

КОНСТРУКТИВНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ СУЧАСНИХ МАГАЗИННИХ ЗАВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

Момот В.В., студент, vladyslav.momot@nure.ua;

Яшков І.О., доцент, ihor.yashkov@nure.ua

*Кафедра КІТАМ, Харківський національний університет радіоелектроніки,
Харків, Україна*

В сучасному автоматизованому світі технологічні процеси збирання та переробки продукції містять в собі завантажувально-розвантажувальні та транспортні операції. Актуальним завданням є підвищення ефективності механізації даних операцій, із використанням нових кращих засобів завантаження та переміщення вантажів. Перспективним напрямком вважається розробка засобів механізації технологічних операцій, які базуються на базі магазинних завантажувальних пристроїв (МЗП), які представляють комплекс функціональних механізмів приймачів в орієнтованому положенні деталей, зберігання із розташуванням їх в один ряд та автоматичної видачі виробів в робочу область захвату промислових виробів. Аналізуючи існуючі конструктивні рішення завантажувальних приладів, отримуємо висновок, що дані технології потребують постійного втручання в роботу оператора для завантаження матеріалом, що не дозволяє підвищити експлуатаційну надійність даних засобів механізації при завантаженні та розвантаженні виробів. Тому оновлення та створення нових конструктивних елементів МЗП та обґрунтування їх раціональних параметрів, які забезпечать підвищення експлуатаційних показників якості та надійності є актуальним завданням.

Розглядаючи МЗП за сферами застосування маємо наступні приклади функціонування даних засобів:

- для виробів складних виробів, в яких міститься складне автоматичне орієнтування;
- автоматичне орієнтування при можливості псування виробу;
- при можливості касетирування виробу на попередніх операціях;
- в умовах багатомініклатурного виробництва.

Простота МЗП у конструкції та можливості переналадки забезпечило широке застосування магазинів в гнучкому автоматизованому виробництві.

При застосуванні МЗП вироби кладуть в накопичувач в орієнтованому положенні та вставляють стопами, які розташовані в змінних касетах. Укладка виробів в касети може здійснювати як у ручному режимі так і на автоматизованих пристроях касетирування.

Розглянемо типову структурну схему МЗП, яка незважаючи на велику кількість конструктивних особливостей, виконує близькі функції та основні конструктивні елементи даного пристрою характерні для більшості МЗП (рис. 1) [1].

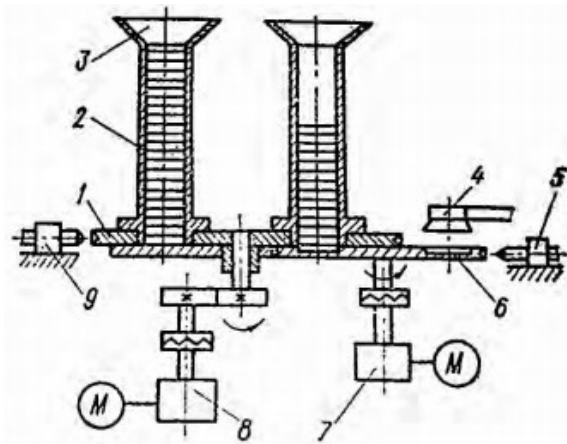


Рисунок 1. Структурна схема МЗП: 1 – шибєрний віддїльник, 2 – накопичувач, 3 – приймач, 4 – позиція захвату ПР, 5,9 – фіксатор, 6 – віддїльник в заданому положєнні, 7,8 – поворотний механїзм

Приймач 3 призначений для полегшення укладання в орієнтованому положєнні в накопичувач 2. Конструкція приймача залежить від способу заповнення накопичувача. При ручному заповненні використовуються в основному тільки напрямні і базують площини. У разі автоматичного завантаження знімних накопичувачів (касет) приймач може мати більш складні елементи орієнтування. Накопичувачі 2 призначені для збереження орієнтованого положєння виробів при зберіганні і переміщенні. Застосовуються стаціонарні і знімні накопичувачі. Число накопичувачів визначається рядом факторів, основними з яких є продуктивність промислового роботу (ПР) і розміри заготовок. Конструкція накопичувача повинна забезпечувати вільний доступ до виробів і виключати можливість їх заклинювання в випадку засмічення.

Основна функція віддїльника 6 полягає в ізоляції виробів, що підлягають захопленню, від впливу інших виробів, яке може проявлятися, наприклад, в надмірному навантаженні нижнього виробу, зчепленні виробів за рахунок задирок і наявності мастила і т. д. В залежності від розмірів конструкції віддїльника залежать форми, розміри, механічні, фізичні та інші властивості виробу. В даному випадку віддїльник 6 виконаний у вигляді револьверного пристрою, що забезпечує не тільки відділення виробів від стопи, але і переміщення їх на позицію захоплення ПР 4 [2]. Установка виробів на позиції захоплення проводиться механізмами повороту 7 і 8 і фіксаторами 5 і 9, що забезпечують точну зупинку підстави 1 і віддїльника 6 в заданому положєнні.

Блокуючі пристрої призначені для запобігання поломок механізмів МЗП в разі порушення нормальної роботи, наприклад при гальмуванні виробів. Крім того, блокуючі пристрої можуть контролювати правильність положєння виробів при захопленні. У пристрої, показаному на рис. 1, функції блокуючих пристроїв виконують запобіжні муфти. Як правило, кожен мага-

зин має привід переміщення виробів по накопичувача або разом з накопичувачем (в разі розташування виробів в плоских касетах) на ділянку відділення або позиційного захоплення. У розглянутому прикладі вироби в накопичувачі переміщуються під дією власної ваги, що істотно спрощує конструкцію.

Основними функціями МЗП (рис. 1) є прийом орієнтованих виробів приймачем 3, зберігання і переміщення їх в орієнтованому положенні в накопичувачі 2, поштучне відділення виробів з загальної маси за допомогою віддільника 6 і установка виробів з необхідною точністю на позиції захоплення. Завдяки конструктивній простоті накопичувачів з щільним розташуванням виробів, їх застосування переважно у всіх випадках, коли немає необхідності в ізоляції при зберіганні та видачі.

На основі проведеного аналізу типової структурної схеми МЗП, конструкції та функціональних можливостей застосування виробу можна зробити висновок, що за умови введення нових конструктивних допоміжних елементів в різних етапах роботи МЗП є можливим покращення рівня ефективності, продуктивності та якості технологічного процесу та проведення аналізу залежності зміни режимів роботи при різному навантаженні на завантажувальний пристрій.

Література

1. Козырев Ю.Г. Захватные устройства и элементы промышленных роботов: учебное пособие / Ю. Г. Козырев. – М.: КНОРУС, 2011. – 312 с.
2. Егоров О. Д. Конструирование механизмов роботов: учебник / О. Д. Егоров. - М.: Абрис: Высш. шк., 2012. – 444 с.

Анотація

Представлені конструктивні та функціональні можливості магазинних завантажувальних пристроїв на прикладі типової структурної схеми МЗП. Розглянуто складові частини МЗП, можливості роботи кожного елементу схеми, сфери застосування, особливості функціонування пристрою.

Ключові слова: МЗП, накопичувач, віддільник.

Аннотация

Представлены конструктивные и функциональные возможности магазинных загрузочных устройств на примере типовой структурной схемы МЗП. Рассмотрены составные части МЗП, возможности работы каждого элемента схемы, сферы применения, особенности функционирования устройства.

Ключевые слова: МЗП, накопитель, отделитель.

Abstract

The design and functionality of store-based loading devices are presented on the example of a typical MZP block diagram. The components of the MZP, the operation capabilities of each element of the scheme, the scope of application, and the features of the device functioning are considered.

Keywords: MZP, storage, separator.