

В. П. ЛОБАХ, Н. А. КОВАЛЕНКО, А. В. КАЛЯДИН, Р. Н. ДАНИЛКОВИЧ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Авторами предлагается более совершенное устройство управления торможением автомобиля в продолжение разработанного ранее, которое имеет в своей конструкции серийный регулятор тормозных сил (РТС) и торсион [1]. Устройство (рис. 1) включает три блока: гидравлический блок тормозной системы, блок регулирования подачи жидкости в рабочий цилиндр (модулятор) и электронный блок управления блокировкой колеса.

Гидравлический блок тормозной системы включает главный 1 и рабочий 2 тормозные цилиндры, соединяемые посредством трубопроводов и кольцевого паза 3 подвижного штока 4 регулирующего клапана 5. Подвижный шток 4 удерживается в верхнем положении пружиной 6 и перемещается вниз электромагнитом 7 по сигналу электронного блока 8.

Электронный блок управления блокировкой колеса разработан авторами ранее [1] и представлен источником питания 9 и элементом 8.

Блок регулирования подачи жидкости в рабочий тормозной цилиндр 2 или из него, в зависимости от состояния колеса “заблокировано-разблокировано”, состоит из двухпозиционного распределителя 10 с электромагнитом 11 и пружиной 12, гидроаккумулятора 13, насоса 14, двух обратных клапанов 15 и 16 и гидробака 17. В гидробак 17 производится слив тормозной жидкости из рабочего цилиндра 2. Забор жидкости осуществляется насосом 14 при включении его в работу при снижении давления в гидроаккумуляторе 13 ниже допустимого.

Работает устройство следующим образом.

В исходном состоянии шток 4 и распределитель 10 под действием пружин 6 и 12 находятся в крайних положениях, а в гидроаккумуляторе 13 под действием насоса 14 поддерживается рабочее давление.

При торможении без проскальзывания колеса жидкость подается из главного цилиндра 1 через кольцевой паз 3 штока 4 в рабочий цилиндр 2 и возвращается обратно тем же путем при прекращении торможения.

При торможении с проскальзыванием колеса срабатывают электромагниты 7 и 11 по сигналу блока управления 8 блокировкой колеса, соответственно штока 4 и распределителя 10, в результате чего шток 4 и золотник распределителя 10 переместятся соответственно вниз и вправо, сжимая пружины 6 и 12. При этом рабочий цилиндр 2 сообщается посредством осевого паза 18 с гидробаком 17, в результате чего происходит слив тормозной жидкости из рабочего тормозного цилиндра 2, давление в нем снижается и колесо разблокируется. Одновременно жидкость из

гидроаккумулятора 13 поступает через распределитель 10 в трубопровод главного тормозного цилиндра 1, который разобщен посредством штока 4 от рабочего тормозного цилиндра 2, и возвращает его поршень и педаль привода тормоза в исходное состояние. При этом водитель ощущает толчок в ногу.

После разблокировки колеса электромагниты 7 и 11 по сигналу блока управления 8 выключаются, шток 4 и золотник распределителя 10 под действием своих пружин возвращаются соответственно в верхнее и левое положения. Вследствие этого жидкость из полости над штоком 4 выталкивается в гидробак 4, а рабочий цилиндр 2 сообщается опять с главным тормозным цилиндром 1. Давление в рабочем цилиндре 2 опять повышается. Одновременно трубопровод главного тормозного цилиндра 1 отсоединяется от гидроаккумулятора 13 распределителем 10.

Далее аналогичные циклы «блокировка-разблокировка» повторяются до прекращения торможения или исключаются из-за снижения усилия нажатия на педаль или повышения сцепления колеса с дорогой.

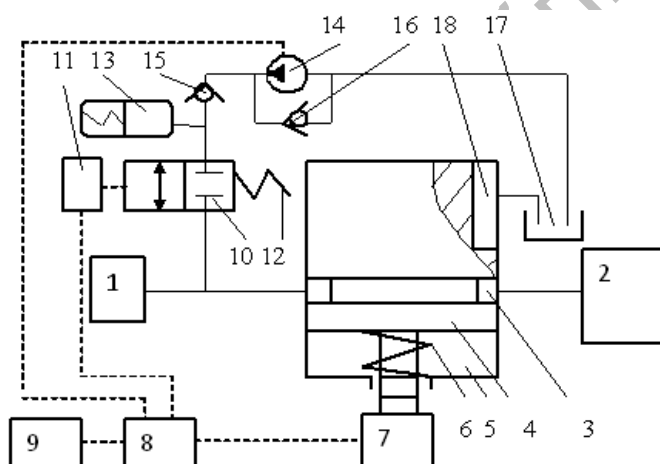


Рис. 1. Общая схема устройства управления торможением: 1, 2 – главный и рабочий тормозные цилиндры; 3,4 – кольцевой паз штока и шток; 5 – регулирующий клапан; 6, 12 – пружина; 7, 11 – электромагниты; распределитель двухпозиционный; 5, 6 – электромагниты; 8 – электронный блок управления блокировкой колеса; 9 – источник питания; 10 – двухпозиционный распределитель; 13 – гидроаккумулятор; 14 – насос; 15, 16 – обратный клапан; 17 – гидробак; 18 – осевой паз

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Усовершенствованный регулятор тормозных сил / В. В. Геращенко [и др.] // Автомобильная промышленность. – 2012. – № 6. – С. 16–17.