



Рисунок 1 – Общий вид модели вычислительной системы

Совокупность рассмотренных схем компонентов вычислительной системы представляет собой простейший вариант ее электронной модели. Простота данной модели позволяет, не усложняя схему, добиться высокой степени детализации вычислительной системы. Представленную модель, собранную в эмуляторе электронных схем, можно использовать для изучения базовых принципов работы вычислительных систем, повысив тем самым эффективность процесса подготовки специалистов в области информационных технологий.

УДК 67.05

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАТКА ДЛЯ РОБОТИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА

*Кречик А. С., студ., Самусев А.М., асс., Тёмкин Д.А. асс., Клименкова С.А. ст.преп.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены виды технологической оснастки, особенности её применения, типы роботизированных комплексов, а также определенный вид роботизированного комплекса.

Ключевые слова: технологическая оснастка, роботизированный комплекс, KUKA KR120 HA.

Роботизированный технологический комплекс (сокращенно РТК) – это система, состоящая из одного или нескольких высокотехнологичных устройств, работающая автономно и выполняющая многократные циклы. РТК может состоять из одного или нескольких промышленных роботов, выполняющих взаимосвязанные задачи. Роботизированные комплексы, созданные для гибких производственных систем, должны уметь автоматически перестраиваться и встраиваться в уже существующую рабочую схему.

Технологическая оснастка – весь комплекс механизмов и инструментов, которые устанавливаются для будущих заготовок и деталей. Они необходимы для выполнения задач по сборке или транспортировке. Различные виды технологической оснастки позволяют значительно упрощать дополнительную или специальную обработку деталей. Использование технологической оснастки позволяет улучшить производительность и качество собираемого продукта; понизить себестоимость выпускаемой продукции; уменьшить число нерентабельных рабочих мест; упростить условия труда и обеспечить сотрудников необходимой безопасностью; сократить число устаревшего оснащение на производственных площадях.

Основные виды технологической оснастки:

- измерительная;
- контрольная;
- транспортная;
- фиксационная;
- обрабатывающая;
- манипулирующая.

Технологическую оснастку можно поделить на целевые группы по назначению. К основным из них относятся: станочного типа для установки и закрепления обрабатываемых заготовок. Сюда входят: фрезерные, расточные, токарные и сверлильные инструменты (рис. 1).



Рисунок 1 – Пример сверлильной оснастки

Станочного типа – используются для установки и закрепления рабочего вспомогательного оборудования. Сборные используются для соединения деталей в готовые изделия. Контрольно-измерительное оснащение используется для контроля. Транспортного типа – для захвата и перемещения тяжеловесных грузов.

Большое количество необходимых операций производится благодаря установке специализированного оснащения многоместного типа. Процедура происходит за счет комплексной автоматизации. Также ряд технологических оснасток может использоваться для следующих операций: удаления нанесенных

ранее разметок на заготовки перед непосредственной обработкой, увеличения точности во время обработки необходимых изделий, улучшения процесса технического осмотра станочного оснащения, расширения сферы деятельности, сокращения рабочего периода, которое обычно тратится на изготовление необходимых деталей, увеличения показателей прочности и стойкости у используемого оборудования, за счет чего процесс нарезания становится еще более интенсивным. Функции технологической оснастки: фиксация и удержания заготовок, направление и управление инструментами, защита операторов и обеспечение безопасности, улучшение точности и повторяемости, увеличение производительности, достижение требуемого качества продукции.

Разнообразие производственных процессов в машиностроении и приборостроении, местных условий производства, серийность и прочее определяют соответственно различные типы роботизированных технологических комплексов. При классификации РТК будем руководствоваться следующими признаками:

- тип роботизированного производственного подразделения (роботизированная технологическая ячейка; роботизированный участок; роботизированная линия);

- характер изменения производства, связанного с созданием данного РТК (для модернизируемого производства; с изменением технологии; с модернизацией оборудования; с изменением компоновки; с созданием нового технологического оборудования);
- вид роботизированного технологического комплекса (металлообработка; холодная штамповка; ковка; литье);
- тип основного технологического оборудования, тип промышленного робота (ПР) и число единиц оборудования (включающий определенное число единиц технологического оборудования и ПР; с выполнением ПР основных технологических операций; с выполнением ПР вспомогательных операций);
- серийность и номенклатура продукции (с определенным размером выпускаемых партий продукции без переналадки комплекса; с перечнем видов выпускаемой продукции);
- компоновка комплекса (с компоновкой: линейной, круговой, линейно-круговой, по площади, объемной);
- тип управления (с управлением: централизованным, децентрализованным, комбинированным);
- степень участия человека (в выполнении технологических операций: основных, вспомогательных, основных и вспомогательных; в управлении комплексом: с автоматическим управлением; с автоматизированным управлением).

Применение современных сварочных роботов дает множество конкурентных преимуществ. Лазерный технологический комплекс KUKA KR120 HA (рис. 2), обеспечивающий высокоточную лазерную сварку с точностью позиционирования 0,05 мм.



Рисунок 2 – Лазерный технологический комплекс KUKA KR120 HA

Мощность лазера у данного робота – 10 кВт, рабочий радиус – 2696 мм. Благодаря наличию манипулятора роботизированный комплекс сварки Kuka может выполнять уникальные и сложные виды сварочных работ, включая объемную сварку. Использование лазера позволяет обрабатывать соединения в самых труднодоступных местах, обеспечивает исключительно высокое качество сварного шва.

Нагрев металла при сварке лазером происходит очень быстро и на ограниченном участке, что практически полностью исключает деформацию металла. В результате отличное качество сварного шва остается постоянным на всем его протяжении. Роботы для резки и сварки могут обрабатывать металл с большой скоростью, что способствует их окупаемости за короткое время.

Список используемых источников

1. Роботизированные технологические комплексы / Г. И. Костюк, О. О. Баранов, И. Г. Левченко, В.А. Фадеев – Учеб. пособие. – Харьков. Нац. аэрокосмический университет «ХАИ», 2003. – 214 с.
2. Технологическая оснастка [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KVS/study/disc2/Tab/Lecture_TO.pdf – Дата доступа: 06.05.2024.
3. Виды технологической оснастки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.metobr-expo.ru/ru/articles/2016/vidy-tehnologicheskoy-osnastki/> – Дата доступа: 06.05.2024.