

ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА И МЕХАТРОНИКА

Довнар Л.А., Еска А.А.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь

В наше время роботы стали обычным явлением в производственном процессе многих промышленных применений и в настоящее время считаются незаменимыми. Первоначально термин “робот” произошел от чешского слова "robota". В современном обиходе этот термин используется для обозначения машинного оборудования, которое обладает определенной степенью автономии и физически функционирует в определенной среде, а также самостоятельно выполняет задачи любой сложности.

Роботизированные системы подходят не только для использования в крупных отраслях промышленности. Для малых и средних предприятий они также предоставляют множество возможностей для улучшения производственного процесса. Интуитивно понятное программирование и выполнение программ с сенсорным контролем позволяют использовать его даже при большом количестве вариантов продукции и небольших объемах. Ожидается, что снижение стоимости компонентов для легких роботов и ускоренное развитие совместной работы человека и робота с простым управлением и управлением приведут к увеличению числа робототехнических и автоматизированных технологий для малых и средних предприятий в ближайшие несколько лет. [1]

Существует семь основных типов промышленных роботов:

1. Шарнирные роботизированные руки
2. Декартовы или прямоугольные роботы
3. СКАР Роботы
4. Полярные или сферические роботы
5. Дельта или параллельные роботы
6. Цилиндрический

Движение шарнирного манипулятора больше всего напоминает человеческую руку. Типичная шарнирная рука имеет шесть осей или суставов. Их может быть меньше или больше, в зависимости от приложения и производителя. Чем больше суставов у робота, тем более плавным и менее «роботизированным» становится его движение. Эта гибкость движения описывается степенями свободы.

Декартовский робот (иногда называемый роботом XYZ) действует в соответствии с координатами декартова пространства. Он может двигаться только линейно в трех направлениях. Декартовы роботы используются для подъема и размещения, обработки материалов, автоматизации упаковки, хранения и извлечения, резки и сверления и множество других приложений.

Они жесткие во всех трех измерениях, что делает их очень точными и воспроизводимыми. Они проще, чем шарнирные роботы-манипуляторы, имеют более простое программное управление и могут быть дешевле в зависимости от области применения.

Роботы SCARA (робот-манипулятор с селективной сборкой) похожи на декартовых роботов в том, что они двигаются по трем шарнирам или осям. Однако, в отличие от декартовых роботов, два сустава роботов SCARA являются вращательными. Поэтому они способны на более сложные движения, чем декартовы роботы. Как правило, они быстрее и обладают большей гибкостью в движении, но менее точны, чем декартовы роботы.

Полярные роботы (иногда называемые сферическими роботами) имеют комбинацию двух вращательных шарниров и одного линейного шарнира. Их конструкция создает рабочее пространство сферической формы. Полярный робот может вращаться вокруг своего основания и плеча и имеет линейное соединение для выдвижения руки. Полярные роботы имеют сферическую рабочую оболочку.

Дельта-роботы (также называемые параллельными роботами) имеют три манипулятора в форме параллелограмма. Обычно дельта-робот располагается над заготовками на подвесной эстакаде. Поскольку все двигатели находятся на базе, суставы и руки робота очень легкие по сравнению с другими роботами. Робот Delta имеет перевернутую куполообразную рабочую оболочку.

Цилиндрические роботы имеют как минимум один вращающийся шарнир в основании и два линейных шарнира. Эта конструкция приводит к рабочему пространству цилиндрической формы.

Цилиндрические роботы обычно используются в ограниченном пространстве и идеально подходят для объектов, которые должны иметь круговую симметрию (например, провода, трубы). При шлифовке, сборке и точечной сварке используются цилиндрические роботы.

Использование роботов на производстве дает ряд преимуществ. Он позволяет выдерживать большие нагрузки и нагрузки. Также могут быть реализованы более высокие скорости. Точность процесса также повышается. Таким образом, ручная работу сводятся к минимуму.

Учет нагрузки на предприятии имеет основополагающее значение в наше время. При этом на первом месте стоит облегчение бремени для сотрудников и долгосрочное сохранение рабочей силы. Следует избегать действий, в которых задействованы большие силы и большие нагрузки. Это также должно освободить сотрудника от монотонных, но и опасных обязанностей.

1. Асфаль Р. Роботы и автоматизация производства/Пер. с англ. Евстегнеева М.Ю. — М.: Машиностроение, 1989. — 448 с.