

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ДОКУМЕНТООБІГУ СТОСОВНО СТАНУ РЕЙКОВИХ КОЛІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

ас. каф. ІУС, Кальницька А.Ю., ст. гр. ІТКН-18-4 Наконечний А.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки,

кафедра інформаційних управляючих систем,

e-mail: artem.nakonechnyi@nure.ua

**Abstract.** The use of mobile technologies in document management reduces the cost of their design and further use, namely in monitoring the condition of railways and their repair. This is a very time consuming process that requires a lot of attention and responsibility from employees. However, employees who use the application receive information about damaged areas and try to fix them much faster, and fill out a document to repair the damage. The result of the program will facilitate the work with document management and accelerate the elimination of damage to the tracks, and thus improve the overall efficiency of the company's services.

**Вступ.** Сучасна залізнична мережа України забезпечує 82 % вантажних і майже 50 % пасажирських перевезень, які здійснюються усіма видами транспорту. За обсягами вантажних перевезень українська залізниця посідає четверте місце у світі, поступаючись лише залізницям Китаю, Росії та Індії [1].

Для забезпечення безперебійного та безпечного руху поїздів, а також своєчасного виявлення необхідності виконання колійних робіт, рейковий шлях і все його облаштування потрібно систематично оглядати.

Терміни та порядок цих оглядів призначаються таким чином, щоб було забезпечено їх сталість, регулярність і спадковість. Кожного місяця залізничними коліями проїжджає потяг з колієвимірювальним вагоном, котрий і перевіряє стан колії [2]. Також проводиться огляд стрілочних переводів, земляного полотна, штучних споруд та колійних пристроїв. Огляд колій і стрілочних переводів супроводжується їх промірами за шаблоном і рівнем.

**Основна частина.** Сучасні колієвимірювальні вагони призначені для швидкісного контролю стану рейкової колії під динамічним навантаженням та комп'ютеризовані. Вимірювання може відбуватися за допомогою вимірювальних роликів або з використанням безконтактних лазерних далекомірів. За одну зміну один колієвимірювальний вагон може перевірити близько 300 км колії. Таким чином щомісяця інспектують близько 45 тис. км колії.

Моніторинг стану рейкових колій за допомогою колієвимірювального вагону дозволяє:

- контролювати стан колії за основними геометричними параметрами (рівень, шаблон, рихтування, просідання) з підвищеною точністю;
- визначати паспортні характеристики залізничних шляхів;

- виконувати статичний аналіз стану рейкових колій (наприклад, повторюваність відступів і прогноз розвитку відступів);
- відображати у реальному часі дані попереднього проїзду, синхронізовані з результатами поточних вимірювань;
- виконувати фіксацію і розпізнавання рейкових перетинів (координата і тип);
- виконувати фіксацію і визначення мостів, тунелів, переїздів (координата);
- виконувати автоматизовану обробку всього обсягу контрольованих параметрів з формуванням і видачею звітних документів;
- виконувати самодіагностику апаратних і програмних засобів [3, 4, 5], тощо.

Після перевірки інформація, зібрана колієвимірювальним вагоном, сортується та передається на сервер Укрзалізниці для подальшого використання дистанціями та службами колії залізниці [6]. Працівники служб колії залізниці отримують звіти стосовно стану рейкових колій та йдуть усувати відхилення.

Після виконання ремонтних робіт складається звіт, який містить інформацію стосовно типу робіт, дати та місця проведення ремонту. Процедура отримання звітів стану колій та складання звіту з ремонтних робіт не автоматизована.

З огляду на розвиток мобільних технологій доцільно створити додаток, який дозволить працівникам служб колії залізниці отримувати звіти стосовно стану рейкових колій та створювати звіти з ремонтних робіт не у паперовому вигляді, а за допомогою мобільного додатка.

Можливість повноцінної комунікації, яку надають мобільні пристрої, дозволяє перебувати постійно на зв'язку. Ця перевага є суттєвою під час ремонтних робіт (повідомити про зміни у плані робіт або про їх виконання, повідомити про нестачу необхідних для ремонту матеріалів, тощо).

Таким чином, бригадир ремонтної бригади може отримувати дані про несправні рейкові колії перебуваючи безпосередньо на місці роботи, а не очікуючи на станції паперовий звіт від диспетчера. Так само працівники бригади отримають завдання до виконання і почнуть ремонтні роботи з початку робочої зміни, оскільки не доведеться витратити час на очікування. Це дозволить більшу частину робочого часу приділити саме ремонтним роботам, а не передачі паперів.

Крім того, постійний розвиток програмного забезпечення для сучасних мобільних пристроїв надає у розпорядження користувачів функціонал, який раніше був притаманний тільки офісним версіям програмних додатків. З огляду на це мобільний додаток для автоматизації документообігу стану рейкових колій повинен також надавати можливість бригадиру ремонтної бригади скласти звіт з ремонтних робіт і надсилати його за потрібною адресою.

Ще однією суттєвою перевагою використання подібного мобільного додатку є можливість відстежувати географічне розташування та пересування ремонтної бригади. Бригадир за допомогою мобільного додатку може повідомляти диспетчера, на якій дільниці знаходиться бригада.

Програмне забезпечення з подібним функціоналом дозволить зробити бізнес-процес з документообігу більш ефективним і скоротити час на передачу документації, а мобільний пристрій, на якому воно буде встановлене, перетвориться на ефективний бізнес-інструмент.

**Висновки.** Автоматизація документообігу дозволить скоротити час на оформлення паперів і усунути необхідність очікування видачі звіту про стан колії (ремонтна бригада може з початку робочої зміни вирушити на місце роботи, оскільки непотрібно чекати на паперовий звіт, його надішлють на мобільний додаток). Так само відповідне програмне забезпечення дозволить оформити звіт з виконання ремонтних робіт буквально за кілька хвили прямо на місці проведення ремонту – і всі документи відразу будуть відправлені на сервер Укрзалізниці.

Таким чином, підхід з використанням мобільних технологій під час виконання ремонтних робіт на залізничних коліях дозволить вирішити проблему, пов'язану з документообігом і скоротити час очікування документів, необхідних для початку ремонтних робіт.

#### **Список використаних джерел.**

1. Офіційний сайт Української залізниці: <https://www.uz.gov.ua/about>
2. Інформація про колієвимірювальний вагон: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Колієвимірювальний\\_вагон](https://uk.wikipedia.org/wiki/Колієвимірювальний_вагон)
3. Інструкція з підготовки даних про колійну інфраструктуру для комп'ютеризованого колієвимірювального вагона. ЦП/0115 : Затв. наказом Укрзалізниці від 05.11.2004 р. №852-ЦЗ / М-во транспорту та зв'язку України, Держадміністрація залізничного транспорту України, Головне управління колійного господарства. - К., 2005. - 45 с.
4. Положення про організацію роботи колієвимірювальних вагонів. ЦП-0130 : Затв. : Наказ Укрзалізниці від 11.01.05 р. № 004-ЦЗ / М-во транспорту України, Держадміністрація залізничного транспорту України, Головне управління колійного господарства. - К. : [б. в.], 2005. – 35 с.
5. Технічні вказівки щодо оцінки стану рейкової колії за показниками колієвимірювальних вагонів та забезпечення безпеки руху поїздів: Затв. наказом Укрзалізниці від 17.01.96р. №9-Ц. - К. : Тов. Імпрес, 2005. - 48 с.
6. Інструкція про порядок сортування та передачі інформації з вагонів КВЛ-П на сервер Укрзалізниці та використання її дистанціями і службами колії заліниць. ЦП-0198 : Затв. наказом Укрзалізниці 30.10.2008 №159-ЦЗ/ М-во транспорту та зв'язку України, Держадміністрація залізничного транспорту України, Укрзаліниця, Головне управління колійного господарства. - К., 2008. - 9 с.