

СБОРОЧНЫЕ РОБОТЫ

Крючков В.А., (студент, гр. РТ-41)

*Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность. Сборочные роботы позволяют выполнять высокоточные и трудоёмкие операции в условиях, где от человека требуется значительная концентрация и исключительная повторяемость действий. Увеличивающиеся требования к качеству продукции, скорости производства и гибкости технологических процессов обуславливают необходимость совершенствования роботизированных систем сборки. Новизна исследования заключается в анализе конструктивных и функциональных особенностей современных сборочных роботов и формировании рекомендаций по повышению их точности, адаптивности и эффективности в составе автоматизированных производственных комплексов.

Цель работы – исследование конструкций современных сборочных роботов, определение принципов взаимодействия их механических, сенсорных и управляющих подсистем, а также выявление направлений повышения точности, скорости и адаптивности сборочных операций. Внимание уделяется манипуляционным механизмам, системам машинного зрения и интеллектуальным алгоритмам управления, обеспечивающим высокую повторяемость и качество сборки.

Анализ полученных результатов. Объект исследования – роботизированная манипуляционная система, включающая механическую руку, интеллектуальную систему управления и встроенный носитель информации, обеспечивающий хранение программ и параметров работы. Такая конструкция представляет собой пример универсального роботизированного комплекса, предназначенного для выполнения высокоточных сборочных и манипуляционных операций в автоматизированных производственных процессах. Интеграция сенсорных модулей, приводных звеньев и адаптивных алгоритмов управления позволяет системе достигать высокой точности позиционирования, устойчивости работы и гибкости при взаимодействии с объектами различной формы и чувствительности.

Манипуляционная система представляет собой роботизированную руку последовательной кинематики с несколькими вращательными суставами, оснащёнными сервоприводами и датчиками положения. Такая конструкция обеспечивает широкий диапазон движения и точность позиционирования при выполнении сборочных операций. Использование датчиков усилия и момента позволяет роботу адаптировать взаимодействие с объектами и корректировать траекторию в режиме реального времени.

Инструментальная головка поддерживает смену рабочих модулей, что расширяет функциональность системы. Интеллектуальный блок управления обеспечивает согласованную работу приводов и стабильность операций при переменных нагрузках, повышая точность и надёжность манипулятора.

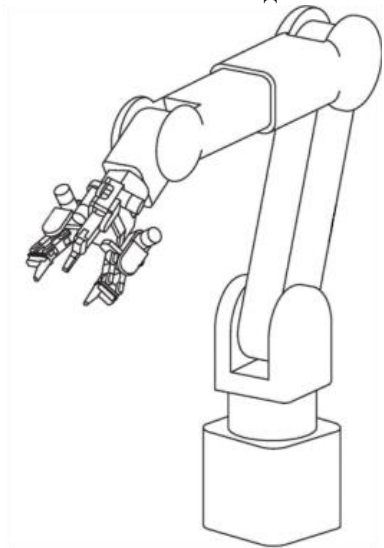


Рисунок 1 – Пример сборочного робота

Заключение. Анализ показал, что применение многофункциональных роботизированных манипуляторов существенно повышает точность, надёжность и адаптивность автоматизированных технологических операций. Полученные результаты подтверждают перспективность дальнейшего развития конструкций с сенсорной обратной связью, интеллектуальными алгоритмами управления и модульными рабочими инструментами, что расширяет функциональные возможности робототехнических систем и повышает их эффективность в промышленных условиях.

Благодарность. *Выражаю признательность и благодарность научному руководителю профессору Михайлову М.И., за консультацию и помощь при проведении данного исследования.*

Список литературы:

1. CN108942917В-Рука робота, роботизированное устройство, способ управления рукой робота и носитель информации
<https://patents.google.com/patent/CN108942917В/>