



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

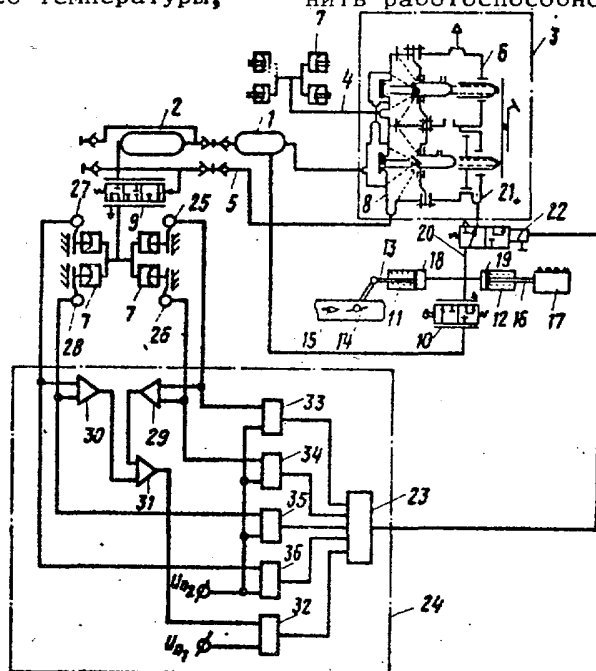
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1400930
(21) 4288075/31-11
(22) 21.07.87
(46) 23.01.89. Бюл. № 3
(71) Белорусский политехнический институт
(72) Н.В.Богдан, Е.А.Романчик (SU) и М.Ш.Авде (LB)
(53) 629.113-59(088,8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1400930, кл. В 60 Т 13/24, 1986.

(54) ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА АВТОПОЕЗДА

(57) Изобретение относится к автомобилостроению. Цель изобретения - повышение безопасности движения. Блок 24 управления снабжен схемами сравнения 33-36 и логическим элементом ИЛИ 23. Первые входы схем 33-36 связаны с датчиками 25-28 температуры,

вторые входы - с задатчиками пороговых уровней, а их выходы - с входами логического элемента ИЛИ 23, выход которого подключен к обмотке электромагнитного клапана 22, размещенного в линии связи полостей 18, 19 пневматических цилиндров с полостью 21 управления секции тормозного крана 3, относящейся к прицепу. Наличие дополнительных схем 33-36 сравнения в электронном блоке 24 позволяет при превышении необходимого уровня температуры отдельных тормозных накладок подать сигнал на электромагнитный клапан 22 и этим уменьшить тормозной момент прицепов, а также уменьшить нагрев отдельных тормозных механизмов прицепа и этим повысить их надежность, т.е. сохранить работоспособность системы. 1 ил.



Изобретение относится к автомобилестроению и является усовершенствованием системы по авт.св. № 1400930.

Целью изобретения является повышение безопасности движения.

На чертеже изображена блок-схема тормозной системы автопоезда.

Система содержит источники 1 и 2 питания, тормозной кран 3, соединенный магистралями 4 и 5 соответственно одной секции 6 с тормозными камерами 7 тягача, а другой секции 8 - с воздухораспределителями 9, и 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 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 элемента ИЛИ 23 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 ее с атмосферой.

В тормозной системе установлены датчики 25-28 температуры соответственно тормозных механизмов передних и задних колес прицепа. Причем датчики 25 и 26 соединены с входами первого сумматора 29, а датчики 27 и 28 - с входами второго сумматора 30, а их выходы - с входами третьего сумматора 31, выход которого подсоединен к первому входу схемы 22 управления, у которой имеется второй вход для задания первого уровня $U_{п1}$, суммарного нагрева всех тормозных механизмов, одновременно датчики 25-28 соединены с первыми входами дополнительных схем 33-36 сравнения, вторые входы которых соединены с пороговым уровнем $U_{п2}$ верхнего предела температуры отдельного тормозного механизма. Выходы схем 32-36 сравнения соединены с входами логического элемента ИЛИ 23.

Система работает следующим образом.

При движении автопоезда на значительном уклоне водитель воздействует на кнопку управления крана 10. При этом сжатый воздух от источника 1 питания подается по трубопроводу пропорционально перемещению кнопки управления, в результате заслонка 14 и рейка 16 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. когда 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 магистраль 5, воздействует на воздухораспределитель 9 прицепа, вызывая соединение тормозных камер 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 25-28, которые вырабатывают электрический сигнал, пропорциональный изменению температуры накладок тормозных механизмов передней и задней осей.

Сигнал с датчиков 25 и 26 поступает на вход сумматора 29, на выходе которого формируется сигнал U_1 , пропорциональный результирующей температуре тормозных механизмов передней оси прицепа, соответственно на выходе сумматора 30 формируется электрический сигнал U_2 , пропорциональный результирующей температуре тормозных механизмов задней оси. Тогда на выходе сумматора 31 имеет-

ся сумма напряжений $U_1 + U_2$, которая поступает на вход схемы 32 сравнения, где сравнивается с пороговым уровнем $U_{п1}$, величина которого зависит от температурных характеристик тормозных накладок. Если электрический сигнал ($U_1 + U_2$) с выхода сумматора 31 превышает величину порогового уровня $U_{п1}$, на выходе схемы сравнения появляется сигнал рассогласования - логическая "1", который поступает на вход логического элемента ИЛИ 23. Следовательно, на выход элемента ИЛИ 23 и 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 снижается, что уменьшает тормозной момент тормозных механизмов прицепов, что приводит к уменьшению их перегрева. Как только суммарный сигнал $U_1 + U_2$ стал меньше $U_{п1}$, на выходе схемы 32 сравнения вырабатывается электрический сигнал - логический "0", на выходе логического элемента ИЛИ 23 также присутствует логический "0", и электромагнитный клапан 22 под воздействием возвратной пружины занимает первую позицию, т.е. имеется связь полости 21 с полостями 18 и 19. Одновременно сигналы от датчиков 25-28 температуры поступают на схемы 33-36 сравнения, где сравниваются с пороговым уровнем $U_{п2}$, при превышении температуры какого-либо тормозного механизма предельного значения $U_{п2}$ на выходе соответствующей схемы сравнения появляется сигнал логической "1", который поступает на логический элемент ИЛИ 23 и соответственно на электромагнитный клапан 22. В результате прекратится подтормаживание тормозов прицепа.

При прекращении воздействия водителя на кнопку управления краном он возвратится в исходное положение и сообщит 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 перево-

дится в первоначальное положение, до начала торможения.

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

Предлагаемая система универсальна, так как позволяет тормозить поезд без торможения двигателем. В этом случае водитель воздействует на тормозную педаль крана 3 тормозного, управляющую секциями 6 и 8. В результате сжатый воздух попадает по магистрали 5 к воздухораспределителю 9 прицепа, вызывая подачу сжатого воздуха от источника 2 питания в тормозные камеры прицепа, а по магистрали 4 от секции 6 попадает сжатый воздух в тормозные камеры 7 тягача.

Оттормаживание сообщается 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 воздухораспределитель 9 прицепа. Сигнал от логического элемента ИЛИ 23 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

Тормозная система автопоезда по авт. св. № 1400930, отличающаяся тем, что, с целью повышения безопасности движения, блок управления снабжен дополнительными схемами сравнения и логическим элементом ИЛИ, причем первые входы дополнительных схем сравнения подключены к датчикам температуры, вторые входы - к задатчикам порогового уровня, а выходы всех схем сравнения - к входам логического элемента ИЛИ, выход которого подключен к обмотке электромагнитного клапана.