

Устройство тормозной системы с пневмогидравлическим приводом

Пневмогидравлический привод является наиболее распространенным из смешанных тормозных приводов (приводов, в которых используются два и более рабочих тела). Пневмогидравлический привод имеет пневматический источник энергии, а непосредственная передача усилия к тормозным колодкам осуществляется жидкостью под давлением.

Применение пневмогидравлического привода на ряде военных автомобилей (Урал-4320, МАЗ-543, МАЗ-7911, БАЗ-6950 и др.)

обусловлено тем, что этот тип привода позволяет создавать большие тормозные моменты на колесах при достаточно высоком быстродействии. Время срабатывания пневмогидравлического привода в 1,5—3 раза меньше, чем у пневматического привода. К недостаткам пневмогидравлического привода следует отнести большую конструктивную сложность, увеличенную номенклатуру запасных частей и увеличенный объем работ по текущему ремонту и техническому обслуживанию.

Пневмогидравлический привод имеет разнообразные схемы и варианты конструкций приборов. На рис. 14.25 представлена схема двухконтурного пневмогидравлического тормозного привода автомобиля Урал-4320 с однопроводной схемой привода тормозного прицепа.

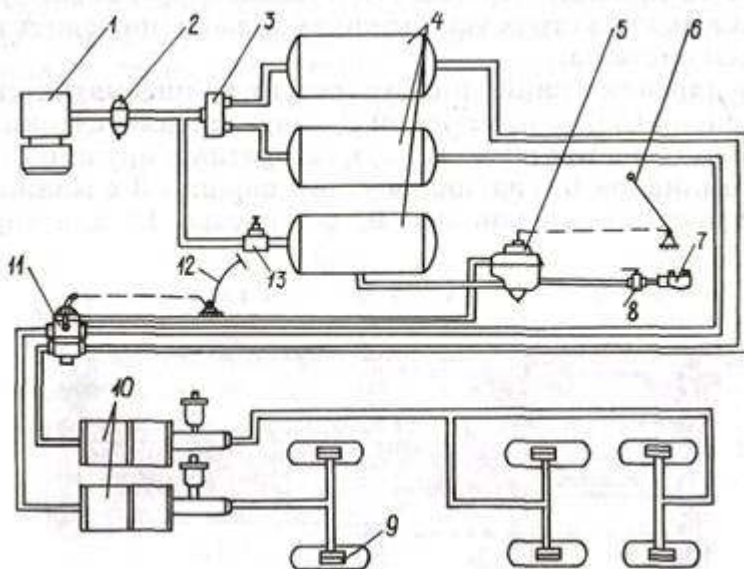


Рисунок 14.25 — Схема пневмогидравлического привода тормозов

Привод состоит из компрессора 1, регулятора давления 2, двойного защитного клапана 3, одинарного защитного клапана 13, трех ресиверов 4, клапана 5 управления тормозами прицепа, соединительной головки 7 с разобцительным краном 8, тормозного крана 11, двух пневмогидравлических аппаратов 10, колесных цилиндров 9. Управление тормозами осуществляется педалью 12 и рычагом 6 стояночного тормоза.

Основные приборы пневмопривода (тормозной кран, клапан управления тормозами прицепа, одинарный и двойной защитные клапаны) имеют такую же конструкцию, как на автомобилях КамАЗ.

Главной отличительной особенностью этого привода является наличие в нем пневмогидравлических аппаратов (рис. 14.26). В пневмогидравлическом аппарате происходит преобразование сравнительно невысокого давления воздуха (0,6—0,75 МПа) достаточно большое давление тормозной жидкости (10—15 МПа). Увеличение давления происходит за счет значительной разности рабочих площадей поршней пневматической и гидравлической частей пневмогидроаппарата.

Пневмогидравлический аппарат нередко называют пневматическими усилителями, но это не совсем правильно. Усилитель — это устройство, которое облегчает управление каким-либо механизмом или системой за счет использования добавочной энергии, полученной от постороннего источника. Усилитель всегда устанавливается параллельно основному приводу (например, вакуумный усилитель в гидроприводе тормозов, гидроусилитель в рулевом управлении).

Пневмогидроаппарат в приводе установлен последовательно, он является связующим звеном пневматической и гидравлической частей основного привода. Привод без пневмогидроаппарата работать не может, а выход из строя усилителя не должен приводить к отказу в работе всей системы.

Пневмогидравлический аппарат состоит из пневматического цилиндра 1 (рис. 14.26) с прокладкой 2, двух пневматических поршней 3, имеющих общий шток 4, двух возвратных пружин 5, гидравлического цилиндра 6, гидравлического поршня 3 с манжетой 8 и двумя возвратными пружинами 9, резервуара 10 для тормозной жидкости.

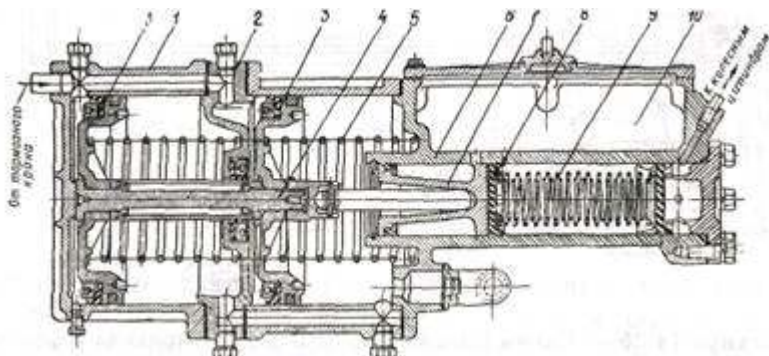


Рисунок 14.26— Пневмогидравлический аппарат

Наличие двух пневматических поршней позволяет получить необходимые давления в гидравлической части привода при сравнительно небольших габаритных размерах пневмогидравлического аппарата.

При существующих давлениях в пневмосистемах автомобилей для создания давления в гидроприводе 10—15 МПа пневматические цилиндры должны иметь диаметр 100—250 мм, при этом ход штока должен быть 50—90 мм в зависимости от количества колесных цилиндров, приходящихся на один аппарат, и их диаметров.

Для повышения быстродействия пневмогидравлического привода рекомендуется уменьшать длину пневматических магистралей от ресивера до тормозного крана и от тормозного крана до пневмогидравлических аппаратов.