

УДК 621.865.8-83(075.8)

ПРОМЫШЛЕННЫЙ РОБОТ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПЛОСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Чернецов И.В., Сиротин Ф.Л.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

В результате активного развития техники с программным управлением в области машиностроения и приборостроения, приходится использовать различное технологическое оборудование для той или иной операции. Существует большое количество деталей, при обработке которых нет необходимости использовать сложные, дорогостоящие станки с программным управлением. Например, при обработке изделий из текстолита, листового металла, дерева и т.п. Очень часто достаточно таких операций как фрезерование, сверление, гравирование. Для обработки таких изделий целесообразно применять промышленный робот инструментальной обработки.

Особенностью является простота конструкции, упрощенная система программного управления, точность. Стоит отметить, что современное технологическое оборудование с программным управлением на сегодняшний день может добиться точности позиционирования до 1мкм. Вследствие небольших габаритов промышленного робота является возможным достижение указанной выше точности, так как явление накопленной абсолютной погрешности не будет существенно влиять на точность позиционирования, как это было бы при больших габаритах. Но при всем при этом необходимо учитывать, что для достижения точности приходится снижать скорость обработки.

Данный промышленный робот представляет собой манипулятор портального типа с программным управлением с рабочей зоной на плоскости 250x250мм и при ходе портала по оси Z на 50мм. Сама конструкция изготовлена из станочного алюминиевого профиля, что позволяет добиться легкости изготовления каркаса. Преобразование вращательного движения в поступательное происходит при помощи передачи винт-гайка. Для уменьшения нагрузки перемещения портала используются направляющие круглого сечения с линейными подшипниками.

Инструментальная обработка включает в себя сверление, фрезерование, гравирование. При этом для крепления инструмента используется цанговый патрон ER11 с диаметром посадочного места 5 мм.

Характерной особенностью, как было отмечено ранее, является упрощенная система программного управления. Под упрощенной системой программного управления понимается отсутствие некоторых функций G-кодов, которые присутствуют в станках с ЧПУ промышленного масштаба. Это различные циклы, будь то циклы сверления, нарезания

резьбы. Функции переключения между видами подач (оборотная и минутная), функции смены инструмента. Отсутствие описанных функций обуславливается тем, что для инструментальной обработки плоских изделий в масштабах данного станка они не представляют никакой необходимости.

Как на пульте оператора, так и на ЭВМ, есть возможность передвижения шпинделя в ручном режиме и индикация текущего положения относительно нуля. Работа станка происходит только в абсолютных координатах.

Корректировка выполняется посредством обнуления текущего положения шпинделя. И уже последующие координаты достигаются относительно этого обнуленного положения. Для корректной работы необходима правильно написанная программа обработки с корректной базой.

Функциональная схема представлена на рисунке 1. Согласно этой схеме происходит обработка информации. При ручном управлении с пульта управления (ПУ) поступает сигнал на микроконтроллер (МК), сигнал обрабатывается и подает управляющие импульсы на блок драйверов (БД), уже после драйверов идет сигнал на сами шаговые двигатели (ШД). При программном управлении с текстового файла через СОМ порт построчно передается входная программа (ВП) на микроконтроллер, где обработанная информация переходит на блок драйверов, затем на шаговые двигатели.

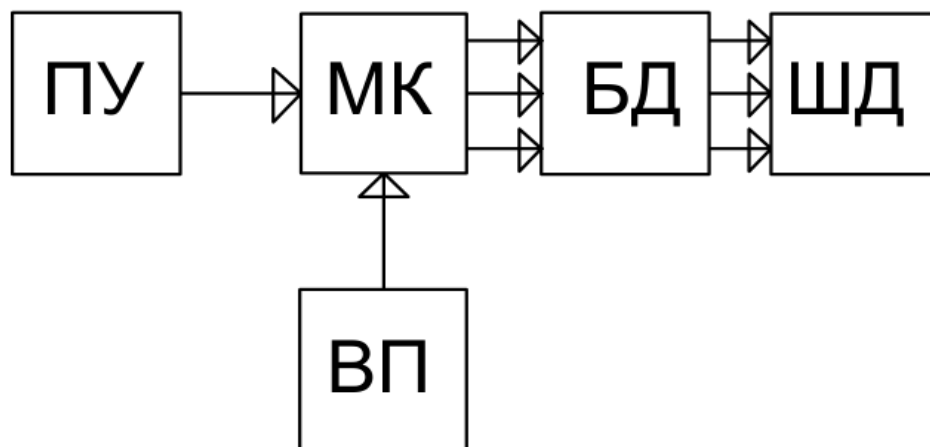


Рис.1.Функциональная схема