



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55429 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B61K 9/00  
G01S 5/14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ДИСТАНЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ АВТОМАТИЧНИХ ГАЛЬМ РЕЙКОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ

1

2

(21) u201007799

(22) 21.06.2010

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.

(72) БОНДАРЕНКО В'ЯЧЕСЛАВ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ДЕРЕВ'ЯНЧУК ЯРОСЛАВ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) УКРАЇНЬСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

(57) Спосіб дистанційного контролю автоматичних гальм рейкового рухомого складу, який відрізняється тим, що реєструється у режимі реального

часу залежність зміни тиску в гальмівному циліндрі від зміни тиску в гальмовій магістралі та напруги на електроповітророзподільнику, що дозволяє виконувати контроль гальмової системи не за одним параметром, а здійснювати діагностику всієї пневматичної гальмівної системи, отриманий сигнал аналізують за відповідною технологією функціональної діагностики, формують звіт про технічний стан об'єкта, який передають на бортовий та наземний пости контролю по каналу GPS/GSM/GPRS та через сервер мережі Інтернет.

Корисна модель відноситься до залізничного транспорту і може бути використаний в наземних службах моніторингу рухомого складу залізниць.

Відомий найбільш близький до запропонованого способу контролю технічного стану гальмового обладнання рейкового рухомого складу, відповідно якому в гальмовому циліндрі перевіряють наявність встановленого рівня тиску, що свідчить про спрацювання гальмової системи на гальмування при тиску в гальмовому циліндрі більше встановленої величини і спрацювання на відпуск при тиску в гальмовому циліндрі менше встановленої величини. Роботу гальмівної системи контролюють по загоранню і згасанню сигнальної лампи, [див. М. Глушко, И. Мочалов Тормоза нового поколения, Журнал ТехСовет № 2 (44) от 15 февраля 2007, <http://www.tehsovet.ru/article-2007-2-4-800>; див. Электровоздухо-распределитель тормоза железнодорожного транспортного средства, Патента РФ № 2162037, Класс(ы) патента: В60Т13/68, Номер заявки: 2000120245/28, Дата подачи заявки: 01.08.2000, Дата публикации: 20.01.2001, <http://ru-patent.info/21/60-64/2162037.html>, Козюлин Л. В.; Иноземцев В. Г.; Егоренков А.А.; Смелов В. Н.]

Недоліками відомого способу є відсутність можливості виявлення реального значення тиску в гальмових циліндрах, що призводить до пошкодження колісних пар або зниження ефективності гальмової системи, а також відсутність дистанцій-

ного контролю технічного стану пневматичних елементів гальмового обладнання використовуючи GPS/GSM/GPRS канали зв'язку та сервер мережі Інтернет.

В основу корисної моделі поставлена задача попередження та виявлення несправностей пневматичної гальмової системи, що приводять до відмови елементів ходових частин та до зниження ефективності роботи гальмової системи за допомогою технології функціональної діагностики, яка виконується під час рейсу поїзда, та дозволяє ідентифікувати несправний об'єкт пневматичної гальмової системи з подальшою передачею інформації на бортовий і наземний пости контролю за допомогою каналів зв'язку GPS/GSM/GPRS та серверу мережі Інтернет.

Поставлена задача вирішується тим, що під час рейсу поїзда датчики реєструють параметри (фіг. 1): Д1 - тиску в гальмовому циліндрі, Д2 - тиску в гальмовій магістралі і Д3 - напругу на електроповітророзподільнику. Отриманий сигнал оцифровується, виконується аналіз за технологією функціональної діагностики, формується звіт про технічний стан об'єкта, який пускається на бортовий та наземний пости контролю.

Суть корисної моделі пояснюється ілюстративним:

- на фіг.1 зображена схема пневматичного і електропневматичного гальмівного обладнання пасажирського вагона на зображенні: 1-

(19) UA (11) 55429 (13) U

з'єднувальний рукав, 2-кінцевий кран, 3-двохтрубна клемна коробка, 4-стоп-кран, 5-трихтрубна клемна коробка, 6-сталева труба, 7-ізолювана підвіска, 8-трійник, 9-відвід від гальмової магістралі, 10-роз'єднувальний кран, 11-робоча камера, 12-електроповітророзпо дільник, 13- повітророзподільник, 14-гальмовий циліндр, 15-випускний клапан, 16-запасний резервуар і можливі місця розміщення діагностичних датчиків Д1 - тиску в гальмовому циліндрі, Д2 - тиску в гальмовій магістралі і Д3 - напруги на електроповітророзпо дільнику.

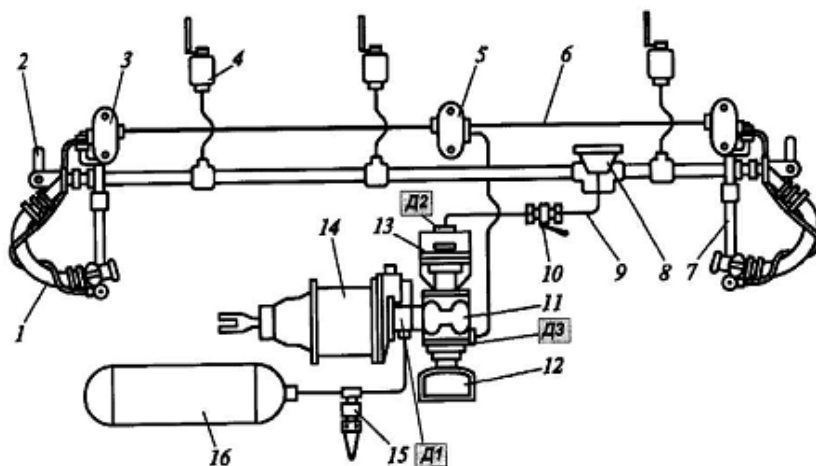
- на фіг.2 умовно зображено залежність тиску в гальмовому циліндрі від тиску в гальмівній магістралі, яка свідчить про працездатність гальмової системи: 17,18-робота справної гальмової системи, 19-самовільне спрацювання гальм (можливе заклинювання колісних пар), 20-завищений тиск в гальмовому циліндрі (можливе заклинювання колісних пар), 21- занижений тиск в гальмовому циліндрі (зменшується ефективність гальм), 22-самовільний відпуск гальм (витік повітря із зрівнювального резервуара, його трубопровода, золотникової камери), 23- знижується тиск в гальмовому циліндрі (витік повітря із гальмівного циліндра, по кронштейну повітророзподільника). Оцифровані сигнали від Д1, Д2, Д3 порівнюються із заданими еталонними значеннями. Поява відхилення свідчить про одну з діагностичних ознак. Рід дефекту виявляється за величиною відхилення.

- на фіг. 3 умовно зображено еталонну залежність тиску в гальмовому циліндрі від напруги на електроповітророзподільнику: 24-робота справної гальмової системи, 25-несправний (пробитий) діод (можливе заклинювання колісних пар), 26-не щіль-

но сідає гальмовий клапан (можливе заклинювання колісних пар), 27-нещільно сідає відпускний клапан (зменшується ефективність гальм), 28-не відкривається гальмовий клапан електроповітророзподільника. Порівняння цієї залежності з виміряними датчиками Д1, Д2, Д3 свідчить про працездатність електропневматичної гальмової системи. Відхилення від цієї залежності свідчить про відповідний дефект елементів електропневматичної гальмової системи.

Дані про виявлені несправності гальмового обладнання зберігаються у бортовому електронному архіві вагона (штабного вагона, локомотива) і передаються по каналу GPS/GSM/GPRS та через сервер мережі Інтернет у наземні служби технічного обслуговування та ремонту, машиністу. Технічним результатом використання способу є:

- бортове та дистанційне діагностування всієї пневматичної гальмової системи та повітророзподільників окремо.
- автоматичне виявлення дефекту, що приводить до несправності (відмови) елементів ходових частин та неефективної роботи гальмового обладнання;
- автоматичну ідентифікацію несправного об'єкта;
- автоматичне визначення місцезнаходження одиниць рухомого складу;
- автоматичну передачу сигналу тривоги та формування звіту про несправність (відмову) на бортовий та наземний пости контролю;
- надання попередження машиністу про можливу несправність гальмового обладнання, або зниження ефективності її роботи.



Фіг. 1

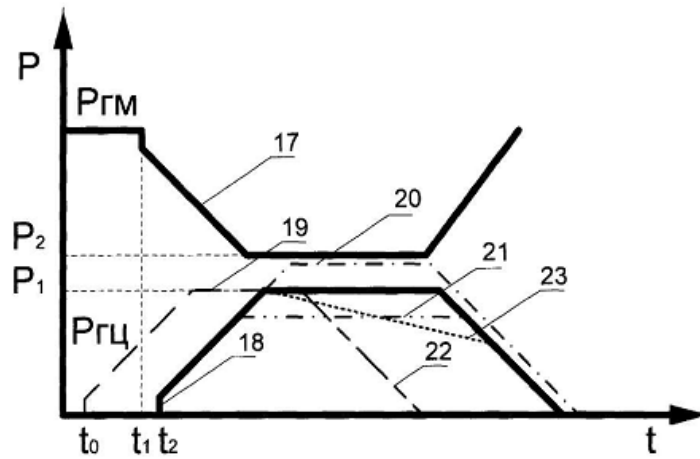


Fig. 2

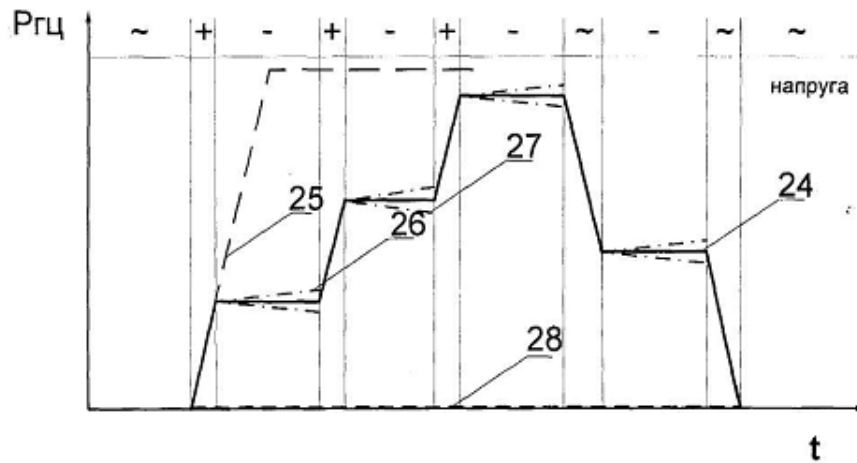


Fig. 3