

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 823

(13) U

(51)⁷ В 60Г 8/32,
В 60L 7/22

(54) ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(21) Номер заявки: u 20020184

(22) 2002.06.26

(46) 2003.03.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Богдан Николай Владимирович - умерший; Сафонов Андрей Иванович; Мазаник Константин Игоревич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

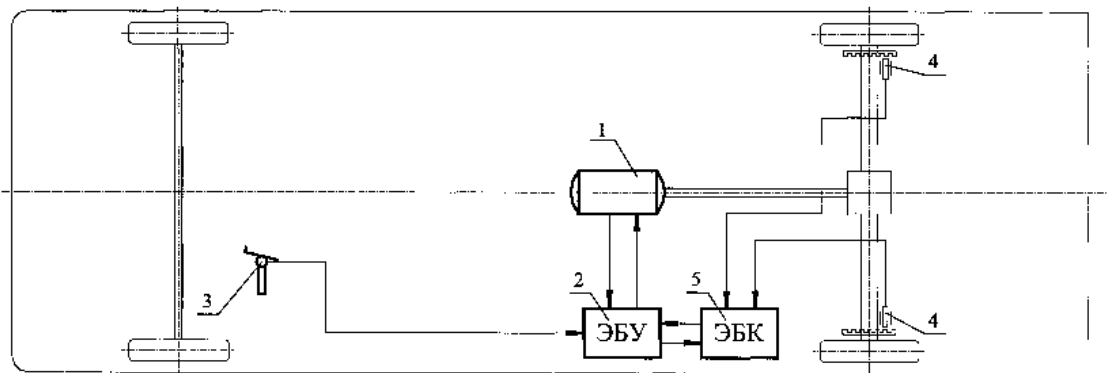
(57)

Тормозная система транспортного средства, содержащая электронный блок управления, связанный с тяговым электродвигателем и датчиком положения тормозной педали, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит датчики частоты вращения ведущих колес и электронный блок коррекции, связанный с электронным блоком управления и с датчиками частоты вращения колес.

(56)

1. Ефремов И.С., Косарев Г.В. Теория и расчет троллейбусов (электрическое оборудование). Ч. 2: Учеб. пособие для вузов. - М.: Высш. школа, 1981. - С. 39-67, 150-167.

2. Богдан Н.В. и др. Троллейбусы. Устройство и техническое обслуживание. - Мн., 1997. - С. 86-92, 107-113, 200-217 (прототип).



ВУ 823 U

Полезная модель относится к автомобилестроению и может быть использована в тормозных системах троллейбусов, автомобильных и тракторных поездов с электрической трансмиссией.

Известно, что при электрическом торможении троллейбуса тяговый электродвигатель переводится в генераторный режим, создавая на ведущих колесах значительный тормозной момент [1]. При воздействии водителем на тормозную педаль вначале осуществляется электрическое торможение. При дальнейшем нажатии на тормозную педаль совместно с электрическим торможением приводятся в действие рабочая тормозная система.

Известна тормозная система двухосного троллейбуса АКСМ-201 [2] (прототип), содержащая источники питания, тормозные камеры, тормозной кран, первая секция которого соединена с задними тормозными камерами, а вторая - с передними тормозными камерами, кран управления стояночным тормозом, электронный блок управления, связанный с тяговым электродвигателем и датчиком положения тормозной педали.

При воздействии на тормозную педаль сигнал поступает от датчика тормозной педали к электронному блоку управления, который определяет величину тормозного момента на валу тягового электродвигателя. При дальнейшем нажатии на тормозную педаль вместе с электрическим торможением вступает в действие пневматический привод механических тормозов. Воздух через секции тормозного крана поступает к тормозным камерам передних и задних колес.

Торможение транспортного средства на мокрой или сколькой дороге с низким коэффициентом сцепления может привести к значительному скольжению (а также блокированию) ведущих колес от действия тормозного момента тягового электродвигателя, что ведет к потере устойчивости и управляемости троллейбуса.

Задача, решаемая полезной моделью, заключается в повышении устойчивости и управляемости транспортного средства при торможении тяговым электродвигателем отдельно или совместно с пневматической тормозной системой.

Поставленная задача решается тем, что тормозная система транспортного средства, содержащая электронный блок управления, связанный с тяговым электродвигателем и датчиком положения тормозной педали, дополнительно содержит датчики частоты вращения ведущих колес и электронный блок коррекции, связанный с электронным блоком управления и с датчиками частоты вращения колес.

На чертеже изображена схема тормозной системы транспортного средства.

Система содержит тяговый электродвигатель 1, передающий вращающий момент на колеса ведущего моста. Электронный блок 2 управления связан с тяговым электродвигателем 1 и датчиком 3 положения тормозной педали. Сигнал от датчиков 4 частоты вращения ведущих колес поступает в электронный блок 5 коррекции, который связан с электронным блоком 2 управления.

При движении транспортного средства водитель нажимает тормозную педаль. Датчик 3 положения тормозной педали передает сигнал в электронный блок 2 управления. При электрическом торможении (основная пневматическая тормозная система не работает) пропорционально ходу тормозной педали электронный блок 2 управления дает сигнал на увеличение тормозного момента на тяговом электродвигателе 1, вследствие чего нарастает тормозной момент на ведущих колесах. Также сигнал о начале торможения поступает от блока 2 управления в электронный блок 5 коррекции, что служит сигналом начала включения электронного блока 5 коррекции. Информация о частоте вращения ведущих колес поступает от датчиков 4 частоты вращения ведущих колес в электронный блок 5 коррекции.

В случае достижения заданной критической величины скольжения одного из ведущих колес электронный блок 5 коррекции, получив сигнал от датчиков 4 частоты вращения ведущих колес, дает сигнал электронному блоку 2 управления на снижение тормозного момента тягового электродвигателя 1 на определенную величину. Если скольжение одно-

BY 823 U

го из ведущих колес все еще выше критической величины, блок 5 коррекции снова дает сигнал электронному блоку 2 управления и процесс повторяется до тех пор, пока скольжение ведущих колес не станет ниже критического. При незначительном скольжении колес электронный блок 5 коррекции дает сигнал электронному блоку 2 управления на увеличение тормозного момента тягового электродвигателя 1 на определенную величину в пределах тормозной характеристики.

При дальнейшем перемещении тормозной педали совместно с электрическим торможением действует основная пневматическая тормозная система. Воздух из источников питания через секции тормозного крана поступает в тормозные камеры передних и задних колес. В данном случае процесс регулирования тормозного момента на тяговом электродвигателе 1 при достижении критической величины скольжения одного из ведущих колес аналогичен случаю электрического торможения, указанного выше. При этом уменьшение величины скольжения осуществляется только за счет снижения момента тягового двигателя 1. При возврате тормозной педали в исходное положение воздух из тормозных камер выходит в атмосферу. Электронный блок 2 управления отключает тяговый электродвигатель 1 из тормозного режима.

Предлагаемая тормозная система повышает устойчивость движения и управляемость транспортного средства при торможении тяговым электродвигателем отдельно или совместно с пневматической тормозной системой.