



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **151059** (13) **U**
(51) МПК (2022.01)
B61K 9/00
G01S 5/14 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2021 06166	(72) Винахідник(и): Ловська Альона Олександрівна (UA), Фомін Олексій Вікторович (UA), Скуріхін Дмитро Ігорович (UA), Бондаренко В'ячеслав Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.11.2021	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 02.06.2022	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 01.06.2022, Бюл.№ 22	(73) Володілець (володільці): УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, майдан Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)

(54) СПОСІБ ДИСТАНЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ РЕЙКОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ ПІД ЧАС СТОЯНКИ

(57) Реферат:

Спосіб дистанційного контролю рейкового рухомого складу під час стоянки, в якому під час рейсу поїзда реєструють параметри пружних коливань повітря звукового діапазону від взаємодії у елементах ходових частин та підвагонного обладнання, оцифровують сигнал, проводять аналіз за відповідною технологією функціональної діагностики, формують звіт про технічний стан об'єкта, передають звіт на бортовий та наземний пости контролю. Збуджують коливання у об'єкті контролю, наприклад в елементах ходових частин та підвагонного обладнання за допомогою збуджувача власних коливань. Реєструють параметри пружних коливань повітря звукового діапазону за допомогою багатфункціонального пристрою оглядача вагонів, оцифровують сигнал та проводять аналіз за відповідною технологією тестової діагностики. Формують звіт про технічний стан об'єкта і за визначеною технологією бездротового зв'язку, передають звіт до АРМ диспетчера та до віддаленого клієнту. Проводять контроль відповідності геометричних розмірів рухомого складу до нормативних, наприклад відстань між внутрішніми гранями коліс колісної пари за допомогою лазерного дальноміра. Контролюють температуру елементів ходових частин, наприклад буксових вузлів за допомогою пірометра. Проводять автоматичну ідентифікацію рухомого складу за допомогою зчитувача RFID та/або штрих-коду.

UA 151059 U

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

Відомий найбільш близький аналог за технічною суттю - спосіб дистанційного контролю [патент України на винахід № 95863 Спосіб дистанційного акустичного контролю рейкового рухомого складу під час руху, публік. 12.09.2011, бюл. № 17, В61К 9/00, G01S 5/14 (2006.01) автори В.В. Бондаренко, Р.І. Візняк, Д.І. Скуріхін]., в якому під час рейсу поїзда реєструють параметри пружних коливань повітря звукового діапазону від взаємодії у елементах ходових частин та підвагонного обладнання, оцифровують сигнал, проводять аналіз за відповідною технологією функціональної діагностики, формують звіт про технічний стан об'єкта, передають звіт на бортовий та наземний пости контролю.

Недоліками цього способу є відсутність можливості проводити контроль технічного стану рухомого складу під час зупинок (стоянок) поїздів на станціях.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу дистанційного контролю рейкового рухомого складу під час стоянки, який дозволить проводити контроль технічного стану рухомого складу під час зупинок (стоянок) поїздів на станціях, а саме удосконалити технічне обслуговування, автоматизацію та переважне виключення суб'єктивних (наприклад органолептичних і т.д.) моментів контролю технічного стану рухомого складу залізниць та передачу інформації на віддалені пости контролю.

Поставлена задача вирішується тим, що реєструють параметри пружних коливань повітря звукового діапазону від елементів ходових частин та підвагонного обладнання, оцифровують сигнал, проводять аналіз за відповідною технологією діагностики, формують звіт про технічний стан об'єкта, передають звіт на бортовий та наземний пости контролю причому контроль технічного стану відбувається під час зупинки (стоянки) поїзда. Всі операції проводять за допомогою багатофункціонального пристрою оглядача вагонів. Коливання в об'єкті контролю збуджують за допомогою збуджувача коливань. Аналіз пружних коливань повітря звукового діапазону від власних коливань об'єкта контролю (наприклад елементів ходових частин та підвагонного обладнання) проводять за технологіями тестової діагностики. За допомогою лазерного дальноміра проводять контроль відповідності геометричних розмірів рухомого складу до нормативних (наприклад відстань між внутрішніми гранями коліс колісної пари та ін.). За допомогою пірометра контролюють температуру елементів ходових частин (наприклад буксових вузлів та ін.). За допомогою зчитувача зчитувач RFID та/або штрих-коду проводять автоматичну ідентифікацію рухомого складу та його частин.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням на якому зображено: 1 - багатофункціональний пристрій оглядача вагонів, 2 - автоматизоване робоче місце диспетчера, 3 - віддалений клієнт, 4 - об'єкт контролю, 5 - збуджувач власних коливань, 6, 8 - бездротовий радіозв'язок, 7 - зв'язок залежно від датчика (мікрофон, лазерний дальномір, зчитувач радіомітки і т.д.), 9 - зв'язок за допомогою удару (збудження власних коливань), 10 - сервер системи дистанційного контролю технічного стану рухомого складу залізниць, 11, 14 - модеми цифрового радіозв'язку, 12, 15 - програмне забезпечення, 13 - персональний комп'ютер клієнта (портативний або стаціонарний).

Запропонований спосіб дистанційного контролю рейкового рухомого складу під час стоянки здійснюють наступним чином.

За допомогою збуджувача власних коливань 5 збуджують коливання 9 у об'єкті контролю 4 (наприклад в елементах ходових частин та підвагонного обладнання), за допомогою багатофункціонального пристрою оглядача вагонів 1 реєструють параметри пружних коливань повітря звукового діапазону, оцифровують сигнал, проводять аналіз за відповідною технологією тестової діагностики, формують звіт про технічний стан об'єкта і за визначеною технологією бездротового зв'язку 6, 8 передають звіт до АРМ диспетчера 2 та до віддаленого клієнту 3. За допомогою лазерного дальноміра проводять контроль відповідності геометричних розмірів рухомого складу до нормативних (наприклад відстань між внутрішніми гранями коліс колісної пари та ін.). За допомогою пірометра контролюють температуру елементів ходових частин (наприклад буксових вузлів та ін.). За допомогою зчитувача зчитувач RFID та/або штрих-коду проводять автоматичну ідентифікацію рухомого складу.

Технічний результат: підвищення експлуатаційної готовності рухомого складу, підвищення точності контролю технічного стану, полегшення роботи оглядача вагонів. Використання способу дозволить здійснити: автоматичне виявлення дефекту, що приводить до несправності або відмови елементів ходових частин та/або підвагонного обладнання, чим виключає суб'єктивність органолептичних моментів контролю технічного стану рухомого складу залізниць; автоматизує ідентифікацію несправного об'єкта; автоматизує передачу даних до АРМ диспетчера та інших віддалених клієнтів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Спосіб дистанційного контролю рейкового рухомого складу під час стоянки, в якому під час рейсу поїзда реєструють параметри пружних коливань повітря звукового діапазону від взаємодії у елементах ходових частин та підвагонного обладнання, оцифровують сигнал, проводять аналіз за відповідною технологією функціональної діагностики, формують звіт про технічний стан об'єкта, передають звіт на бортовий та наземний пости контролю, який **відрізняється** тим, що збуджують коливання у об'єкті контролю, наприклад в елементах ходових частин та 10 підвагонного обладнання, за допомогою збуджувача власних коливань, реєструють параметри пружних коливань повітря звукового діапазону за допомогою багатофункціонального пристрою оглядача вагонів, оцифровують сигнал, проводять аналіз за відповідною технологією тестової діагностики, формують звіт про технічний стан об'єкта і за визначеною технологією бездротового зв'язку передають звіт до АРМ диспетчера та до віддаленого клієнта, проводять 15 контроль відповідності геометричних розмірів рухомого складу до нормативних, наприклад відстань між внутрішніми гранями коліс колісної пари, за допомогою лазерного дальноміра, контролюють температуру елементів ходових частин, наприклад буксових вузлів, за допомогою пірометра, проводять автоматичну ідентифікацію рухомого складу за допомогою зчитувача RFID та/або штрих-коду.

