

УДК 621.01

А.Ю.Колесников (асп., каф. Автоматы)

ЗАДАЧИ РАСЧЕТА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СМАЗОЧНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ

В настоящее время номенклатура роботов достаточно широка. При этом требования к механизмам манипуляторов, приводам и устройствам управления в зависимости от конкретного назначения и характера выполняемых операций существенно различны. Рассматриваемый в данной работе специальный робот, предназначенный для подачи смазки в отверстия машины, имеет в качестве рабочего органа автоматический смазочный агрегат-дозатор. В качестве прототипа агрегата можно использовать разработанное на кафедре «Автоматы» ручное переносное смазочное устройство, которое позволяет подавать под большим давлением порции жидкой смазки в смазочные отверстия. В докладе в первую очередь формулируются требования к смазочному роботу, который должен переносить смазочное устройство на заданные позиции к смазочным отверстиям обслуживаемой машины, прижимать наконечник в заданном направлении во время подачи порции смазки под давлением.

Для манипулятора и его системы управления основными являются фаза свободного переноса агрегата до позиционирования и фаза силового базирования по смазочному отверстию. Специфические требования определяются в первую очередь необходимостью получения контактной силы в заданных пределах по величине и направлению. Для типовых вариантов геометрии наконечника и профиля отверстия оценены и ограничения на силу прижатия, предельно допустимые угловые рассогласования осей наконечника и отверстия. Рассмотрено несколько вариантов структур законов автоматического управления силой прижатия при силовом базировании, в частности, для случая обратных связей по усилиям взаимодействия, когда в составе системы имеются датчики силомоментного очувствления, и для случая, когда задаются определенные перемещения, вызывающие упругие деформации конструкции манипулятора. Показано, что при правильном силовом базировании смазочного агрегата силовой импульс, возникающий при впрыске смазки в отверстие, не приводит к динамическим усилиям на звенья манипулятора и приводы.