

РЕФЕРАТ

Студент: Закревский Алексей Александрович

Группа: РТ – 41

Тема дипломного проекта: «Проектирование роботизированного технологического комплекса для автоматизации механической обработки деталей типа «тела вращения» на оборудовании с ЧПУ».

Пояснительная записка содержит все необходимые разделы: технологический, конструкторский, проектирование системы управления, разработку управляющих программ, стандартизацию и контроль качества, исследовательский раздел, патентный обзор, охрану труда и экономическое обоснование. В графической части представлены чертежи планировки роботизированного участка, кинематические схемы станков и промышленного робота, сборочные чертежи станочных приспособлений, циклограмма работы РТК, принципиальная схема системы управления и схемы контроля качества.

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС, АВТОМАТИЗАЦИЯ, МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА, ДЕТАЛИ ТИПА ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ, СТАНКИ С ЧПУ, ПРОМЫШЛЕННЫЙ РОБОТ, УПРАВЛЯЮЩАЯ ПРОГРАММА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Объектом проектирования является технологический процесс механической обработки деталей «Фланец I оси» (086.0300.043), «Втулка» (052.0400.135) и «Фланец» (052.0400.105) в условиях серийного производства ОАО «Гомельский завод станочных узлов» (ОАО «ГЗСУ»). В качестве базового оборудования выступают токарный станок с ЧПУ 16ГС25Ф3С и вертикально-сверлильный станок с ЧПУ 2Р135Ф2, интегрируемые в единый автоматизированный комплекс.

Целью работы является разработка роботизированного технологического комплекса (РТК) на базе промышленного манипулятора HIWIN RA605, обеспечивающего автоматическую загрузку-выгрузку заготовок, межоперационное перемещение и синхронизацию работы станков. В рамках проекта решены задачи выбора оборудования, проектирования станочных приспособлений с пневматическим зажимом, разработки управляющей программы верхнего уровня для диспетчеризации и контроля, а также выполнения прочностных расчетов элементов РТК и оценки экономической эффективности внедрения.

В результате выполнения дипломного проекта спроектирован РТК, обеспечивающий полную автоматизацию цикла обработки деталей-представителей. Разработаны компоновочная схема, циклограмма работы и принципиальная электрическая схема управления комплексом. Проведенный методом конечных элементов анализ напряжённо-деформированного состояния манипулятора подтвердил его статическую прочность и жёсткость при максимальных вылетах. Выполнено техническое нормирование, рассчитаны режимы резания и параметры зажимных устройств. Экономическое обоснование показало, что внедрение РТК позволяет снизить трудоёмкость, уменьшить численность рабочих, сократить срок окупаемости инвестиций и получить значительный годовой экономический эффект. Разработанные мероприятия по охране труда и пожарной безопасности соответствуют действующим нормам, что подтверждает практическую применимость проекта в производственных условиях ОАО «ГЗСУ».