

аналітичних досліджень отримані дані в контрольних точках, підтверджуючі високу стійкість розробленого сенсору. Також демонструються компоненти та основи роботи вивченої моделі взаємодії колеса рухомого об'єкта, проведено дослідження впливу динаміки колеса, яке ресструється ТКД, на показники взаємодії джерельної та приймальної індукційних котушок. Отримана інформація надає змогу оптимізувати характеристики наявних залізничних точкових колійних датчиків та налаштувати їх для конкретних вимог магістрального та промислового транспорту. Розроблена динамічна модель взаємодії колеса може стати основою для майбутніх наукових розробок.

#### Список використаних джерел

1. Пат. 127127 Україна, МПК B61L1/08, B61L25/00, G08G7/00. Відмовостійкий колійний індуктивний датчик / Бабаєв М.М., Ананьєва О.М., Прилипко А.А., Змії С.О., Мороз В.П., Куценко М.Ю., Щебликіна О.В., Панченко В.В. Заявник і патентовласник: Український державний університет залізничного транспорту, Харків; за реєстр. 11.05.2023, бюл. № 19/2023

2. Прилипко А. А. Моделювання точкових колійних датчиків з підвищеною завадостійкістю [Текст] / А. А. Прилипко, С. О. Змії, О. А. Бойнік // Інформаційно – керуючі система на залізничному транспорті, 2019 УкрДАЗТ, 2019. – Вип. №5 – С. 32-39.

Прилипко А. А. Структурний синтез диференціального точкового колійного датчика [Текст] / А. А. Прилипко // Зб. наук. праць Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Харків: УкрДАЗТ, 2008. – Вип. 99. – С. 208-214.

*Прилипко А.А., к.т.н.,  
Ушаков М.В. старший викладач*

### ОБСЛУГОВУВАННЯ ТОЧКОВИХ КОЛІЙНИХ ДАТЧИКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

У роботі пропонується використовувати інформаційну систему для обслуговування точкових колійних датчиків (ТКД). Сама система виконана у вигляді серверного веб-додатку, до якого можливо підключатися з будь-якого міста, де є наявним Інтернет у будь-який час. При цьому для роботи з додатком з мобільних пристроїв та планшетів пропонується розробити окремі додатки для системи Android, або iOS.

У серверному веб-додатку пропонується реалізувати гнучку систему доступу, засновану на

ролях, ведення різних груп ТКД, виділення окремих ТКД. Для кожної групи, або окремого ТКД пропонується ведення документації, інформації що до обслуговування. Через інформаційну систему пропонується постановка та контроль задач обслуговуючому персоналу та інші організаційні питання. Також система повинна мати оповіщення про зміни за допомогою RSS-потоків і електронної пошти, облік часових витрат, календар, діаграму Ганта та інші інструменти для ефективної роботи користувачів системи. Також до системи можливо інтегрувати інформацію с системи моніторингу роботи ТКД, якщо така буде існувати.

Впровадження такої системи значно підвищить ефективність та мобільність роботи обслуговуючого персоналу ТКД. Впровадження такої системи можливо у короткий час та за невеликі кошти за рахунок модульного впровадження, коли функціонал системи впроваджується поетапно. Це дозволить через короткий час уже почати користуватися системою, першими впровадженими модулями. Також модульність системи дозволяє постійно її вдосконалювати, розширювати її функціонал.

#### Список використаних джерел

1. Пат. 127127 Україна, МПК B61L1/08, B61L25/00, G08G7/00. Відмовостійкий колійний індуктивний датчик / Бабаєв М.М., Ананьєва О.М., Прилипко А.А., Змії С.О., Мороз В.П., Куценко М.Ю., Щебликіна О.В., Панченко В.В. Заявник і патентовласник: Український державний університет залізничного транспорту, Харків; за реєстр. 11.05.2023, бюл. № 19/2023

2. Бойнік, А. Б. Вибір типу чутливого елемента для точкового колійного датчика [Текст] / А. Б. Бойнік, А. А. Прилипко, О. Ю. Каменєв, О. В. Лазарєв, О. В. Щебликіна // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2017. – №2. – С. 31-39.

3. Бойнік, А. Б. Розширення функціональних можливостей систем повної діагностики пристроїв залізничної автоматики [Текст] / А. Б. Бойнік, А. А. Прилипко // Гірнична електромеханіка та автоматика. Збірник наукових праць № 94 Дніпропетровськ 2015 с. 42-48.

*С.М. Продащук, к.т.н.  
К.В. Кім, к.психолог.наук  
А.А. Водолажська*

УДК 656.223.29

## ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НАЛИВНИХ ВАНТАЖІВ

Перевезення наливних вантажів надзвичайно актуальні в сучасних умовах. Це пов'язано зі зростанням світового попиту на енергоносії та хімічні продукти, такі як нафта, газ, рідинні хімічні речовини тощо, що вимагає спеціалізованих технологій, розвитку та модернізації існуючої інфраструктури, інноваційного обладнання для забезпечення безпеки й ефективності перевезень. Також зростають вимоги до перевезення наливних вантажів з метою зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, забезпечення безпеки персоналу та запобігання надзвичайним ситуаціям. Сучасні технології та інновації дозволяють покращити безпеку та ефективність перевезень наливних вантажів. Спеціалізовані цистерни та контейнери забезпечують надійний та безпечний транспорт рідинних та газових продуктів [1].

Практика перевезень вантажів залізницями України свідчить про те, що умови транспортування наливних вантажів, що склалися, мають суттєві недоліки, які призводять до недовикористання вантажопідйомності та місткості вагонів-цистерн, виникнення втрат вантажу в процесі перевезення, а в окремих випадках сприяють виникненню аварійних ситуацій. Слід враховувати, що ступінь зносу парку вагонів-цистерн, що експлуатується, нормативний термін служби яких становить 32 роки, перевищує 50%.

Окремою проблемою є й те, що частина клієнтів, які відправляють та отримують наливні вантажі, не потребують прийняття та відвантаження вантажів в обсязі залізничних вагонів-цистерн, а для транспортування потрібні менші ємності.

Для перевезення наливних вантажів існують кілька інноваційних засобів, які можуть бути використані: спеціалізовані цистерни та цистернатранспортери, які спеціально створені для перевезення рідин або наливних матеріалів; гнучкі резервуари та контейнери. Вони легкі, мають різні об'єми і можуть бути адаптовані під різні типи вантажів. Також ці засоби можуть мати технології контролю температури, безпеки та ефективності для різних типів вантажів [1].

Для перевезення наливних вантажів запропоновано використання флекситанків. У сучасних умовах попит на цей вид контейнерів зростає через збільшення світової торгівлі та підвищення виробництва різних товарів. Флекситанки дозволяють забезпечити ефективне та

безпечне перевезення великих обсягів рідинних вантажів з мінімальними витратами.

На ринку існує багато компаній, які виробляють і постачають флекситанки різних розмірів і специфікацій, а також оснащують їх сучасними технологіями для забезпечення якості та безпеки. Популярність цих контейнерів також зумовлена їхньою легкістю в обробці, а також можливістю повторного використання. Завантажити у флекситанк можна до 27 тис. літрів рідкого вантажу. При цьому економиться до 90% часу на навантаження та розвантаження. Крім того, якщо при вивантаженні рідини з бочок або цистерн втрати становлять 1%, то при перекачуванні з флекситанку – 0,1%. Вага самого флекситанку складає всього 0,7% від ваги продукту, що перевозиться. Пакування легко згорнути в рулон і відправити в утилізацію. Флекситанк зберігає запах продуктів або сировини і забезпечує їх збереження в дорозі [2].

При порівнянні пакувальних засобів для перевезення рідких наливних вантажів було визначено витрати для кожного типу на визначену відстань з визначеним об'ємом, розраховано економічний ефект використання флекситанків та визначено, що перевезення наливних вантажів у флекситанках є найефективнішим.

Використання інноваційних систем навантаження і розвантаження, нових методів для ефективного навантаження та розвантаження наливних вантажів, зокрема роботизованих систем або автоматизованих процесів, дозволять швидше та безпечніше здійснювати вантажні операції [3]. Інноваційні системи відслідковування та моніторингу, такі як IoT (інтернет речей), дозволять стежити за вантажами в реальному часі, що полегшує контроль за умовами перевезення.

### Список використаних джерел

- [1] Огляд найновіших технологій у сфері залізничних систем. [https://pozd.com.ua/articles/oglyad\\_naynovishikh\\_tekhnologiy\\_u\\_sferi\\_zaloznichnikh\\_sistem/](https://pozd.com.ua/articles/oglyad_naynovishikh_tekhnologiy_u_sferi_zaloznichnikh_sistem/) – (Дата звернення 05.11.2023)
- [2] Логістичні рішення та особливості доставки рослинних олій за допомогою флекситанків. <https://logist.fm/publications/logistichni-rishennya-ta-osoblivosti-dostavki-roslinnih-oliy-za-dopomogoyu-fleksitankiv> – (Дата звернення 05.11.2023)
- [3] Роботизація та автоматизація: Трансформація праці. <https://mindscope.biz.ua/robotyzacziya-i-avtomatyzacziya-truda-vplyv-na-rizni-galuzi/> – (Дата звернення 05.11.2023)

*Ляшенко В.М., аспірант.*