

уже осуществляется подготовка инженерно-технических кадров по специальности «Робототехнологические системы».

В части методического обеспечения роботизации предприятия в первую очередь нуждаются в таких документах, как методика подбора объектов роботизации по критерию пригодности изготовления на РТК, методика технико-экономического обоснования внедрения ПР, каталог (атлас технических решений) вспомогательных устройств, включаемых в состав РТК.

На вопрос об осуществлении в рамках министерств координационной деятельности были получены весьма неубедительные ответы. Это дает право считать, что на момент исследования отраслевая координация создания и внедрения робототехники в целом не влияла на принятие решений на предприятиях.

Анкетное исследование позволило выявить факторы производства, которые необходимо учитывать при организации практической помощи предприятиям и управлении созданием и внедрением робототехники первого поколения.

□ □

УДК 621.007.52

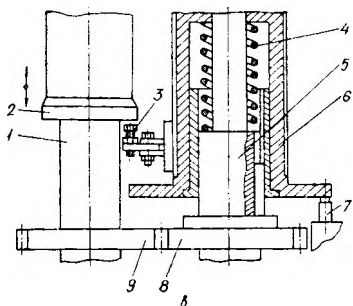
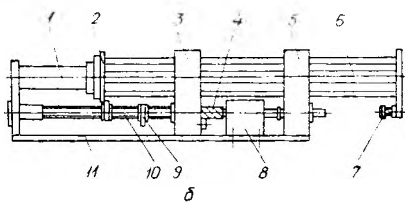
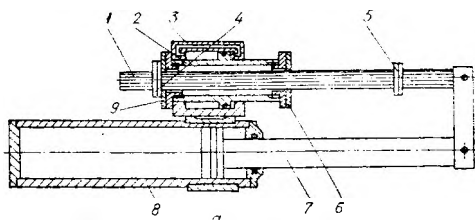
ПРИВОДЫ ЦИКЛОВЫХ РОБОТОВ

И. И. ПАВЛЕНКО, канд. техн. наук

В подавляющем большинстве цикловых роботов используются пневматические или гидравлические приводы, которые, как правило, выполняются в виде различных цилиндров. К таким приводам предъявляется целый ряд требований, которые находят самые разнообразные конструктивные решения. Наиболее определяющее влияние на исполнение привода оказывает обеспечение необходимого количества точек остановки выходного звена (ВЗ) в различных положениях (позициях), а также требуемого цикла движения и торможения ВЗ привода.

На кафедре технологии машиностроения Кировоградского института сельскохозяйственного машиностроения выполнена разработка ряда типовых конструкций приводов цикловых роботов. Одним из упрощенных их исполнений, обеспечивающих линейное перемещение ВЗ с остановкой в двух регулируемых точках, является привод, представленный на рисунке, а (а. с. № 876417).

Привод имеет подвижное звено, представляющее собой шток 7 цилиндра 8. Шток с помощью планки жестко соединен со стержнем 1, выполненным в виде винта с продольными гранями вдоль оси. Стержень 1 проходит через полый шток 2 демпфера 3. По обе стороны штока 2 на стержне 1 установлены регулируемые упоры 4 и 5, обеспечивающие возможность настройки привода на требуемую величину перемещений. Демпфер 3 с по-



Приводы цикловых роботов

мощью кронштейна жестко соединен с цилиндром 8. Стержень 1 продольными гранями опирается на опоры 6 и 9, жестко соединенные со штоком 2, что препятствует повороту штока 7 вокруг своей оси. При подаче воздуха (жидкости) в левую полость цилиндра 8 шток 7 совместно со стержнем 1 перемещаются вправо. При этом упор 4 подходит к опоре 9 и начинает перемещаться, а шток 2 обеспечивает плавное торможение. Окончательная остановка штока 7 осуществляется при упоре штока 2 в неподвижный корпус демпфера 3. При подаче воздуха в правую полость цилиндра 8 осуществляется аналогичное движение штока 7 влево.

Остановку подвижного звена в значительном количестве точек обеспечивает привод, показанный на рисунке, б (а. с. № 901675). Привод состоит из основания 11 с опорами 3 и 5, в которых размещено подвижное звено, выполненное в виде цилиндра 6 с продольными опорными гранями вдоль его оси. Цилиндр взаимодействует упорами 2 и 7 с регулируемым упором 9, установленными на расположенном параллельно цилиндру 6 винте 10. Винт снабжен поворотным винтовым храповым механизмом 4 (а. с. № 879108), кинематически связанным с цилиндром через упоры в конце траектории его перемещения. Между опорами 3 и 5 соосно винту 10 и упору 7 установлен тормозной демпфер 8. При подаче воздуха через неподвижный шток 1 цилиндр 6 перемещается в ту или другую сторону. Так, при движении цилиндра вправо упор 2 подходит к одному из упоров 9 и перемещает винт 10 и шток демпфера 8, обеспечивая плавную остановку цилиндра. При движении цилиндра влево упор 7 подходит к другому концу штока демпфера 8, посредством которого осуществляется движение винта 10 назад и одновременно его поворот с помощью храпового механизма. Это обеспечивает перемещение (введение) в зону действия упора 2 регулируемого упора 9, что позволяет остановить цилиндр 6 в другой точке при последующем его движении вправо.

Привод робота, обеспечивающий различное вертикальное положение руки робота, представлен на рисунке, в (а. с. № 716808). Подвижная в вертикальном направлении колонна 2, на которой закрепляется рука робота, получает вращение от поворотной стойки 1. Последняя через зубчатые колеса 8 и 9 кинематически связана с валом 5, на котором посредством шпоночного соединения установлен барабан 6 с регулируемым упором 3. Фланец барабана взаимодействует с плунжером тормозного золотника 7. Пружина 4 обеспечивает перемещение барабана вверх. При опускании руки робота вниз колонна 2 торцом в конце хода контактирует с одним из упоров 3, осуществляя перемещение барабана 6. При этом происходит сжатие пружины 4 и перемещение плунжера золотника 7, что обеспечивает плавное торможение и остановку. После выполнения роботом требуемой операции колонна перемещается вверх. Одновременно под действием пружины 4 перемещается вверх (на величину хода торможения) барабан 6. В верхнем положении колонна 2 поворачивается, в результате чего вал 5 посредством колес 8 и 9 придает барабану новое угловое положение. Это обеспечивает введение в зону вертикального движения колонны нового упора, который останавливает руку в другом положении при ее опускании.

Представленные и другие конструкции приводов роботов выполнены в модульном исполнении, что позволяет компоновать ими роботы соответствующего функционального назначения.

□ □