

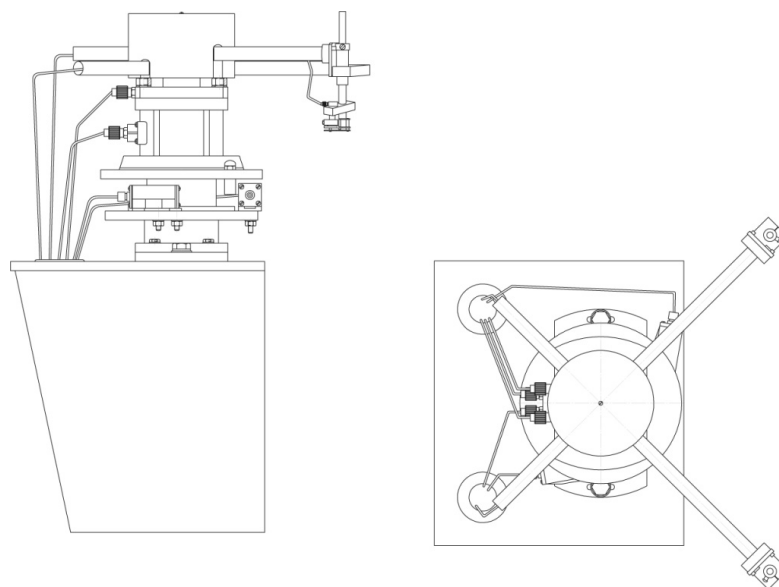
## **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛИСТОШТАМПОВОЧНЫМ КОМПЛЕКСОМ НА БАЗЕ РОБОТА ПР4-3**

**Данилушкин А.В., гр. 41 – АП  
Рук. Фёдоров Т.В.**

Широкое применение промышленных роботов в комплексах холодной штамповки объясняется большим травматизмом рабочих, достигающим 30%, и монотонностью обслуживания прессов, а так же простотой применения на операциях холодной штамповки промышленных роботов. Промышленный робот используется здесь прежде всего для операций загрузки-разгрузки: загрузка прессы исходным листовым материалом (подача листа в штамп) и разгрузка штампа (съём штамповки и укладка её в магазин). Используемые в холодной штамповке промышленные роботы ( в том числе ПР 4-3) имеют простое цикловое управление и, как правило, цилиндрическую систему координат. Для обеспечения необходимой быстроты обслуживания прессы применяют ПР с двумя манипуляторами - один для загрузки, а другой для разгрузки штампа [1].

Робот промышленный ПР4-3 предназначен для автоматизации операций листовой штамповки. Вращательные движения в горизонтальной плоскости и

поступательное движение в вертикальной плоскости обеспечивается работой пневмоцилиндров. Общий вид робота представлен на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Общий вид робота ПР4-3**

Штамповку в разрабатываемом автоматизированном комплексе используется пневматический пресс фирмы SCHMIDT. Данный пресс имеет усилие 4,2 кН.

Для осуществления управления роботом-манипулятором из перечня контроллеров (Mitsubishi MELSEC FX3G-24MT, WP-8431, Omron CP1L-M30) по результатам сравнения характеристик был выбран WP-8431. Контроллеры серии WinPAC располагают богатым функционалом высокоуровневого программирования, отвечая при этом всем необходимым требованиям задач промышленной автоматизации. Программирование контроллеров осуществляется средствами разработки Windows-приложений такими как Visual Basic.NET, Visual C#, Embedded Visual C++. Для контроллеров предусмотрены программные опции, позволяющие разрабатывать проекты на языках стандарта МЭК 61131-3, а также интегрировать их в системы на основе SCADA-пакетов [2].

Для контроля положения манипуляторов и определения наличия детали были выбраны датчики типа PNO производства Baumer Electric (оптические датчики FVD 15P5001, индуктивные датчики IFF 08.26.35 и IARM 08P1598). Сбор данных осуществляется через модуль аналогового ввода, подключаемый к контроллеру WinPAC через параллельный интерфейс I-8017HW. Выводы управляющих сигналов на пневмораспределители осуществляется с помощью модуля дискретного вывода I-87054W.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Юревич, Е.И. Основы робототехники./ Е.И. Юревич, СПб: БХВ-Петербург, 2005.
2. <http://icpdas.nnz-ipc.ru/>.