

В майбутньому планується провести доопрацювання системи динамічної коригування значень шляхом зміни зовнішнього сховища даних на бездротовий модуль прийому \ передачі інформації. Це дозволить коректувати граничні параметри гранул віддалено, без втручання в схему роботи розумної машини.

Список використаних джерел

1. Kargin, T. Petrenko, "Spatio-Temporal Data Interpretation Based on Perceptual Model," in *Advances in Spatio-Temporal Segmentation of Visual Data. Studies in Computational Intelligence*, V. Mashtalir, I. Ruban, V. Levashenko, Eds., vol. 876, Springer, Cham, 2020, pp. 101-159.
2. A. Kargin, O. Ivaniuk, G. Galych, A. Panchenko, "Polygon for smart machine application," in 2018 IEEE 9th Inter. Conf. Depend. Sys., Serv. and Technol. DESSERT'2018, Kyiv, Ukraine, May 24-27, 2018, pp. 489-494.
3. Каргін А.О., Пахальчук Є. В. Автономне навчання роботів, що надають інтелектуальне сервісне обслуговування, на безлічі прикладів. // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. УкрДУЗТ, Харків, №3 (Додаток), 2020, 43-44 с.

*Шумик Д. В., к.т.н., доцент,
Марусенко С. О., магістрант
(УкрДУЗТ)*

УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ДИРЕКЦІЇ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УМОВАХ ПРОСУВАННЯ ВЕЛИКОВАГОВИХ ПОЇЗДІВ

Сучасні умови функціонування залізничного транспорту України характеризуються постійною зміною структури та обсягів вантажо- та поїздопотоків на більшості залізничних дільниць. Провізну і пропускну спроможності лінії можна збільшити за рахунок підвищення маси поїзда та збільшення розмірів руху. В зв'язку з цим зростає актуальність проблеми вибору раціональних параметрів маси та довжини поїздів з метою зменшення експлуатаційних витрат залізниці [1].

Для визначення техніко-економічних характеристик способів збільшення пропускну та провізної спроможностей лінії умовно розрізняють заходи які поділені на 2 групи. До першої групи відносяться заходи які направлені на збільшення маси поїздів, до другої - групи заходи, які направлені на збільшення кількості поїздів [1].

Друга група заходів не є рішенням в сучасних умовах, тому що на сьогодні стан локомотивного парку та парк локомотивів, що експлуатується, є

незадовільним для виконання обсягів перевезень. Тому перша група заходів що направлена на збільшення середньої маси вантажних поїздів, шляхом формування поїздів з двома локомотивам або з підштовхуванням, об'єднаними в голові поїзда по системі «кратної тяги», є в певних умовах економічно вигідною.

В останні роки на дільницях Дніпровської дирекції спостерігається стабільне підвищення маси і довжини поїздів, за рахунок застосування технології роботи об'єднаним локомотивних парком. Полігон Дніпровської дирекції має ряд складних ділянок з кривими малого радіусу, що вимагає застосування розподіленої подвійної тяги у зв'язку з технічним станом існуючого тягового рухомого складу.

Зростання маси і довжини поїздів загостило проблему в сумарних витратах, пов'язаних з організацією та пропуском вантажних поїздів. У витратній ставці на 1 поїздо.км, що використовують при їх розрахунках, витрати на електроенергію складають приблизно 50% і підлягають більш точному визначенню.

В більшості досліджень з питань розрахунку витрат електроенергії на тягу поїздів використовують питомі витрати електроенергії, що залежать від ряду параметрів і, зокрема, маси і швидкості поїзда. Однак, для підвищення точності виконання практичних розрахунків при визначенні питомих витрат електроенергії на тягу поїздів необхідно враховувати ще ряд параметрів, таких як профіль дільниці і рекуперація електроенергії [2].

Тому було запропоновано класифікувати дільниці за типом профілю, де виділені чотири типи профілю: рівнинний; горбистий; холмисто-гірський; гірський. За результатами розрахунків для кожної дільниці побудовані залежності питомих витрат електроенергії від маси поїзда. Аналіз побудованих графіків показав, що питомі витрати електроенергії істотно залежать від профілю дільниці. Різниця між питомими витратами на рівнинному профілі і горбисто-гірському може становити при веденні поїздів за системою «кратної тяги» або підштовхування до 37% від питомих витрат на рівнинному профілі.

Дослідження показали, що економія витрат від відправлення поїздів за системою «кратної тяги» або підштовхування з масами, що знаходяться в межах оптимальної зони застосування «кратної тяги» помітно зростає зі збільшенням відстані переміщення і добової потужності призначення. Тому дуже важливо на практиці дотримуватися принципу раціоналізації маси складу при формуванні та відправленні поїздів потужних призначень на великі відстані [3].

Список використаних джерел

- 1 Козаченко Д. М. Пропускна та провізна спроможність залізниць : навч. посіб. для студентів

- ВНЗ / Д. М. Козаченко, О. Ю. Папахов, Н. О. Логвінова; Дніпропетр. нац. ун-т заліз. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпро, 2017. – 108 с.
- 2 Мугинштейн Л. А. Комплексные испытания вождения поездов массой до 6000 т на направлении Хабаровск – Находка–Владивосток: Отчет НИР / Л. А. Мугинштейн, В. И. Рахманинов. – М.: ВНИИЖТ, 2002. – 72 с.
 - 3 Управління експлуатаційною роботою. Графік руху поїздів: навч. посібник / А. В. Прохорченко, О. А. Малахова, Г. М. Сіконенко та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2021. – 262 с., рис. 94, табл. 14.

*Змій С. О., к.т.н., доцент,
Кошевий С. В., к.т.н., доцент,
Мороз В. П., к.т.н., доцент,
Сосунов О. О., к.т.н., доцент
(УкрДУЗТ)*

ПРОБЛЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ДОСТОВІРНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕМЕНТІВ ТА СКЛАДОВИХ ТРК ДЛЯ ВЕДЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ РОЗРАХУНКІВ РЕГУЛЮВАЛЬНИХ ТАБЛИЦЬ

Одними із найпоширеніших технічних засобів контролю стану колійних ділянок в перегінних або станційних системах керування рухом поїздів є рейкові кола (РК). У діалектичному розвитку теорії РК з її практичними напрацюваннями схемо-технічних рішень для вирішення задач, які покладалися на РК у всіх режимах їх функціонування, для передачі сигнальної інформації, залежно від призначення РК та умов їх функціонування, використовувалася частота-носій 50 або 25 Гц. Відповідно до таких робочих частот-носіїв розроблялися конструкції, підбиралися матеріали, розраховувалися електричні параметри апаратури живильних та приймальних кінців РК, що через рейкову лінію утворювали тракт передачі кодових сигналів від джерела живлення до колійного приймача. РК, що функціонують на названих вище частотах-носіях, прийнято називати «класичними».

На теперішній час відповідно до умов експлуатації, підвищення вимог функціональної безпеки та ряду позитивних факторів (функціонування при зниженому опорі ізоляції рейкової лінії, відсутність ізолюючих стиків із спрощеною каналізацією зворотного тягового струму, зміцненням колії та ін.) найбільш перспективними вважаються тональні РК (ТРК).

На залізницях України в системах керування рухом поїздів наряду з класичними РК використовують ТРК третього типу з п'ятьма робочими частотами-носіями в межах 420 – 780 Гц. Відповідно до частот-носіїв розроблені спеціальні прилади – колійні генератори,

фільтри та приймачі. Але в утворюваному в ТРК тракті передачі використовуються складові та пристрої, електричні параметри і режими роботи яких розраховувалися під робочі частоти класичних РК (пристрої узгодження та захисту, заземлення приколійних об'єктів на рейки та вирівнювання в ходових рейках асиметрії зворотного тягового струму, його відведення на тягову підстанцію та ін.).

З використанням в ТРК приладів, що розроблялися для класичних РК («дісталися» ТРК у спадок від низькочастотних РК), виникає гостра проблема у визначенні електричних параметрів цих приладів на робочих частотах ТРК. Виробники таких приладів у технічній документації необхідні електричні параметри або не вказують взагалі, або дані різних виробників на один і той же прилад дуже різняться, є суперечливими між собою.

З урахуванням складних умов функціонування ТРК (кліматичних та механічних дестабілізуючих чинників, електромагнітної сумісності, механічного та хімічного забруднення ізоляції рейкової лінії та т.і.), суперечливих між собою режимів функціонування, ТРК потребують періодичного контролю та сезонного регулювання. Актуальним стає питання автоматизації розрахунків регулювальних таблиць ТРК. Для проведення таких розрахунків відповідно до призначення, умов експлуатації, конфігурації ТРК та його принципової електричної схеми повинна складатися відповідна розрахункова електрична схема заміщення ТРК. Саме для цього необхідні дійсні частото-залежні електричні параметри приладів та складових ТРК, за якими можуть бути розраховані їх А-параметри для частот-носіїв ТРК.

За проведеними в метрологічних лабораторіях вимірюваннями електричних параметрів пристроїв, які розроблялися для класичних РК, у діапазоні використовуваних частот тональних РК, виявилось наступне:

– при вимірюванні електричних параметрів одного й того ж пристрою (наприклад, трансформатора у складі фільтра ФПУ, вирівнюючого трансформатора УТЗ) різними вимірювальними приладами результати вимірювань різняться;

– при вимірюванні електричних параметрів пристрою одним вимірювальним приладом на різних межах вимірювання результати вимірювань також різняться.

Тобто, на результати вимірювань можуть впливати амплітуда сигналу з виходу вимірювального приладу (утворювана при цьому площа гістерезисної петлі при перемагнічуванні магнітопроводу з наслідками втрат на вихрові струми та перемагнічування в магнітопроводах з відносно невисокою якістю використовуваних електротехнічних матеріалів та широкими конструктивними допусками при виготовленні), обрана вимірювальна схема заміщення