УКРАЇНА

(19) UA (11) 87333 (13) C2

(51) МПК (2009)
B61K 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТЕМПЕРАТУРИ БУКС ЗАЛІЗНИЧНИХ ВАГОНІВ

(21) a200704308
(22) 19.04.2007
(24) 10.07.2009
(46) 10.07.2009, Бюл.№ 13, 2009 р.
(72) БОРЗИЛОВ ІВАН ДМИТРОВИЧ, ПЕТУХОВ ВАДИМ МИХАЙЛОВИЧ, ХОДАКІВСЬКИЙ АНДРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, МИХАЛКІВ СЕРГІЙ ВАСИЛЬОВИЧ
(73) УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
(56) US 4812826; 14.03.1989
RU 2220866 C1; 10.01.2004
RU 2274572 C1; 22.04.2006
FR 1258880; 13.03.1961
GB 2346180 A; 02.08.2000
AU 3512989; 13.12.1990
US 5438322; 01.08.1995
WO 9725698 A1; 17.07.1997
EP 1122527 A2; 08.08.2001
UA 73856 C2; 15.09.2005
(57) 1. Пристрій для моніторингу температури букс залізничних вагонів, який **відрізняється** тим, що виконаний у вигляді модифікованого кріпильного болта оглядової кришки буксового вузла і містить мікроконтролер та чутливий елемент, який знаходиться в торці згаданого болта та здатний перебувати в постійному контакті з внутрішньою частиною корпуса букси, сприймати та передавати сигнал температури до згаданого мікроконтролера, систему енергозберігаючого живлення, що здатна живити ці мікроконтролер та чутливий елемент, пристрій містить також керований мікроконтролером радіопередавач для передачі сигналу до стаціонарних приймачів інформації, причому мікроконтролер, радіопередавач та система енергозберігаючого живлення розташовані в головці болта, система енергозберігаючого живлення виконана з можливістю проведення пристроєм безперервного моніторингу температури, а як чутливий елемент використаний платиновий терморезистор.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що згадані стаціонарні приймачі інформації встановлені на залізничних перегонах.

Винахід відноситься до залізничного транспорту, де необхідний постійний моніторинг температури букс вагонних візків під час руху поїздів.

Мета винаходу: підвищення точності реєстрації температурного стану букси та експлуатаційних якостей пристрою.

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється і обраним в якості прототипу, є «Пристрій дистанційного контролю температури нагріву букс» (патент №73856, заявка №2003109577, 7 B61K9/06, опубл. 15.09.2005 Бюл. №9, Поддубняк В.Й., Поддубняк І.В., Броді В.Я.).

Відомий пристрій призначений для передачі інформації про перенагрівання букс до кабіни машиніста. Пристрій складається з датчиків перегрівання, які працюють на основі ефекту Зеєбека і встановлені на кожній буксі кожного вагона, а також підключені до кодера, з'єднаного з радіопередавачем для передачі інформації про температуру у цифровому коді по радіоканалу до електронно-цифрового перетворювача в кабіні машиніста, який містить радіоприймач, декодер та інформаційне табло.

Загальними суттєвими ознаками відомого пристрою та пристрою, що заявляється є розміщення температурних датчиків всередині буксового вузла.

Недоліками прототипу є:

- нечуттєвість термоелектричних генераторів, в основу роботи яких покладений ефект Зеєбека, до сприйняття незначних перепадів температур нагріву букси, невластивих передаварійному стану вузла;

- неспроможність існуючих термоелектричних генераторів генерувати достатню кількість енергії для передачі сигналу про температурний стан букси в складі поїздів підвищеної довжини.

В основу винаходу поставлена задача підвищення точності реєстрації температурного стану букси шляхом застосування пристрою 1 для моніторингу температури букс. Поставлена задача вирішується наступним чином. Чутливий елемент -

(19) UA (11) 87333 (13) C2

платиновий терморезистор 2 перетворює температуру в електричний сигнал, який пропорційний значенню температури надходить до блоку 3, де перетворюється в цифровий код значення температури. Блок 3 представляє собою мікроконтролер, який виконує функції керування усіма елементами пристрою. До цих функцій належать: перевірка працездатності та перетворення значення температури в цифровий код чутливого елемента 2, детектування сигналу запиту даних про температуру буксового вузла, формування пакету даних значення температури та передачу його до радіопередавача 4, аналіз та керування системою енергозберігаючого живлення 5. Радіопередавач після отримання живлення від 5 та прийому пакету даних для передачі генерує високочастотний сигнал, який через навколишнє середовище передається до ініціатора запиту даних. Ініціатором запиту даних може виступати як стаціонарні приймачі інформації, встановлені на залізничних перегонах, так і переносні портативні пристрої перевірки працездатності пристрою. Система енергозберігаючого живлення 5 містить в собі хімічний елемент живлення великої ємності, а також інтерфейс обміну даними з блоком 3.

Конструктивне виконання пристрою для моніторингу температури букс залізничних вагонів проведене у вигляді різьбового з'єднання із попередньо розточеним отвором головки болта М12, який кріпить оглядову кришку 6 до закріплювальної кришки буксового вузла 7. Також проведене суцільне розточування отвору 8 вздовж осі болта для розміщення чутливого елементу 2, який упирається в торець розточеного отвору закріплювальної кришки 7 і сприймає температуру внутрішньої частини корпуса букси.

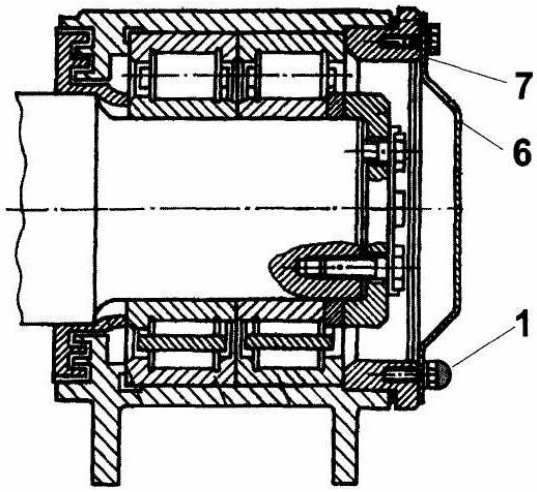
Пристрій працює наступним чином. Після встановлення пристрою на буксовому вузлі залізничного вагону та перевірки працездатності, пристрій переходить у режим збереження енергії джерела живлення. В такому режимі датчик реагує тільки на зміну температури буксового вузла та запит даних про температуру. При зміні температури буксового вузла пристрій порівнює її значення із пороговим значенням, занесеним у енергонезалежну пам'ять, і при досягненні вищезгаданого порогу фіксує цей факт у пакеті даних призначеному для наступної передачі. При появі сигналу запиту даних передається пакет даних з поточним значенням температури буксового вузла. Після виконання дій відповідно до кожного зазначеного явища, пристрій повертається до енергозберігаючого режиму.

На Фіг.1 зображений загальний вигляд буксового вузла.

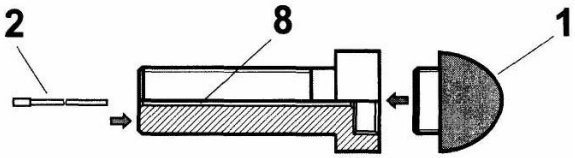
На Фіг.2 зображений пристрій для моніторингу температури букс.

На Фіг.3 зображена функціональна схема пристрою.

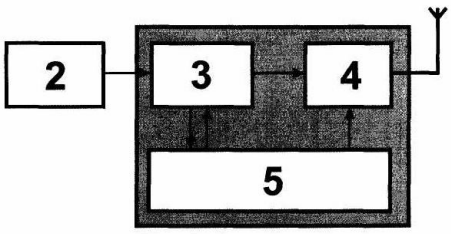
Технічним результатом від використання запропонованого пристрою дистанційного моніторингу температури нагріву букс вагонних візків є підвищення точності реєстрації температурного стану букси, підвищення експлуатаційних якостей пристрою, підвищення безпеки руху на залізничному транспорті, підвищення експлуатаційної надійності перевезень, зниження витрат на обслуговування рухомого складу.



Фіг.1



Фіг.2



Фіг.3

Комп'ютерна верстка А. Рябко Підписне Тираж 28 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601