

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПЕРЕХОДНИКА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗАХВАТНЫХ УСТРОЙСТВ ПРОМЫШЛЕННОГО РОБОТА

Бортникова Виктория Олеговна , viktoriia.bortnikova@nure.ua

Эль-Хури Кристина Антуан , kristina.elkhuri@mail.ru

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники, Харьков,
Украина*

Современная промышленность и производство должно обеспечивать качество и производительность. Таким образом, чем выше требования к качеству выпускаемой продукции, тем актуальнее становится внедрение современных технологий. Предприятия внедряют роботизированные системы в производство в первую очередь для увеличения прибыли за счет сокращения рабочей силы. На них работает минимум работников, что обеспечивает низкую себестоимость выпускаемой продукции. В Украине применение роботизированных устройств пока ограничено, а устаревшее оборудование на предприятиях приводит к снижению эффективности и количества производства. Расширение количества и сфер применения промышленных роботов позволило бы работать быстрее и производительнее, к тому же, работать там, куда человеку тяжело добраться.

В наше время автоматизированные устройства для работы на заводах представлены в широком ассортименте. Роботы успешно используются в металлургии, машиностроении, легкой и пищевой промышленности и т.д. Они способны заменить человека в тяжелых и опасных условиях труда. Предоставляют скорость, точность, качество, а также высокую окупаемость. Чаще всего используют универсальные роботы-манипуляторы за счет своей доступности как по цене так и по разнообразию, тем самым, даже средне-статистическое предприятие в год может позволить приобрести себе пару подобных механизмов.

Разнообразие роботов-манипуляторов стремительно набирает обороты. На сегодняшний день существует более 30 видов манипуляторов. Компании-производители промышленной робототехники представляют свои изобретения, начиная от универсальных манипуляторов до упаковщиков готовой продукции, тем самым позволяют охватить весь жизненный цикл изделия. Среди самых больших компаний, такие фирмы как FANUC, KUKA, ABB, KAWASAKI, OTC DAIHEN и др.

Манипуляторы различают по функционалу [1]:

1) роботы манипуляторы, используемые для перемещения объектов, например, в рамках погрузо-разгрузочных работ, при перегрузке и перевалке тарно-штучных и генеральных грузов, для приемки готовой продукции с обрабатывающего станка во многих производственных процессах;

2) покрасочные роботы, использующиеся для окраски деталей. В зависимости от сложности обрабатываемой поверхности различают конструкции с разным количеством степеней свободы, подвижностью рабочего инструмента;

3) сварочные роботы, применяемые для сварки отдельных деталей друг с другом;

4) сборочные роботы, используемые для выполнения сборочных операций, в том числе в точном машиностроении, где требуется высокоточное позиционирование заготовок друг относительно друга и особо внимательное отношение к усилению на рабочем органе.

Промышленные роботы (ПР) состоят из исполнительного устройства в виде манипулятора и устройства программного управления [2].

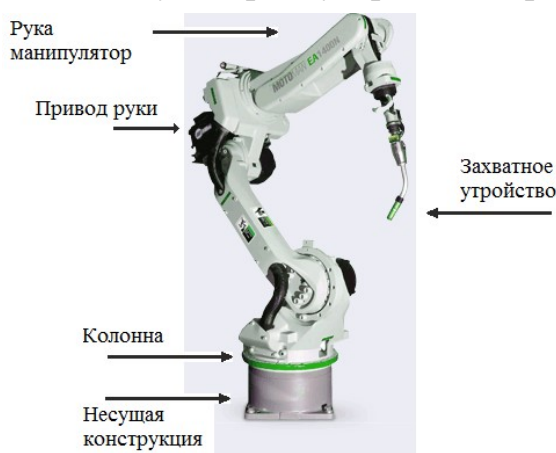


Рисунок 1. Структура ПР Motoman EA1400

Манипулятор промышленного робота предназначен для выполнения двигательных функций при перемещении объектов в пространстве. Если рассмотреть манипулятор с точки зрения его структуры, то он состоит из несущих конструкций, исполнительных механизмов, захватного устройства (ЗУ), привода с передаточными механизмами и устройства передвижения. Захватное устройство необходимо для захвата предмета обработки и его удержания в процессе перемещения.

Поэтому особое внимание при выборе ПР для решения той или иной задачи автоматизации производства падает именно на тип ЗУ. Чем больше функций промышленный робот сможет выполнять, тем выгоднее для производства.

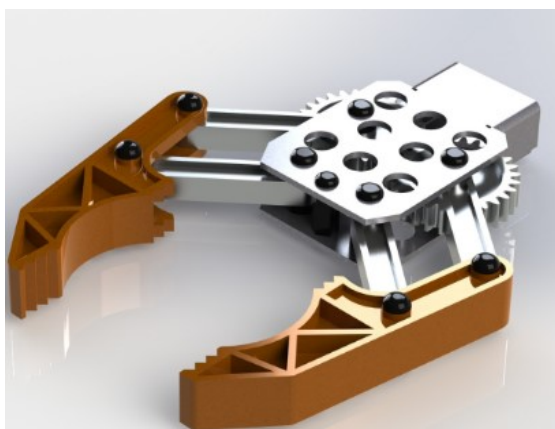


Рисунок 2. ПР ЗУ схватывающего типа, сменяемый

Проведя анализ ЗУ, выявлено, что в зависимости от принципа действия их можно разделить на три группы: схватывающие, поддерживающие и удерживающие. На рисунке 2 приведен пример ПР ЗУ схватывающего типа. Классифицировать ЗУ возможно по таким признакам: способ удержания объекта, принцип действия ЗУ, характер базирования объекта, степень специализации ЗУ, рабочий диапазон ЗУ, наличие дополнительных устройств

и механизмов, число рабочих позиций ЗУ, характер работы ЗУ, вид управления ЗУ, характер крепления ЗУ к руке робота. ЗУ по характеру крепления к руке робота изготавливают несменяемые, сменяемые, быстросменяемые и пригодные для автоматической смены.

ПР обычно комплектуют набором типовых захватных устройств. Часто при переходе на обработку другой детали меняют не сам захват, а его сменные рабочие элементы.

Однако чтобы позволить полностью автоматизировать любое производство и повысить эффективность и качество продукции необходимо обеспечить доступность различных роботов-манипуляторов. Учитывая, что конструктивно манипулятор состоит из несущих конструкций, исполнительных механизмов, захватного устройства, привода с передаточными механизмами и устройства передвижения предлагается разработать универсальный переходник для различных захватных устройств, что в условиях современного производства позволит его быстрее адаптировать к новым технологическим процессам, без закупки новых роботов-манипуляторов.

Литература

1. Челпанов, И.Б. Устройство промышленных роботов/ И.Б. Челпанов. – СПб: Политехника, 2001. – 203 с.
2. Козырев, Ю.Г. Захватные устройства и инструменты промышленных роботов / Ю.Г. Козырев. – М.: КНОРУС, 2010. – 312 с.
3. Захватные устройства промышленных роботов. Учебное пособие / К.А. Украженко, Ю.В. Янчевский, А.А. Кулебякин, А.Ю. Торопов. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2007. – 83 с.
4. Корендясев, А.И. Теоретические основы робототехники/ А.И. Корендясев, Б.Л. Саламандра. – Наука, 2006. – 376 с.

Анотація

Проведено аналіз класифікацій і типів захватних пристроїв промислового робота. Виявлено актуальність розробки універсальний перехідник для різних захватних пристроїв промислового робота.

Ключові слова: промисловий робот, захватний пристрій, автоматизація.

Аннотация

Проведен анализ классификаций и типов захватных устройств промышленного робота. Выявлена актуальность разработки универсальный переходник для различных захватных устройств промышленного робота.

Ключевые слова: промышленный робот, захватное устройство, автоматизация.

Abstract

The classifications and types of gripping devices of the industrial robot was analysed. The relevance of developing a universal adapter for various industrial robot gripper devices is shown.

Keywords: industrial robot, gripper, automation.