

оптимізації роєм частинок [3]. Було зроблено аналіз ефективності оптимізації роєм частинок пошуку у просторі рішень, щоб знайти оптимізоване розташування вузлів у частковій сітчастій мережі з урахуванням заданої цільової функції та мережевих обмежень. На основі проведених досліджень запропоновані практичні рекомендації щодо застосування даного підходу у бездротових мережах.

Список використаних джерел

1. Radovan M. Connected Vehicles: Intelligent Transportation Systems. / Radovan M. // Springer Cham. - 2019. - Edition 1. P. 157-179.
2. Shen X., Lin X., Zhang K. Encyclopedia of Wireless Networks. / Shen X., Lin X. and Zhang K. // Springer Cham. - 2020. - Edition 1. P. 1468 -1502.
3. Clerc M., Héralut J. Particle Swarm Optimization. / Clerc M. and Héralut J. // LAVOISIER. - 2005. P 23 -58.

*Прилипко А.А., к.т.н.,
Ананьєва О.М., д.т.н*

РОЗРОБКА ТОЧКОВИХ КОЛІЙНИХ ДАТЧИКІВ З НЕЛІНІЙНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ

Реально чутливі елементи точкових колійних датчиків (ТКД) містять нелінійні та лінійні параметри електричних кіл. Проблема синтезу такого перетворювача ускладнюється відсутністю єдиної теорії синтезу кіл із нелінійними елементами. Тому всі рішення подібних завдань роблять внесок у створення такої теорії.

Підлогові пристрої залізничної автоматики зазвичай живляться від джерел живлення з промисловою частотою. Функція реакції вибирається з умов застосування діагностики ТКД та інших факторів, наприклад, у вигляді пилкоподібних імпульсів. В результаті синтезу перетворювача з впливом на вхід гармонійної функції та реакцією у вигляді періодичної несинусоїдальної форми, отримано електричне коло, що містить лінійні та нелінійні елементи. Для оптимізації параметрів лінійних і нелінійних елементів застосовувався програмний продукт MatCard.

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., Змій С.О., Мороз В.П., Куценко М.Ю., Щєблїкіна 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 / А.Б. Бойнік, А.А. Прилипко, А.А., О.Ю. Каменєв, О.В. Лазарєв, О.В. Щєблїкіна// Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2017. – №2. – С. 31-39.

Прилипко, А.А. Аналіз різновидів виявлення зміни магнітної індукції в зоні спрацювання точкового колійного датчика / А.А. Прилипко // Гірнична електромеханіка та автоматика: зб. наук. пр. / Нац. гірн. універс. - Д., 2008.- Вип. 81.- С. 82-89.

*Прилипко А.А., к.т.н.,
Змій С.О., к.т.н.*

ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОСТІЙКОСТІ ТОЧКОВИХ КОЛІЙНИХ ДАТЧИКІВ

На сучасному етапі розробка точкових колійних датчиків (ТКД) набуває актуальності для моніторингу позиції рухомих одиниць на залізничній та промисловій інфраструктурі [1]. Через пряме кріплення цих сенсорів до рейки виникають численні завади, як механічного, так і електромагнітного характеру. Також додатковою проблемою є контроль коректності їх установки. ТКД до кінця не пристосовані до умов які виникають в прикордонній зоні ділянок залізниць. Це зумовлено виникненням достатньо великого зворотного тягового струму за рахунок пропуску спарених поїздів, який сприяє збудженню значного магнітного потоку біля рейки залізничної колії, що в свою чергу зменшує надійність роботи ТКД. Крім цих факторів на первинні перетворювачі ТКД мають вплив магнітні поля як за рахунок залишкової намагніченості так і за рахунок впровадження не феромагнітних рейкових накладок. Такі обставини акцентують увагу на необхідність вдосконалення ТКД та розробці новітніх пристроїв, відповідних потребам залізничного та промислового транспорту.

У доповіді представлені результати вивчення ТКД з покращеною стійкістю до завад, які призначені для використання в автоматизованих системах залізничного транспорту (ЗТ), етапи розробки адаптивних стратегій управління для аналітичного вивчення таких сенсорів [2,3]. Презентовано базову архітектуру та схему конструкції адаптивного ТКД з вищою стійкістю до завад. Додатково проаналізовано математичну модель сенсорів із підвищеною стійкістю. В ході

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

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

*Прилипка 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., Прилипка А.А., Змій 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. Прилипка, 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. Прилипка // 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*