

УДК 621.8

Грищенко В.И., к.т.н., доцент каф. «Гидравлика, ГПА и ТП», ФГБОУ ВО ДГТУ;  
Галушко Я.А., ст. гр. УИ41, ФГБОУ ВО ДГТУ.

## ДИСКРЕТНЫЙ ПОЗИЦИОННЫЙ ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД

**Аннотация.** В статье рассмотрен пневмогидравлический привод механизмов технологического оборудования, позволяющий осуществлять точные перемещения по заданному рабочему циклу с возможностью ускоренных перемещений.

**Abstract.** The article describes the pneumohydraulic drive mechanisms of the process equipment that allow for the precise movement for a given duty cycle with the possibility of accelerated motion.

**Ключевые слова:** пневмогидравлический привод, быстродействие, точность.

**Key words:** pneumohydraulic drive, speed, accuracy.

Современный уровень и дальнейшее развитие технологического оборудования неразрывно связаны с интенсификацией режимов его работы и требуют создания новых и совершенствования действующих механизмов и узлов. Пневматический привод, обладая целым рядом преимуществ перед другими типами приводов, имеет и существенные недостатки, ограничивающие его использование в механизмах технологического и другого оборудования [1,2]. Основными из них являются: нестабильность скоростных характеристик в условиях изменяющихся нагрузок и низкая точность позиционирования выходного звена пневмопривода, обусловленные существенной сжимаемостью газов. Эту проблему можно решить, не используя сложных и дорогостоящих следящих приводов с пропорциональной техникой, имеющей свои недостатки [3]. Для технологического оборудования, не требующего высокой точности



ПЛК. По заданной программе ПЛК подает электрический сигнал на электромагнит YA2 распределителя P4 и воздух поступает в поршневую полость ПЦ, тем самым приводя в движение объект управления ОУ через жесткую связь со штоком ПЦ. При этом рабочая жидкость из штоковой полости гидродемпфера ГД с малым сопротивлением перетекает в поршневую полость через распределители P2 и P3 – происходит быстрый подвод ОУ в рабочую зону или к точке позиционирования. Информация о количестве перемещения поступает от датчика перемещения дискретного типа (дискрета датчика определяет количество точек позиционирования) в ПЛК и сравнивается с заданной в программе. При подходе ОУ к рабочей зоне ПЛК подает электрический сигнал на электромагнит YA1 распределителя P1, тем самым перекрывая распределитель P2 и заставляя жидкость перетекать через регулируемый дроссель ДР (регулировка дросселя определяется в зависимости от нагрузочных и скоростных условий рабочего процесса). При этом скорость стабилизирована, в условиях мало изменяющихся нагрузок. Подход к заданной координате осуществляется на «замедленной» скорости и при ее совпадении с фактической координатой ПЛК подает сигнал на электромагнит YA4 распределителя P5, тем самым перекрывая поток рабочей жидкости ГД и останавливая ОУ.

Разработанный привод может применяться как для механизмов главных движений технологического оборудования, поскольку обеспечивается плавность хода ОУ регулируемым гидродросселем, так и во вспомогательных механизмах (транспортировка, ориентация и т.п.) с требованиями к средней точности позиционирования (до 0,1 мм).

## Список литературы

1. Сидоренко В. С., Дымочкин Д. Д., Грищенко В. И. Автоматизированный пневматический привод //Уч. пособие. М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Донской гос. технический ун-т". Ростов-на-Дону, 2011.
2. Сельскохозяйственные машины: теория, расчет, конструкция, использование : моногр. Т. 7, ч. 1 : Привод сельскохозяйственных машин / В. В. Радин [и др.] ; Азовочерномор. гос. агроинж. акад. - зерноград : АЧГАА, 2013. - 512 с.
3. Грищенко В.И. Повышение точности быстродействующего пневмогидравлического привода механизмов машин// диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Донской государственный технический университет. Ростов-на-Дону, 2010.
4. В. И. Грищенко, В. С. Сидоренко, М. С. Полешкин. Пневматический позиционный привод// Пат. на изобретение 2450174 Российская Федерация, МПК F15B 11/12, F15B 11/076. заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный технический университет". - 13 с.
5. Сидоренко В. С., Грищенко В. И. Синтез пневмогидравлических позиционирующих систем повышенного быстродействия и точности // Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин: сб. докл. Междунар. науч.-техн. конф., посвящ. 25-летию кафедры "Гидропневмоавтоматика и гидропневопривод", 17-19 ноябр. /БНТУ. - Минск, 2010. - С. 209-215.