



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

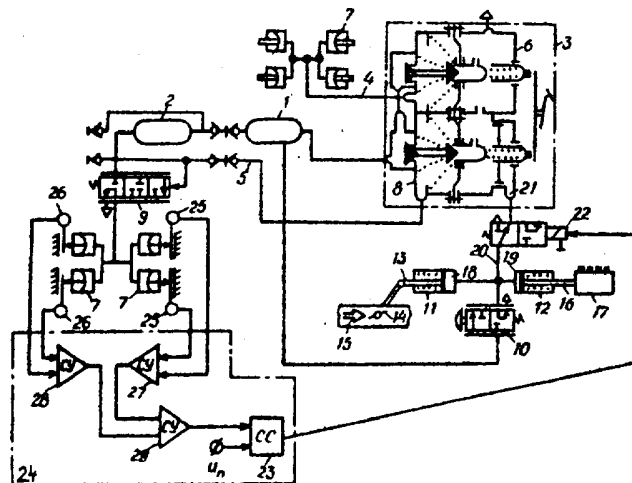
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 759351
(21) 4145485/31-11
(22) 10.11.86
(46) 07.06.88. Бюл. № 21
(71) Белорусский политехнический институт
(72) Н.В.Богдан, М.А.Расолько и Е.А.Романчик
(53) 629.113-59 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 759351, кл. В 60 Т 13/24, 1978.

(54) ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА АВТОПОЕЗДА
(57) Изобретение относится к автомобилестроению. Целью изобретения является повышение надежности работы путем исключения перегрева тормозных механизмов прицепа. Система снабжена датчиками 25, 26 температуры тормозных механизмов, электромагнитным клапаном 22 и блоком управления 24, включающим сумматоры 27, 28,

схему сравнения 23. Датчики 25 соединены с входами сумматора 27, а датчики 26 - с входами сумматора 28. Выходы сумматоров 27, 28 соединены с входами сумматора 29, выход которого связан с одним из входов схемы 23. Выход схемы 23 связан с обмоткой электромагнитного клапана 22, установленного в линии связи полостей пневматических цилиндров 18, 19 с полостью 21 управления секции тормозного крана, относящейся к прицепу. Наличие датчиков 25, 26 и блока 24 позволяет при превышении необходимого уровня температуры тормозных накладок подать сигнал на электромагнитный клапан 22 и этим уменьшить тормозной момент на колесах прицепа. Как результат - уменьшить нагрев механизмов и этим повысить их надежность, т.е. сохранить работоспособность системы. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.



Изобретение относится к автомобилестроению и является усовершенствованием изобретения по авт.св.№ 759351.

Цель изобретения - повышение надежности работы тормозной системы путем исключения перегрева тормозных механизмов прицепа.

На чертеже изображена схема тормозной системы автопоезда.

Система содержит источники 1 и 2 питания, тормозной кран 3, соединенный посредством магистралей 4 и 5 соответственно с одной секцией 6 с тормозными камерами 7 тягача, а другой секцией 8 с воздухораспределителями 9, которые подключаются к системе известными способами. Кран 10 управления подключен к источнику 1 питания и пневматическим цилиндрам 11 и 12, шток 13 связан с заслонкой 14, установленной в выпускном коллекторе 15 двигателя (не показан). Шток пневматического цилиндра 12 связан с рейкой 16 топливного насоса 17 двигателя.

Полости 18 и 19 сообщены магистралью 20 с полостью 21 управления секции 8 посредством электромагнитного клапана 22. При этом вход последнего связан с выходом схемы 23 сравнения блока 24 управления.

Электромагнитный клапан 22 выполнен двухпозиционным: в первой позиции он сообщает полость 21 управления с полостями 18 и 19 управления пневматическими цилиндрами 11 и 12, во второй соединяет полость 21 с атмосферой. Система имеет также датчики 25 и 26 температуры соответственно тормозных механизмов передней и задней осей прицепа. Причем датчики 25 соединены с входами первого сумматора 27, а датчики 26 - с входами второго сумматора 28, а их выходы - с входами третьего сумматора 29, выход которого соединен с входом схемы 23 сравнения, у которой имеется второй вход для задания порогового уровня U_n .

Тормозная система автопоезда работает следующим образом.

При движении автопоезда на затяжном уклоне водитель воздействует на кнопку управления крана 10. При этом сжатый воздух от источника 1 питания подается по трубопроводу в полости 18 и 19. Поскольку кран 10 выполнен следящим, то нарастание давления в

пневматических цилиндрах 11 и 12 и перемещение их штоков 13 и 16 происходит пропорционально перемещению кнопки управления. В результате заслонка 14 и рейка 16 соответственно уменьшают проходное сечение выпускного коллектора 15 и подачу топлива топливным насосом 17 в двигатель внутреннего сгорания. Таким образом, момент сопротивления проворачивания двигателя изменяется в зависимости от перемещения кнопки управления крана 10, которое может задаваться водителем в зависимости от требуемой интенсивности торможения.

Одновременно с поступлением сжатого воздуха в пневматические цилиндры 11 и 12 создается давление в полости 21 тормозного крана 3. Это происходит потому, что в нормальном положении электромагнитный клапан 22 находится в первой позиции, т.е. полость 21 сообщается с полостями 18 и 19, а поскольку основная тормозная система не работает, то в магистрали 4 давление равно атмосферному.

Таким образом, сжатый воздух из источника 1 питания, проходя через секцию 8 и трубопровод 5, воздействует на воздухораспределитель 9 прицепа, вызывая соединение тормозных камер прицепа с источником 2 питания, установленным на прицепе. Происходит подтормаживание прицепов с интенсивностью, зависящей от величины перемещения кнопки управления крана 10. При длительном уклоне тормозные накладки тормозных механизмов прицепов начинают нагреваться, что регистрируют датчики 25 и 26, которые вырабатывают электрический сигнал, пропорциональный изменению температуры накладок тормозных механизмов передней и задней осей.

Сигнал от датчиков 25 поступает на вход сумматора 27, на выходе которого формируется электрический сигнал U_1 , пропорциональный результирующей температуре тормозных механизмов передней оси прицепа. Соответственно, на выходе сумматора 28 формируется электрический сигнал U_2 , пропорциональный результирующей температуре тормозных механизмов задней оси. Тогда на выходе сумматора 29 имеется сумма сигналов $U_1 + U_2$, которая поступает на вход схемы 23 сравнения, где сравнивается с сигналом

U_n порогового уровня, величина которого зависит от температурных характеристик тормозных накладок. Если электрический сигнал $U_1 + U_2$ с выхода сумматора 29 превышает величину сигнала U_n порогового уровня, то на выходе схемы сравнения появляется сигнал рассогласования - логическая "1". Следовательно, на электромагнитный клапан 22 поступает логическая "1" и он под воздействием сигнала переключается во вторую позицию, при которой полость 21 соединяется с атмосферой. В результате давление в магистрали 5 также снижается, что уменьшает тормозной момент тормозных механизмов прицепов и приводит к уменьшению их перегрева. Как только суммарный сигнал стал $(U_1 + U_2) \leq U_n$, на выходе схемы 23 вырабатывается электрический сигнал логического "0" и электромагнитный клапан 22 под воздействием возвратной пружины занимает первую позицию, т.е. имеется связь полости 21 с полостями 18 и 19. По прекращении воздействия водителя на кнопку управления краном 10 он возвращается в исходное положение и сообщает полости 18, 19 и 21 с атмосферой.

Под воздействием пружин поршень пневматических цилиндров возвращается в исходное положение, при этом заслонка 14 увеличивает проходное сечение выпускного коллектора 15, а рейка 16 топливного насоса переводится в первоначальное положение (до начала торможения).

Под воздействием пружины занимают исходное положение элементы секции 8 тормозного крана 3, сообщая с атмосферой магистраль 5, золотник воздухо-распределителя 9 прицепа перемещается в исходное положение и, запирая источник 2 питания, сообщает с атмосферой тормозные камеры прицепа. Вследствие этого подтормаживание прицепа прекращается.

Предложенная система универсальна, так как позволяет тормозить поезд без торможения двигателем. В этом случае водитель воздействует на тормозную педаль тормозного крана 3, управляющую секциями 6 и 8. В результате сжатый воздух попадает по магистрали 5 к воздухо-распределителю 9

прицепа, вызывая подачу сжатого воздуха от источника 2 питания в тормозные камеры прицепа, а по магистрали 4 от секции 6 подается сжатый воздух в тормозные камеры 7 тягача. Оттормаживание совершается при прекращении воздействия на тормозную педаль тормозного крана 3. При оттормаживании сжатый воздух выходит из тормозных камер 7 тягача и прицепа в атмосферу через секцию 6 тормозного крана 3 и воздухо-распределитель 9 прицепа. При этом, сигнал схемы 23 сравнения может поступать и на сигнальную лампочку, которая может быть при необходимости выведена на панель управления (не показана), чтобы ставить в известность водителя о перегреве тормоза.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Тормозная система автопоезда, по авт.св. № 759351, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности работы путем исключения перегрева тормозных механизмов прицепов, она снабжена датчиками температуры тормозных механизмов прицепов, электромагнитным клапаном и блоком управления, включающим в себя сумматоры, схему сравнения, причем датчики температуры передней оси прицепа соединены с входами первого сумматора, а датчики температуры тормозных механизмов задней оси прицепа соединены с входами второго сумматора, а выходы упомянутых сумматоров соединены с входами третьего сумматора, выход которого связан с одним из входов схемы сравнения, выход которой в свою очередь подключен к обмотке электромагнитного клапана, установленного в линии связи полостей пневматических цилиндров с полостью управления секции тормозного крана, относящейся к прицепу.

2. Тормозная система по п.1, отличающаяся тем, что указанный электромагнитный клапан выполнен двухпозиционным и сообщаемым в первой позиции полость управления секции тормозного крана с полостями пневматических цилиндров, а во второй - с атмосферой.