



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) За вка: **2006146775/11, 26.12.2006**(24) Дата начала отсчета срока действи патента:
26.12.2006(45) Опубликовано: **27.10.2008 Бюл. № 30**(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2220866 C1, 10.01.2004. SU 677971
A1, 05.08.1979. RU 2129074 C1, 20.04.1999. GB
2321788 A, 05.08.1998.**

Документ находится в Патентном отделе

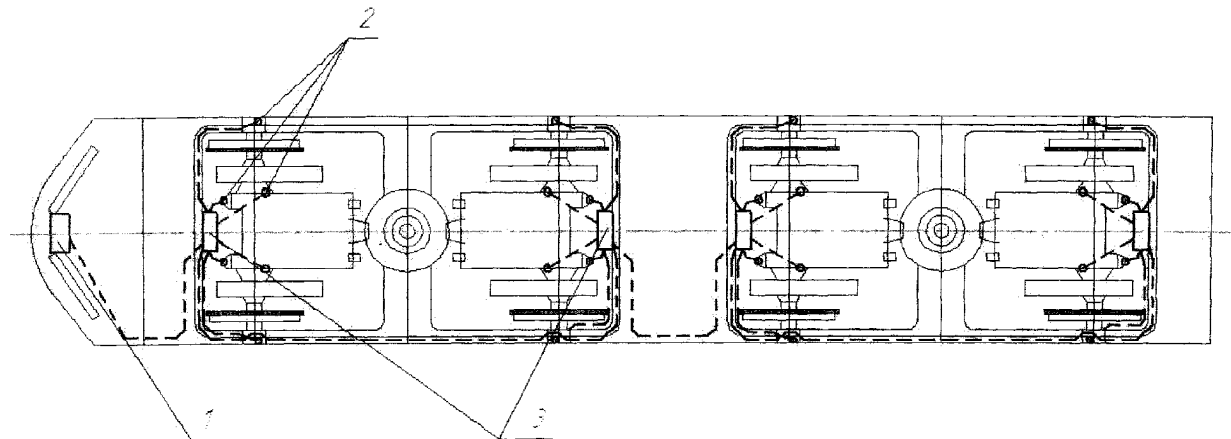
ОКБ АСТРОН140081, Московская область, г.Лыткарино,
ул.Парковая, д.1

(54) СПОСОБ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ БУКС ДВИЖУЩЕГОСЯ ПОЕЗДА

(57) Реферат:

Изобретение относитс к области измерительной техники и может быть использовано дл автоматизированного контрол технического состо ни брукс подвижного состава железнодорожного транспорта. Способ осуществл ют с помощью активных приемопередатчиков, установленных на внешней стороне крышки бруксы. Источником питани приемопередатчика служит закрепленный на торце оси колесной пары диск с магнитами,

расположенный напротив обмотки проводов, выполненной в виде лепестков на внутренней стороне крышки бруксы. Приемопередатчики считывают и передают информацию о состо ни брукс на индикаторное устройство машинисту локомотива по радиоканалу беспроводной св зи на прот жении всего времени движени поезда с заданным интервалом времени. Технический результат заключаец в повышении точности контрол технического состо ни брукс движущегос поезда. 3 ил.



Фиг.1

RU 2 337 030 C1

RU 2 337 030 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2006146775/11, 26.12.2006**

(24) Effective date for property rights: **26.12.2006**

(45) Date of publication: **27.10.2008 Bull. 30**

Документ находится в Патентном отделе
ОКБ АСТРОН
140081, Московская область, г.Лыткарино,
ул.Парковая, д.1

(54) **METHOD OF RUNNING TRAIN AXLE-BOX STATE MONITORING**

(57) Abstract:

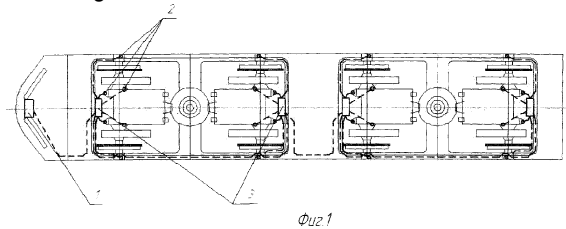
FIELD: transport.

SUBSTANCE: proposed method is implemented using active transceivers mounted on the axle-box cover outer side. The transceiver power supply represents a plate with magnets fitted on the wheel pair axle end face and arranged opposite with winding representing tabs fitted on the axle-box cover inner side. The transceivers read out the axle-box state data and transmit it to the operator display via radio communication channel

at preset time interval all along the train route.

EFFECT: higher accuracy of axle-box state control.

3 dwg



RU 2 337 030 C1

RU 2 337 030 C1

Изобретение относится к области измерительной техники и может быть использовано для автоматизированного контроля технического состояния буксов подвижного состава железнодорожного транспорта.

Буксовые узлы вагонов и локомотивов являются предметом для особого контроля. Актуальность проблемы контроля особенно повысилась в связи с удлинением тяговых плеч и гарантийных участков безостановочного следования грузовых вагонов без технического обслуживания на промежуточных ПТО (пунктах технического обслуживания).

Известно устройство для дистанционного контроля температурного состояния буксов транспортного средства [1], включающее электронную метку, выполненную с возможностью дистанционной передачи информации на напольные устройства, размещенные вдоль следования транспортных средств, и связанную с термодатчиком с помощью двух электропроводных элементов, подключенных к цепи задания кода сигнала электронной метки.

Осуществление контроля таким устройством затруднено в период неблагоприятных погодных условий, особенно в снегопад. Снег (или грязь) забивает электронную метку и дистанционная передача информации осуществляется с большой погрешностью в измерении.

Известно также устройство для контроля перегрева буксов транспортного средства [2], содержащее закрепленный на буксе цилиндр с поршнем, в одной из торцевых стенок которого выполнено отверстие для штока поршня. В стенке цилиндра имеется отверстие для соединения с тормозной магистралью и термочувствительный элемент. В полости цилиндра поршень подпружинен с обратной стороны штока, на который нанесена светящаяся метка. Поршень закреплен в нижнем положении термочувствительным элементом из легкоплавкого материала, а в теле поршня выполнен клапан при действии, отрегулированный на определенное давление, и соединен через тормозную магистраль с атмосферой.

Недостатком данного устройства является то, что светящаяся метка находится в поле зрения лишь обходчиков, когда они находятся рядом с составом, а машинист может ее обнаружить только при остановке состава. Но не всегда складываются благоприятные для остановки поезда условия.

В настоящее время на российских железных дорогах используются системы определения температуры буксов «ПОНАБ», «Диск», «КТСМ» [3]. Последние представляют микропроцессорные устройства и отличаются оригинальной конструкцией малогабаритных напольных камер (боллометров), инфракрасная оптика которых сориентирована на буксы. В помещении дежурного по станции устанавливается компьютер. В тот момент, когда напольные устройства заканчивают осмотр проходящего по перегону поезда, компьютер оповещает, что прошел поезд с таким-то номером. На мониторе текстом сообщает результат обследования буксовых узлов. Информация о перегретой буксе передается через речевую связь машинисту, который принимает решение: либо двигаться дальше на пониженной скорости, либо остановить состав.

Такая система дистанционного измерения температуры буксов имеет ряд недостатков: неблагоприятные погодные условия (дождь, снег, туман) препятствуют дистанционному измерению температуры и вносят большую погрешность; существует «паразитическая засветка солнцем», когда букса нагревается сама по себе; расположение устройства вблизи станции отрицательно влияет на результаты измерений, так как поезда при подходе к станции существенно снижают скорость, что влечет за собой снижение нагрева буксов, особенно зимой. В системе КТСМ существуют затруднения по определению температуры и типа подшипника из-за нескольких порогов определения температуры.

Известны способы определения температуры буксов по системе «Пальма» [4], основанные на радиочастотной модуляции сигнала, позволяющие при облучении внешним радиополем пассивных меток принимать информацию о температуре буксов. Основу системы образует облучающая считывающая аппаратура. В ее состав входит считыватель с антенной и кодовый бортовой датчик, представляющий собой пассивный элемент, не содержащий

источника питания. Необходима для его работы энергии поступает от считывателей в виде электромагнитного сигнала. Кодовый бортовой датчик имеет конструкцию, позволяющую устанавливать его на борт транспортного средства только один раз, что предохраняет его от несанкционированного перекодирования. При проходе поезда мимо пункта считывания системы «Пальма» срабатывают датчики фиксации прохода колес, что приводит к излучению питающего СВЧ-сигнала. Считанная информация вместе с данными о срабатывании колесных датчиков передается в стационарный концентратор информации линейного уровня.

Недостатком способа является то, что необходим достаточно высокий уровень внешнего радиоизлучения, зависимость от погодных условий; и, кроме того, при быстром движении поезда не хватает времени для накопления энергии, необходимой для осуществления ответа.

Наиболее существенным недостатком всех известных способов является передача информации по проводной связи, проведение которой требует больших финансовых вложений и трудозатрат.

Предлагаемый способ мониторинга состояния букс движущегося поезда направлен на решение следующих задач:

- повышение точности контроля технического состояния букс движущегося поезда;
- простота реализации и надежность;
- снижение трудоемкости определения местонахождения перегретой буксы;
- непрерывность мониторинга в процессе движения поезда.

Поставленные задачи решаются тем, что в способе мониторинга состояния букс движущегося поезда, заключающемся в измерении параметров состояния букс и передаче полученной информации машинисту локомотива для принятия оперативного решения, буксы, подлежащие контролю, снабжаются активными приемопередатчиками, установленными на внешней стороне крышки буксы. Источником питания приемопередатчика служит закрепленный на торце оси колесной пары диск с магнитами, расположенный напротив обмотки проводов, выполненной в виде лепестков на внутренней стороне крышки буксы. При движении колесной пары диск с магнитами начинает вращаться и создает индукцию (работает как генератор).

Приемопередатчик считывает информацию о состоянии букс и ретранслирует сигнал от каждой буксы на индикаторное устройство, находящееся на рабочем месте машиниста локомотива, по радиоканалу беспроводной связи в процессе всего движения поезда с заданным интервалом времени.

Поскольку каждый приемопередатчик имеет свой встроенный номер, то можно однозначно сказать, какая букса перегрета. Это важно, поскольку в настоящее время существует два типа букс, у каждой из которых разная допустимая температура нагрева. Если для одного типа букс условная температура является допустимой, то для другого - это уже перегрев.

Информация о температурном режиме букс поступает машинисту локомотива на индикаторное устройство типа «alarm» (будильник), где и отображается сигнал тревоги при перегреве букс.

Кроме информации о температурном режиме букс предлагаемый способ позволяет получать информацию о скорости вращения колесной пары и контролировать тормозную систему всего поезда и каждой колесной пары. Если в воздушной магистрали тормозной системы поезда на каком-то участке произошло засорение, то распространение воздуха на этом участке замедляется, что фиксируется с помощью генератора. Меняется энергия, форма и характеристики электрического сигнала, вырабатываемого генератором. Информацию об этих изменениях с помощью приемопередатчиков можно передать машинисту локомотива. По номеру приемопередатчика определится на уровне какого вагона возникла проблема.

За счет вращения диска с магнитами на оси колесной пары снимается информация не только о том, с какой скоростью вращается колесная пара, но и определяется состояние.

когда колесо не крутится (например, состав встал). Используя этот сигнал для перевода приемопередатчика в режим «slip» (спать), можно осуществлять экономию, т.к. приемопередатчики в этом режиме энергию не потребляют.

5 Таким образом, процесс мониторинга состояния буксы транспортного средства может осуществляться непрерывно в состоянии движения транспортного средства, на любой скорости и позволяет получать сведения о перегреве буксы, состоянии тормозной системы и скорости вращения колесных пар.

Изобретение по описанию следующие чертежами:

Фиг.1 - общая схема мониторинга состояния буксы,

10 Фиг.2 - схема источника питания приемопередатчика.

Фиг.3 - схема обмотки проводов, выполненной в виде лепестков, на внутренней стороне крышки буксы.

15 Способ мониторинга состояния буксы осуществляется с помощью сети активных приемопередатчиков (1), расположенных на крышках буксы и индикаторного устройства в кабине машиниста локомотива (2). Источником питания приемопередатчика является генератор, состоящий из диска с магнитами (4), размещенного на конце оси колесной пары (6) напротив обмотки проводов (5), выполненной в виде лепестков на внутренней стороне крышки буксы.

Осуществляется способ следующим образом.

20 Система работает только во время движения поезда. При движении поезда генератор (источник питания) вырабатывает энергию и, когда ее становится достаточно для запуска приемопередатчика, последний включается и начинает считывать информацию с датчиков о состоянии контролируемой буксы. Для каждого типа буксы задается свой предел температуры. Передача зафиксированной информации идет не постоянно, а с заданным интервалом (не менее одного раза во время движения поезда) по радиоканалу 25 беспроводной связи машинисту локомотива. В кабине машиниста установлено индикаторное устройство, где и отображается переданная информация, необходима для принятия оперативного решения.

30 Таким образом, реализация предлагаемого изобретения позволяет осуществлять процесс мониторинга состояния буксы непрерывно в процессе движения, на любой скорости, и позволяет получать сведения о перегреве буксы, состоянии тормозной системы и скорости вращения колесных пар.

Источники информации

35 1. RU 2220866, 6 В61К 9/04.

2. RU 2096220, 6 В61К 9/04.

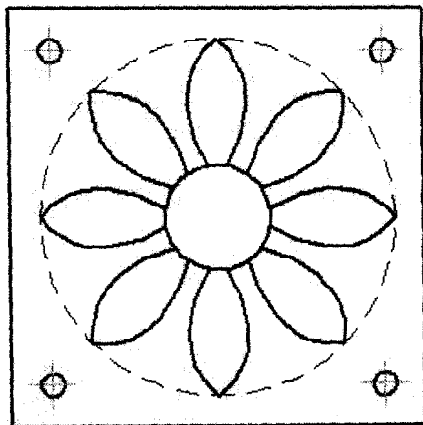
3. «В поисках горчей буксы». Общероссийская транспортная газета «Гудок», 25.04.2006.

4. ЮНИСКАН/GSI RU SSIA, сайт: www.gslru.org.

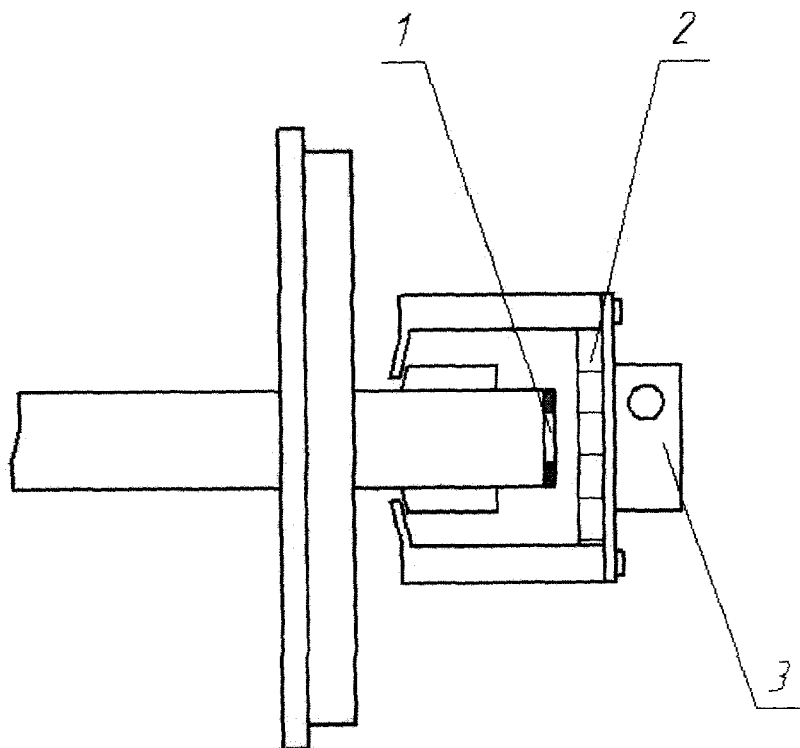
Формула изобретения

40 Способ мониторинга состояния буксы движущегося поезда, заключающийся в измерении параметров состояния буксы и передаче полученной информации машинисту локомотива для принятия оперативного решения, отличающийся тем, что буксы, подлежащие контролю, снабжают активными приемопередатчиками, расположенными на внешней стороне крышки буксы, в комплекте с источником питания, состоящим из диска с магнитами, размещенного на конце оси колесной пары напротив обмотки проводов, 45 выполненной в виде лепестков на внутренней стороне крышки буксы, с помощью которых считывают и передают информацию о состоянии буксы на индикаторное устройство машинисту локомотива по радиоканалу беспроводной связи на протяжении всего времени движения поезда с заданным интервалом времени.

50



Фиг.2



Фиг.3