

ПОВЫШЕНИЕ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗНЫХ ПРИВОДОВ ПРИЦЕПОВ

А.В. Ключников

Научный руководитель – к.т.н., с.н.с. *П.Р. Бартош*
Белорусский национальный технический университет

Цель исследования: разработать пневмопривод с повышенным быстродействием.

Тормозные камеры в автопоездах удалены на значительные расстояния от тормозного крана, поэтому простыми средствами не всегда удается достичь требуемого быстродействия пневмопривода тормозов. Вопрос повышения быстродействия может быть решен только путем использования в тормозных системах ускорительных клапанов или специальных корректирующих устройств (КУ) [1].

Упомянутые выше корректирующие устройства могут быть выполнены в виде различных обратных связей (ОС). К ним относятся пневматические отрицательные и положительные ОС, электропневматические цепи, воздействующие на воздухораспределительный клапан (ВРК) или тормозную камеру и т.д.

Здесь, в качестве примера, приведена схема пневматического двухпроводного тормозного привода прицепного средства автопоезда, в котором установлено КУ с параллельным воздействием на ВРК (рис.1). Привод содержит тормозной кран 8, управляющую (9) и питающую (7) магистрали, ВРК 5 прицепа, ресиверы 4, магистраль 3, соединяющую звено 10 прямого действия, соединенное с ВРК через трубопроводы 1 и 2. В обычном тормозном приводе звено 10 отсутствует.

При служебном торможении (водитель медленно нажимает на педаль тормозного крана 8) сжатый воздух через управляющую (соединительную) магистраль 9 поступает в полость V_A ВРК и наполняет ее. Поршни ВРК перемещаются вниз, клапан его открывается, и сжатый воздух из ресивера 4 поступает через ВРК, магистраль 3 в камеры 6. Происходит торможение прицепа. Одновременно сжатый воздух поступает из управляющей магистрали 9 в полость V_{A1} . Так как процесс заполнения последней медленный, то воздух успевает быстро перетечь из полости V_{A1} в полость V_{B1} . В этом случае КУ не срабатывает. Если же происходит экстренное торможение (быстрое нажатие на тормозную педаль крана 8), то интенсивно заполняется полость V_{A1} и воздух не успевает перетечь в штоковую полость V_{B1} , поэтому КУ 10 срабатывает и дополнительное количество воздуха поступает из ресивера 4 через КУ 10 и магистраль 2 в полость V_A ВРК 5. Последний быстро включается в работу и происходит интенсивное заполнение тормозных камер, что значительно увеличивает быстродействие пневмопривода тормозов прицепа.

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ФАЗАМИ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Д.О. Буренков

Научный руководитель – к.т.н., доцент *М.П. Бренч*
Белорусский национальный технический университет

В действительном рабочем цикле поршневого двигателя внутреннего сгорания (п.д.в.с.) процессы газообмена являются необходимыми. Распределение газовых потоков в цикле осуществляется клапанными или золотниковыми газораспределительными механизмами (ГРМ). Алгоритм функционирования ГРМ должен обеспечить одну из главных функций при работе двигателя: своевременное наполнение цилиндра свежим зарядом и своевременный выпуск отработавших газов. Период срабатывания клапанов (золотников) в современных п.д.в.с. составляет 0,01 – 0,02 с (меньшие значения относятся к 2-тактным д.в.с.). Естественно, что существующие конструкции ГРМ выполняют это автоматически, т.е. без участия человека. Алгоритм функционирования таких ГРМ заложен в жесткую конструкцию распределительного вала и эффективен только для одного режима работы двигателя.