьке видавництво «Presses Universitaires de France». У цьому книжковому магазині немає безлічі полиць та тисяч книг, але тут є сучасне обладнання, яке дозволяє друкувати книги за лічені хвилини. Заходячи у