

38 Робототехнические комплексы

Робототехнические комплексы (РТК) представляют собой новый тип систем машин, в которых широко применяются промышленные роботы (ПР), обеспечивающие комплексную автоматизацию транспортно - разгрузочных работ и технологических процессов в многономенклатурном производстве.

ПР – это перепрограммируемая автоматическая машина, применяемая в производственном процессе для выполнения двигательных функций, аналогичных функциям человека, при перемещении предметов труда или технологической оснастки.

Роботы первого поколения (автоматические манипуляторы), как правило, работают по заранее заданной “жесткой” программе. Например, в жесткой связи со станками с ЧПУ.

Роботы второго поколения оснащены системами адаптивного управления, представленными различными сенсорными устройствами (например, техническим зрением, осязательными схватами и т.д.) и программами обработки сенсорной информации.

Роботы третьего поколения обладают искусственным интеллектом, позволяющим выполнять самые сложные **функции при замене в производстве человека.**

Компоновочные варианты РТК зависят от решаемых технологических задач, уровня автоматизации, количества и типажа ПР, их технических и функциональных возможностей. Как правило, компоновочные варианты РТК основываются на принципах индивидуального и группового обслуживания оборудования ПР.

Индивидуальное обслуживание – ПР встраивается в технологическое оборудование; размещается рядом с оборудованием; несколько ПР обслуживают единицу оборудования (рис.10.1, а, б, в).

Групповое обслуживание – ПР обслуживает несколько единиц технологического оборудования. Имеется два варианта компоновки: 1) линейное расположение оборудования (рис. 10.1, г), 2) круговое расположение оборудования (рис. 10.1, д).

Разнообразие производственных процессов и условий производства определяют наличие различных типов РТК – ячеек, участков, линий и т.д.

Классификация РТК по типу роботизированного подразделения основывается на количественной характеристике выполняемых комплексом технологических операций.

Простейшим типом РТК, который лежит в основе все более крупных РТК, вплоть до целых предприятий, является роботизированная технологическая ячейка (РТЯ), в которой выполняется небольшое количество технологических операций. например, роботизированная единица технологического оборудования с ЧПУ.

Более крупным роботизированным комплексом является роботизированный технологический участок (РТУ). Он выполняет ряд

технологических операций (включает несколько единиц РТЯ). Если операции осуществляются в едином технологическом процессе на последовательно расположенном оборудовании, комплекс представляет собой роботизированную технологическую линию (РТЛ).

Структурно РТК может быть представлен в виде цеха, состоящего из нескольких РТУ, РТЛ, автоматизированных складов и связывающих их транспортных ПР (робозлектрокаров). Высшей формой организации производства является создание комплексно роботизированного завода.

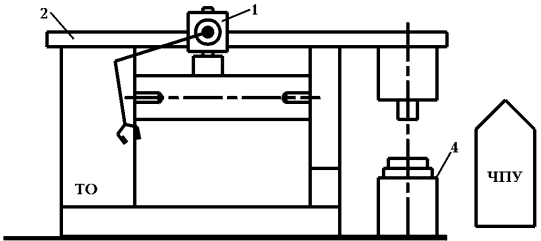
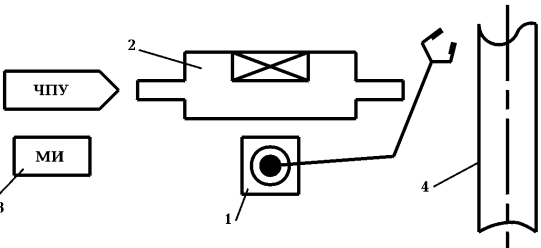
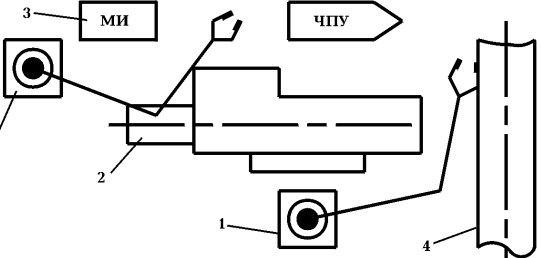
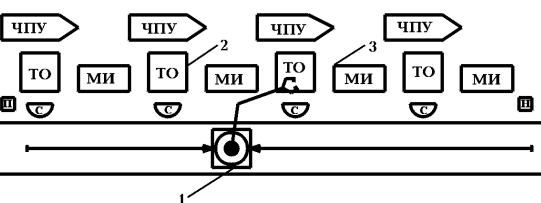
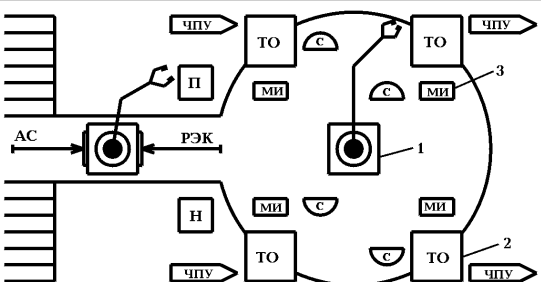
Особенности РТК	Компоновочные схемы РТК
Индивидуальное обслуживание оборудования	
а) ПР встроен в оборудование	
б) ПР размещен рядом с оборудованием	
в) несколько ПР обслуживают единицу оборудования	
Групповое обслуживание оборудования	
г) обслуживание ПР нескольких единиц оборудования при линейном расположении	
д) обслуживание ПР нескольких единиц оборудования при круговом расположении	

Рис.10.1. Основные варианты компоновочных схем РТК

К факторам, предопределяющим применение ПР и РТК можно отнести:

- утомительные, вредные, физически тяжелые и опасные для жизни ручные операции, механизация и автоматизация которых традиционными методами невозможна;
- погрузочно-разгрузочные и другие вспомогательные ручные операции, выполнение которых ограничено быстродействием рук рабочего, быстрой его утомляемостью;
- высокий уровень стандартизации, взаимозаменяемости и конструктивной преемственности элементов (модулей), из которых при минимальном количестве оригинальных элементов разного назначения могут компоноваться экономически целесообразные ПР и РТК на участках и поточных линиях;
- переоснащение производства в целях его интенсификации, достигаемое прежде всего за счет широкого использования ПР и РТК;
- научно обоснованная классификация изготавливаемых предприятием заготовок, деталей, узлов и изделий по конструктивно-технологическим признакам, являющаяся основой разработки типовых техпроцессов, которые могут обеспечить стабильность функционирования ПР и РТК;
- необходимость повышения качества изготавливаемых изделий, увеличения объема их выпуска, сокращения затрат времени на единицу изделия за счет высоких технико-экономических показателей ПР и РТК;
- снижение уровня производственного травматизма и профессиональных заболеваний.