

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЗИЦИОННЫМ ПНЕВМОПРИВОДОМ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Орлова Е. П.

Пневматический привод (пневмопривод) – совокупность устройств, предназначенных для приведения в движение частей машин и механизмов посредством энергии сжатого воздуха. Основным недостатком пневмопривода состоит в отсутствии плавности и точности хода без применения специальных регулирующих устройств. В связи с этим предлагается позиционный пневмопривод, состоящий из дискретных устройств элетропневмоавтоматики, программируемого логического контроллера, позволяющего успешно решать задачу управления поворотными запорнорегулирующими элементами трубопроводной арматуры (см. рис. 1).

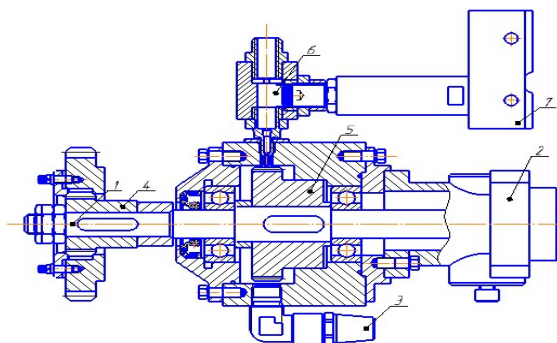


Рис. 1. Пневматический датчик для позиционных приводов:
1 – вал; 2 – фрикционный тормоз; 3 – глушитель; 4 – зубчатое колесо;
5 – модулятор; 6 – сопло; 7 – датчик давления

Работа пневмопривода состоит в следующем (рис. 1). Сжатый воздух от УПВ подается к распределителям P1, P2, P4. По команде контроллера, на поворот в заданную позицию заслонки подается сигнал на электромагниты распределителей. При этом фрикционный тормоз снимет нагрузку с вала пневматического датчика и под действием давления воздуха поршень пневмоцилиндра начинает движение. При повороте вала (1) пневматического датчика, кинематически связанного с поршнем цилиндра и рабочим органом запорной арматуры (заслонкой) возникает изменение давления на входе сопла (6), фиксируемое датчиком давления (7). Информация об изменении давления поступает на контроллер, который считает количество импульсов давления и сравнивает их с заданным значением. Дискрета датчика определяется количеством зубьев модулятора (5) (см. рис. 1) и передаточным отношением зубчатой передачи. При достижении координаты начала торможения контроллер выдает команду на электромагнит распределителя. При этом увеличивается сопротивление движению газа из выхлопной полости пневмоцилиндра и начинается торможение поршня. При достижении поршнем заданного положения, датчик подает импульс давления на контроллер о том, что поршень достиг своей позиции. После этого контроллер посылает сигнал на отключение электромагнитов распределителей и происходит фиксация вала пневматического датчика и поршень останавливается.