

«Сейфуллин окулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана». - 2020. - Т.1, Ч.2 - С.54-58

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ

Финдлинг А.А.

Задача мехатроники наряду с созданием собственно средств робототехники заключается в создании технических систем и комплексов, основанных на использовании этих средств. Основной областью применения по-прежнему пока остается промышленность и, прежде всего, машиностроение и приборостроение. Здесь появились первые роботы и сосредоточено до 80 % всего мирового парка роботов. Напомним, что роботы, применяемые в промышленности, получили наименование промышленных роботов (ПР). Они подразделяются на технологические, которые выполняют основные технологические операции, и вспомогательные, занятые на вспомогательных операциях по обслуживанию основного технологического оборудования. Технологические комплексы с такими роботами называются роботизированными - роботизированными технологическими комплексами (РТК). Термин «робототехнические системы» (РТС) означает технические системы любого назначения, в которых основные функции выполняют роботы.

Результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, активно ведущихся во всем мире в области робототехнических комплексов (РТК), убедительно свидетельствуют о возможности проектирования и создания надежных изделий, соответствующих заданным параметрам точности для аэрокосмической техники

Основной проблемой в изготовлении сложнопрофильных деталей аэрокосмической техники является большие затраты на механическую обработку, связанные с высокой стоимостью металлообрабатывающего оборудования. Как правило, механическая обработка таких деталей включает в себя такие операции токарной обработки, фрезерования, обработки осевым режущим инструментом, шлифования и полирования. Практически для каждого вида механической обработки требуется свое оборудование - станков фрезерной и токарной группы, а также специальных станков, модернизированных под конкретное производство. Повышением эффективности производства будет служить замена групп различных станков одним РТК, способным автоматически производить переналадку. Эффективность производства также будет зависеть от возможности модернизации робота либо его обрабатывающей части и системы управления

под специальные операции производства изделий, какие имеются в авиационной и космической промышленности.

РТК имеют большой функционал возможностей обработки деталей. Обеспечив работа необходимым оборудованием (сменные головки, захваты, инструменты), а также модернизировав его дополнительными приводами и электросистемами, возможно вести все виды механической обработки на одном РТК. Это существенно снизит затраты на подготовку производства.

Внедряемые РТК должны обладать несколькими рабочими системами, которые в зависимости от сложности обрабатываемой детали должны автоматически перенастраиваться, другими словами РТК должен иметь систему автоматической перенастройки. Эта система должна включать в себя:

- оснащенность блокировочным устройством, предотвращающим поломку инструмента;

- захватное устройство сборочного инструмента, по возможности оно должно быть автономным и совмещенным с инструментом;

- оснащенность инструмента устройством автопоиска или элементами, способствующими самоустановки присоединяемой детали под действием сил, возникающих при сборке;

- должна иметь возможность встраивания в инструмент датчиков, контролирующих наличие детали, процесса сборки, размеры собираемых деталей, их относительное расположение и другие параметры

Задача комплексной автоматизации и роботизации действующих производств имеет существенные особенности, затрудняющие ее решение, по сравнению с созданием новых технологических комплексов. В последнем случае создаваемый комплекс с самого начала проектируется с учетом применения ПР и других средств робототехники, возможности применения ПР и манипуляторов, поставляемых в комплекте с основным оборудованием, сопряжения систем управления всех составных частей и т.д.

При правильном применении и предварительном анализе работы системы, робот способен обеспечить производство рядом преимуществ: повышение производительности, улучшение экономических показателей, высоким качеством обработки, достаточно эффективной безопасностью, минимизацией рабочего пространства и минимальным обслуживанием.

Роботов для использования в сельском хозяйстве, как правило, относят к категории «полевых роботов», эта категория в свою очередь входит в категорию сервисных роботов. Можно выделить такие подкатегории, как беспилотники, роботы для использования в точном земледелии, например, агроботы, роботы для использования в животноводстве, например, доильные роботы и т.п. Иногда роботов для дойки выделяют в отдельную подкатегорию, входящую в категорию полевые роботы, наряду с сельскохозяйственными роботами.

На сегодняшний день категория «доильные роботы» существенно опережает по числу роботов в пользовании все другие категории полевых роботов. Эта ситуация сохранится в ближайшие годы, но уже в перспективе

ождается существенный рост числа и разновидностей других сельскохозяйственных роботов. Европа является лидером рынка полевой робототехники, доли Северной Америки и Азиатско-тихоокеанского регионов суммарно не превышают и 10 %.

Другие категории роботов для сельского хозяйства: роботы раздатчики корма, роботы для уборки навоза, роботы-подо двигатели кормов, роботизированные трактора, роботизированные комбайны, роботизированные автомобили. В качестве отдельных классов объектов можно выделить роботизированные теплицы, роботизированные вертикальные фермы, роботизированные фермы по разведению пищевых насекомых (например, сверчков).

Список литературы

1. Козырев Ю. Применение промышленных роботов. М. : КноРус, 2016.- 496 с.
2. Момот М.В. Мобильные роботы. СПб.: БХВ - Петербург, 2017. 386 с.
3. Фролов К.В., Воробьев Е.И., Механика промышленных роботов. М. : Высш. шк., 1988.- 367 с.
4. http://autoplus.ru/manuals/8201_iveco_daily_rukovodstvo_po_ekspluatacii_i_tehnicheskomu_obslyuzhivaniyu.html