

високого рівня охорони праці), винагороди за винахідництво та раціоналізаторські пропозиції з питань охорони праці. Велику користь дає преміювання робітників бригад, дільниць, цехів за тривалу роботу без порушень правил охорони праці, без травм і аварій. У випадку наявності небезпечних та шкідливих виробничих чинників, що постійно загрожують здоров'ю працівника, йому рекомендується виплачувати надбавку за підвищену обережність. Крім матеріального заохочення, велике значення має також і моральне стимулювання, яке свого часу використовувалось в нашій країні і яке успішно використовують закордонні фірми. Форми морального стимулювання за досягли найкращих результатів з охорони праці можуть бути найрізноманітнішими: від оголошення подяки до організації екскурсій для працівників.

Література

1. Гаврилець О. Охорона праці в умовах світової кризи // Охорона праці, 2009. - № 12. - С. 7-9.
2. Звіт про страхову діяльність Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України, стан охорони праці в народному господарстві, соціальний захист на виробництві, використання страхових коштів у 2008 році // Урядовий кур'єр, 2009. - № 37. - 64 с.
3. Сторчак С. О. Безпека — важливіша за виробництво // Урядовий кур'єр, 2008. - № 77. - С. 10.

Малішевська А. С. (УкрДУЗТ)

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ВИДІВ ДЕФЕКТІВ РЕЙОК ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇХ ЗАПОБІГАННЯ ДЛЯ ХАРКІВСЬКОГО МЕТРОПОЛІТЕНУ

Аналіз статистичних даних [1] показує, що за весь період роботи Харківського метрополітену основними дефектами, по яких вилучаються рейки, є дефекти контактно-втомлювального походження під номерами 11.1, 11.2, 11.3.

Кількість цих дефектів складала у період 1986–2001 рр. до 60 % від загальної кількості, а в період 2005–2011 рр. збільшилася до 73,24 %. При цьому, вже існуюча тенденція, щодо збільшення виходу рейок, по цим видам дефектів зі зменшенням радіусу колії, зберіглась. В кривих ділянках вихід склав 48,05 %, в прямих – 25,19 %. Це цілком зрозуміло, бо умови роботи рейок в кривих ділянках колії набагато складніше, ніж в прямих, оскільки при русі по кривій на головку рейки можуть додатково діяти відцентрові бічні зусилля, а також сили внаслідок набігання колеса передньої по ходу руху колісної пари.

На другому місці по кількості вилучень

знаходяться дефекти під номерами 99, 99.1, 99.2, 99.3 – 11,61 %. Знову таки, в кривих ділянках вихід склав 48,05 %, а в прямих значно менше – 25,19 %.

Наступними по кількості дефектів йдуть рейки з дефектом в зоні зварних стиків. Кількість рейок вилучених за дефектами саме в цій зоні становить 6,79 %. Тому необхідним є підвищення контролю якості зварних стиків.

Далі йдуть поперечні корозійно-втомні тріщини в підшві рейки, в зоні стика і поза неї (дефекти під номером 69). Вони складають 5,48 %. Як відомо, виникненню їх сприяє підвищена вологість.

Кількість дефектів під номером 53.1 становила 2,87 %. Слід зазначити, що в останній час, як правило, саме відсутність або неякісне виконання фасок, обумовлює зростання цього виду дефектів. Тому резервом для зменшення виходу рейок по цьому дефекту є підвищення контролю якості при прийманні нових матеріалів верхньої будови колії.

Дефекти зминання головки внутрішньої рейки в кривих ділянках через перевантаження (під номером 43) спостерігалось у 2,61% вилучених рейок. Не викликає сумніву, що ліквідація, або зменшення цього виду дефектів є цілком розв'язувана проблема, яка потребує встановлення правильного підвищення зовнішньої рейкової нитки, або приведення швидкостей руху у відповідність до вже існуючого підвищення.

Слід відмітити, що вихід за дефектами другої (під номерами 21.1, 21.2, 21.3, 27.1) та третьої груп (під номерами 30Г, 30В) складає незначну частку (відповідно 1,17 % та 0,52 %). Але, не дивлячись на це, сама наявність цих дефектів створює безпосередню загрозу для безпеки руху поїздів. Тому їх своєчасне виявлення засобами дефектоскопії є запорукою надійної роботи усієї конструкції колії.

Список використаних джерел

1. Звіт про науково-дослідну роботу «Дослідження роботи рейок в умовах КП «Харківський метрополітен» для оцінки можливості підвищення їх експлуатаційного ресурсу. [Текст]. Харків 2011. – 63с.

Індик С. В. (УкрДУЗТ)

ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДОВИХ ОПТИЧНИХ СИСТЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ НЕЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

У результаті обробки статистичних даних таких як: потужність передавача, чутливість приймача та відношення сигнал/шум методами нелінійного програмування були отримані лінії середньоквадратичної регресії залежності вартості від параметрів системи. Завдяки чому можна вирішувати

задачу оптимізації при умові широких обмежень, використавши їх властивості діапазонності та збіжності.

Проведення розрахунків показує, що починаючи з деякого значення ітерацій вектор аргументів починає проводити коливання навколо центру оптимального стану параметру оптичної системи. Щоб знайти мінімум цільової функції проводиться регулювання кроків ітерації, число яких скорочується за рахунок використання умовного критерію якості.

Використання фактору вартості дозволяє суттєво підвищити ефективність системи, уточнюючи пошук оптимуму при використанні нелінійного програмування.

Література

1. Фриман Р. Волоконно – оптические системы связи – под ред. Слепова Н.Н. – М. Техносфера, 2003 – 590с.

*д-р техн. наук Л.В. Трикоз¹,
асп. Ант.А. Плуїн², канд. техн. наук Л.Е. Чала²,
канд. техн. наук О.С. Герасименко¹,*

інж. В.В. Консв³

(¹Український державний університет залізничного транспорту, ²Харківський національний університет радіоелектроніки, ³Виробничий підрозділ Харківське територіальне управління філії «Центр будівельно-монтажних робіт та експлуатації будівель і споруд» ПАТ «Укрзалізниця»)

УДК 624:004.896

РОЗРОБКА АВТОНОМНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Властивості будь-якого матеріального об'єкта з часом погіршуються, що в деяких випадках може призвести до значних збитків або руйнуванню системи. Особливу увагу треба звертати на об'єкти, що пов'язані з безпекою людей – об'єкти залізничного транспорту. Своєчасна діагностика та виявлення «симптомів хвороби» є запорукою безпечної експлуатації залізничної інфраструктури.

Структурні елементи будь-якої діагностичної системи такі: пристрої збору інформації (датчики); засоби обміну інформацією (кабелі, протоколи узгоджень); пристрої обробки та фіксації інформації (пристрої реєстрації, сервери). Дані від датчиків надходять на сервер збору даних, де відбувається обробка, зберігання і візуалізація даних. За допомогою спеціалізованого програмного забезпечення віддалений користувач може в режимі реального часу

отримувати інформацію про стан контрольованих об'єктів, у т.ч. сповіщення про перевищення контрольованих параметрів. За результатами порівняння призначають і проводять технічне обслуговування, поточні та капітальні ремонти з відновлення втрачених експлуатаційних властивостей, тобто *керують змінами*. Процедури нагляду і призначення заходів з відновлення експлуатаційних властивостей досить трудомісткі, вимагають високої кваліфікації працівників, крім того їм властиві помилки внаслідок людського фактора. Усунути ці недоліки дозволить розробка і впровадження *автономних комп'ютерних систем*, що містять комп'ютер з програмним забезпеченням, систему датчиків контролю експлуатаційних властивостей об'єкта, які керуються комп'ютером і передають йому дані, виконавчі механізми відновлення експлуатаційних властивостей. Однак, більшість сформованих систем управління змінами експлуатаційних властивостей об'єктів є поєднанням інтелектуального моніторингу їх стану з суб'єктивним вибором оператором засобів управління змінами експлуатаційних властивостей об'єктів та їх реалізацією із застосуванням традиційних технологій.

Найбільш досконалим сполученням моніторингу стану об'єкту з управлінням змінами цього стану є компенсаційне нагнітання, яке застосовується в Європі з 1980-90-х рр. для запобігання осідань будівель під час проходки під ними підземних виробок і навіть для підйому будівель, що з різних причин вже осіли [1, 2]. Інформація з датчиків потрапляє до системи управління, яка аналізує цю інформацію і виробляє на основі цього аналізу управляючі сигнали для обладнання, що проводить нагнітання. Проте у цій системі складова моніторингу реалізована лише для контролю якості робіт і не передбачає постійного функціонування протягом експлуатації об'єкта. Отже, вибір засобів, що дозволяють забезпечити функціонування автономної комп'ютерної системи інтелектуального управління змінами експлуатаційних властивостей будівельних об'єктів є актуальною проблемою.

На підставі виконаного аналізу результатів досліджень і розробок визначено засоби, що дозволяють забезпечити функціонування автономної комп'ютерної системи інтелектуального управління змінами експлуатаційних властивостей об'єктів. Серед них: основні експлуатаційні якості (властивості) конструкцій та елементів; контрольовані параметри, що визначають експлуатаційні якості та їх збереження в часі; засоби контролю параметрів, що визначають експлуатаційні якості та їх збереження в часі (датчики і т.п.); виконавчі механізми з управління змінами конструкцій.

Таким чином, на теперішній час є передумови для створення автономних комп'ютерних систем