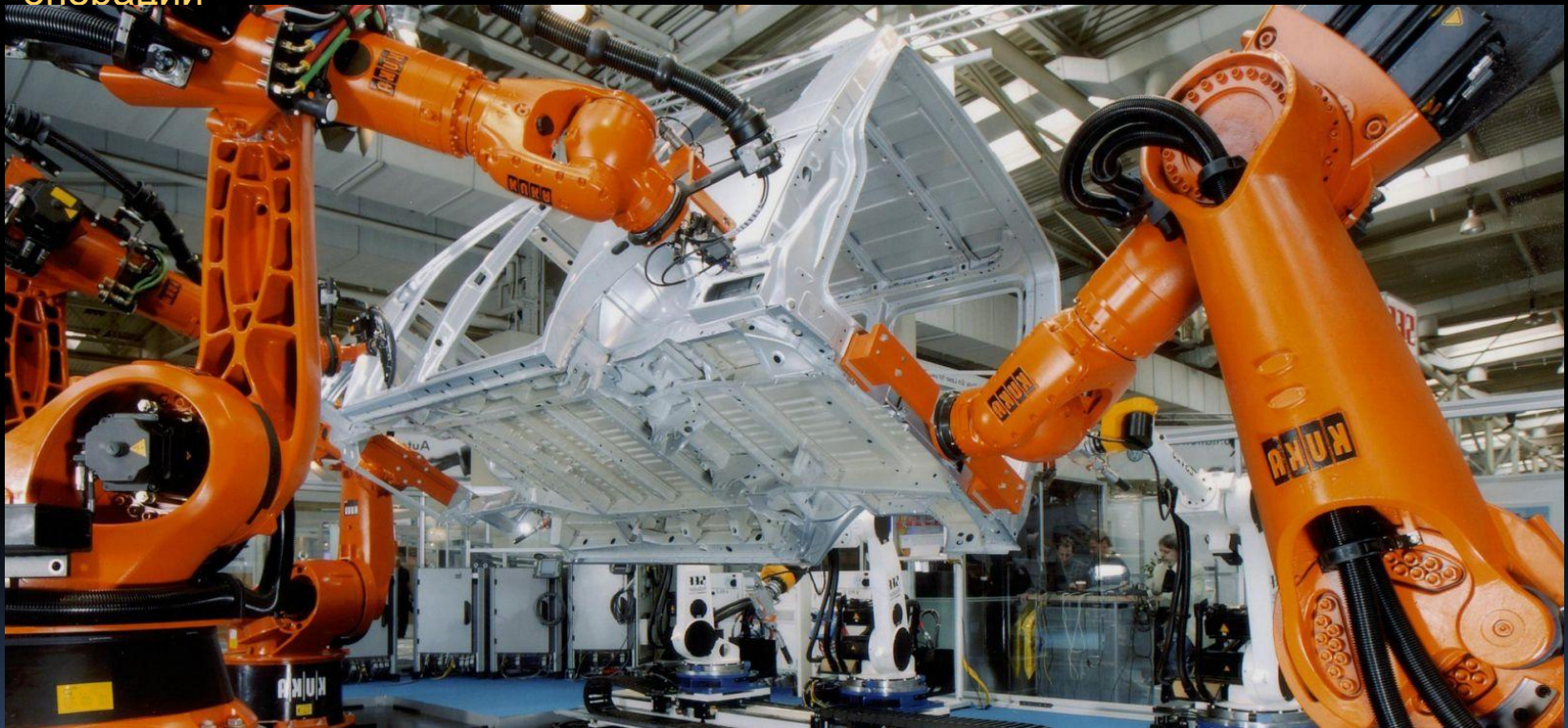




ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ KUKA

Промышленный робот – предназначенный для выполнения двигательных и управляющих функций в производственном процессе манипуляционный робот, т. е. автоматическое устройство, состоящее из манипулятора и перепрограммируемого устройства управления, которое формирует управляющие воздействия, задающие требуемые движения исполнительных органов манипулятора. Применяется для перемещения предметов производства и выполнения различных технологических операций



Функциональная схема промышленного робота

▪ Манипулятор

- это управляемый механизм (или машина), который предназначен для выполнения двигательных функций, аналогичных функциям руки человека при перемещении объектов в пространстве, и оснащён рабочим органом. В некоторых случаях в состав промышленного робота могут входить два (или большее число) манипуляторов

▪ Исполнительный механизм

как правило, представляет собой открытую кинематическую цепь, звенья которой последовательно соединены между собой сочленениями различного типа; в подавляющем большинстве случаев, однако, встречаются кинематические пары V-го класса (с одной степенью подвижности), а среди последних — поступательные и вращательные сочленения

▪ Рабочий орган

на конце манипулятора (на его «запястье») располагается рабочий орган — устройство, предназначенное для выполнения специального задания. В качестве рабочего органа может выступать захватное устройство или технологический инструмент

▪ Приводы

для приведения звеньев манипулятора и устройства схвата в движение используют электрические, гидравлические или пневматические приводы. Гидравлические приводы предпочтительны в случаях, когда надо обеспечить значительную величину развиваемых усилий или высокое быстродействие; обычно такими приводами снабжаются крупные роботы большой грузоподъёмности.

Система управления

- RCM версии 1 и 2

Первые системы управления, созданные в 70-х годах XX века, представляли собой достижение научно-технического прогресса того времени.

В качестве элементной базы для построения цепей логического управления применялись микропроцессорные комплекты на базе СБИС; для создания корзин широко применялась унификация габаритов и типоразмеров плат, устанавливаемых в корзину отдельного шкафа. Программное обеспечение было жестко привязано к аппаратной реализации системы управления, которая в свою очередь претерпевала со временем изменения эволюционного характера. Для многих версий систем управления роботами KUKA использовались системы числового управления разработанные фирмой SIEMENS: так ранние роботы строились с использованием ЧПУ SINUMERIC первого поколения (RCM), а более поздние и совершенные роботы KUKA, 161/60 и KUKA 161/200, строились с использованием ЧПУ SINUMERIC второго поколения RCM2 (RC 20/40) в котором применялся микропроцессор i8086.

Для более точного позиционирования широко использовались двигатели постоянного тока (24 вольта), управляемые отдельно стоящим шкафом приводов. Впоследствии размеры силовых блоков удалось уменьшить, и привода удалось разместить в одном шкафу с системой управления.

▪ Тип KR C

Следующим этапом развития системы управление было использование промышленного компьютера в качестве основного элемента построения системы управления. В качестве операционной системы стали использоваться различные версии Microsoft Windows — Windows 95, Windows XP, а также специально разработанная для управления оборудованием ветка — Windows CE.

Системы управления старого типа KR C1 оснащались операционной системой Windows 95 и базированном на VxWorks программном обеспечении. В состав системы входил CD-ROM и дисковод гибких дисков, она также оснащалась дополнительным интерфейсом для Ethernet, Profibus, Interbus, DeviceNet и ASI.

Современные системы управления типа KR C4 поставляются с операционной системой Windows XP и являются универсальными для работы со всеми типами роботов KUKA. Периферийные устройства оснащены USB-портами, портом Ethernet и опциональным интерфейсом для Profibus, INTERBUS, DeviceNet и PROFINET.

Аппаратная часть

Блок управления включает в себя промышленный компьютер, который общается с системным роботом при помощи MFC карты. Сигналы между манипулятором и системой управления передаются путём так называемой DSE-RDW связи. DSE карта находится в блоке управления, RDW - в базе робота.

В панель управления роботами входит интегрированная 6D мышь и экран с разрешением в 640 × 480 пикселей, она используется для передвижения манипулятора, сохранения позиций (TouchUp) или создания и обработки модулей, функций и списков данных. Ручное управление осями осуществляется при помощи выключателей на обратной стороне панели управления (KUKAControlPanel (KCP)), и возможно только с одновременным включением функции «Тревога». Для подключения к контроллеру используется VGA интерфейс и CAN шина.