



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 3920309/11

(22) 27.05.85

(46) 23.05.91. Бюл. № 19

(71) Белорусский политехнический институт

(72) А.М.Расолько, Н.В.Богдан, Е.А.Романчик, Э.В.Саркисян и Л.С.Ломан

(53) 629.113-59 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 962041, кл. В 60 Т 13/24, 1981.

(54) СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МОТОРНЫМ
ТОРМОЗОМ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Изобретение относится к транспортно-
му машиностроению. Цель изобретения –
повышение эффективности торможения.
Рейка 7 топливного насоса и заслонка 5 в

выпускном коллекторе двигателя внутренне-
го сгорания соединены со штоками пнев-
матических цилиндров 3 и 4. Управление
цилиндрами 3 и 4 осуществляется краном 2.
Полость в коллекторе 6 перед заслонкой 5
сообщается с атмосферой через клапан 9
следящего действия, управление которым
осуществляется в зависимости от величин
давления в магистрали 15 и в коллекторе 6
перед заслонкой 5. Клапан 9 может быть
выполнен электромагнитным, при этом в
цепь его управления включены датчики 10
и 14 давления, блок вычитания 12, порого-
вые элементы 13 и 16 и элемент И 11. Клапан
9 может быть выполнен с пневматическим
приводом. 2 з.п. ф-лы, 2 ил.

Изобретение относится к транспортно-
му машиностроению, в частности к мотор-
ным (вспомогательным) тормозам
автомобилей и тракторов.

Цель изобретения – повышение эффек-
тивности торможения.

На фиг. 1 показана принципиальная схе-
ма системы управления моторным тормо-
зом транспортного средства с электронным
управлением; на фиг. 2 – то же, с пневмати-
ческим управлением.

Система управления содержит источник
1 давления, кран 2 управления пневмати-
ческими цилиндрами 3 и 4, шток первого из
которых связан с заслонкой 5, установлен-
ной в выпускном коллекторе 6 двигателя
внутреннего сгорания (ДВС), а шток второго
– с рейкой 7 топливного насоса 8. Имеется
нормально закрытый клапан 9 с электромаг-
нитным приводом и датчик 10 давления,
размещенные в выпускном коллекторе 6

ДВС перед заслонкой 5 и электрически свя-
занные соответственно клапан 9 с выходом
элемента И 11, а датчик 10 с первым вхо-
дом блока 12 вычитания. Последний связан
выходом с входом первого порогового эле-
мента 13, имеющего второй вход для зада-
ния порогового уровня А.

Имеется второй датчик 14 давления,
расположенный в магистрали 15 управле-
ния пневматическими цилиндрами 3 и 4 и
электрически связанный с вторым входом
блока 12 вычитания и входом второго поро-
гового элемента 16, в свою очередь связан-
ного с элементом И 11 и снабженного
входом для задания порогового уровня В.
Причем элемент 13 также соединен своим
выходом с входом элемента И 11, а заслонка
5 выполнена с возможностью полного пере-
крытия выпускного коллектора 6.

При торможении водитель воздействует
на кнопку управления крана 2 управления.

При этом сжатый воздух от источника 1 подается по магистрали 15 в полости управления пневматическими цилиндрами 3 и 4. В результате заслонка 5 и рейка 7 соответственно уменьшают проходное сечение выпускного коллектора 6 и исключают подачу топлива в ДВС. Тем самым задается определенная интенсивность торможения моторным тормозом, которая затем сохраняется в установленных пределах без участия водителя. Это осуществляется посредством датчиков 10 и 14 давления, которые вырабатывают электрические сигналы в соответствии со значением давления в выпускном коллекторе 6 и магистрали 15. В результате напряжения U_1 и U_2 подаются на входы блока 12 вычитания, на выходе которого имеется разность $U_1 - U_2$, которая сравнивается с величиной порогового уровня А элементом 13. Уровень А задается в соответствии с допустимой разницей давления в пневматических цилиндрах 3 и 4 и коллекторе 6.

Одновременно электрический сигнал с датчика 14 поступает на вход элемента 16, где сравнивается с пороговым уровнем В, величина которого дается в зависимости от давления закрытия заслонки 5.

Если $U_2 < В$, то на выходе элемента 16 сигнал рассогласования отсутствует, что соответствует логическому нулю. Последний поступает на один вход логического элемента И 11. В этом случае, независимо от того, какой сигнал поступает с выхода элемента 13 на элемент И 11, на выходе последнего в соответствии с логикой его работы присутствует логический нуль, т.е. клапан 9 будет в положении, при котором выпускной коллектор 6 разобщен с выходом в атмосферу.

Если $U_2 > В$, то на выходе элемента 16 появится сигнал рассогласования (логическая единица). В этом случае на выходе элемента И 11 находится логический сигнал, который имеется на выходе элемента 13, и именно: если разность $U_2 - U_1 \leq А$, то на выходе элемента 13 имеет место логический нуль. Нуль и единица на входе элемента И 11 дают нуль и на его выходе. Следовательно, клапан 9 находится в вышеуказанном положении.

Если $U_2 - U_1 > А$, то на выходе элемента 13 появится сигнал рассогласования (логическая единица), который, воздействуя на клапан 9, переводит его в другую позицию, при которой выпускной коллектор 6 до заслонки 5 соединяется с атмосферой. Следовательно, давление в выпускном коллекторе 6 падает до тех пор, пока давление не достигнет порогового уровня А. В этом случае на выходе элемента 13 формируется логический

нуль, что дает логический нуль на выходе элемента И 11. Как результат клапан 9 перекрывает выход в атмосферу. Цикл повторяется.

На фиг.2 нормально закрытый клапан 9 выполнен с пневматическим управлением от управляющей магистрали 15. Клапан 9 выполнен с торцевой полостью 17, сообщенной с магистралью 15 управления пневматическими цилиндрами 4 и 3, а заслонка 5 выполнена с возможностью полного перекрытия коллектора 6. При торможении водитель воздействует на кнопку управления крана 2 управления. При этом сжатый воздух от источника подается по магистрали 15 в полости управления пневматическими цилиндрами 3 и 4. В результате заслонка 5 и рейка 7 соответственно уменьшают проходное сечение 6 и исключают подачу топлива насосом 8 в ДВС. Тем самым задается определенная интенсивность торможения моторным тормозом, которая сохраняется в определенных пределах за счет того, что клапан 9 выполнен следящим. Наличие обратной связи с коллектором 6 и связи торцевой полости 17 с пневматической магистралью 15 позволяет сохранять определенное соотношение давлений в выпускном коллекторе 6 и пневматических цилиндрах 3 и 4, так как при увеличении давления в выпускном коллекторе 6 до заслонки 5 нарушается баланс сил на золотник клапана 9 и он смещается вправо, где упомянутый коллектор соединяется с атмосферой через клапан 9. Как только баланс сил восстанавливается, золотник возвращается в исходное положение, отсоединяясь от атмосферы.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

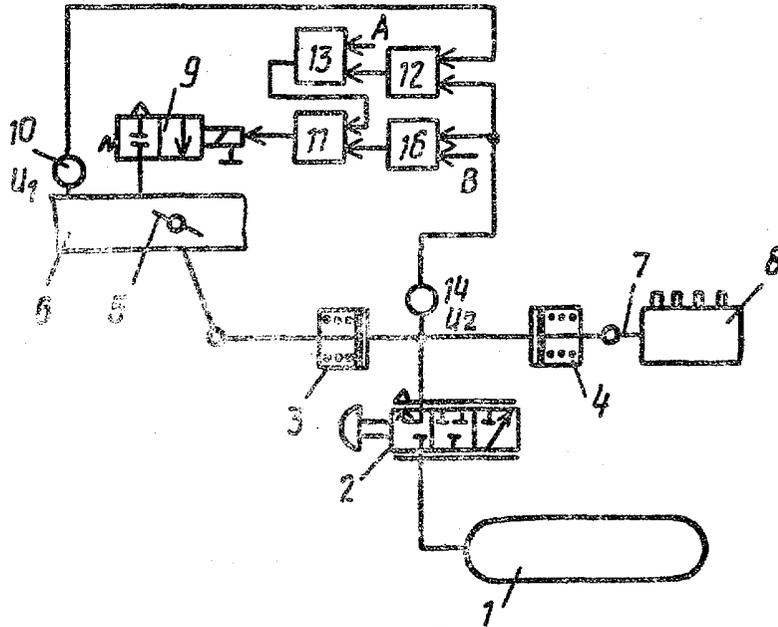
1. Система управления моторным тормозом транспортного средства, содержащая источник давления, подключенный через кран управления и управляющую магистраль к пневматическим цилиндрам, шток одного из которых связан с рейкой топливного насоса двигателя, а шток другого — с заслонкой, установленной в выпускном коллекторе двигателя с возможностью полного его перекрытия, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью повышения эффективности торможения, она снабжена нормально закрытым клапаном следящего действия с приводом от управляющей магистрали для сообщения полости выпускного коллектора перед заслонкой с атмосферой.

2. Система по п.1, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что она снабжена датчиками давления, подключенными к управляющей магистрали и полости перед заслонкой, блоком вычитания, входы которого электрически связаны

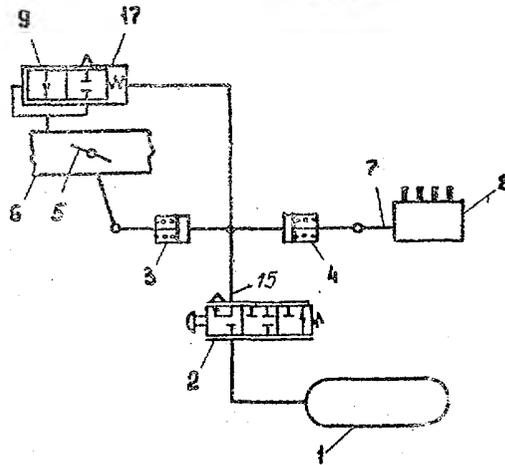
с датчиками давления, первым и вторым пороговыми элементами и элементом И, а привод нормально закрытого клапана выполнен электромагнитным, при этом вход первого порогового элемента связан с выходом блока вычитания, вход второго порогового элемента — с датчиком давления в управляющей магистрали, выходы

пороговых элементов соединены с входами элемента И, а его выход — с электромагнитным приводом клапана.

3. Система по п.1, отличающаяся тем, что нормально закрытый клапан выполнен с пневматическим управлением от управляющей магистрали.



Фиг. 1



Фиг. 2.

Редактор Н. Лазаренко

Составитель С. Макаров
Техред М. Моргентал

Корректор М. Демчик

Заказ 1576

Тираж 358

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101