

ВІДГУК

офиційного опонента на дисертаційну роботу

Яковлева Сергія Сергійовича

на тему «Формування адаптивної системи утримання прискореного рухомого складу», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів

Актуальність теми дисертаційної роботи

Як показали дослідження щодо аналізу основних показників роботи й надійності електропоїздів HRCS2 та ЕJ 675, показники надійності основних видів обладнання поїздів мають низькі значення і не в повній мірі відповідають вимогам нормативних документів. Це стосується струмоприймачів, компресора, тягового обладнання та деякого іншого обладнання. А два електропоїзди серії ЕJ 675 не експлуатуються вже майже три роки. Основною причиною припинення експлуатації електропоїздів ЕJ 675 стала неспособність забезпечення належної організації обслуговування і ремонту в умовах України.

Відповідно з цим, дисертаційне дослідження Яковлева С.С. є актуальним, воно направлене на удосконалення системи утримання прискореного рухомого складу, який використовується в АТ «Укрзалізниця», що дозволить підвищити його експлуатаційну надійність і ефективність використання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота виконувалася відповідно до Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року, Стратегії АТ «Укрзалізниця» на 2019-2023 роки, а також науково-дослідної роботи, у якій автор брав безпосередню участь як виконавець, за темою: «Розробка підходів до формування стратегії технічного обслуговування, поточного ремонту тягового рухомого складу з урахуванням переходу на сервіс» (ДР № 0119U102455).

Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій

Обґрунтованість та достовірність наукових положень, розроблених у дисертації Яковлева С.С., обумовлені логічною та послідовною структурою наукового дослідження, підтверджуються коректністю використання сучасного математичного апарату.

У процесі дослідження запропоновано заходи з удосконалення системи утримання прискореного рухомого складу, що знайшли відображення у сформованому комплексі моделей, які пройшли перевірку на адекватність за допомогою сучасних математичних методів.

В дисертації використовуються реальні дані, отримані у результаті натурних спостережень та обробки звітних даних АТ «Укрзалізниця».

Вищевказане дає підставу для висновку про достатню обґрунтованість та достовірність наукових положень, розроблених дисертантом.

Наукова новизна результатів роботи

У дисертаційній роботі Яковлева С.С. вирішено науково-прикладне завдання формування адаптивної системи утримання прискореного рухомого складу, який експлуатується в АТ «Укрзалізниця», шляхом урахування його технічного стану та вдосконалення технології взаємодії ремонтних господарств депо, виробників і постачальників запасних частин.

Дисертантом вперше сформовано оптимізаційну модель адаптивної системи утримання прискореного рухомого складу у залежності від експлуатаційних витрат і доходів від діяльності, а також встановлено залежність коефіцієнта готовності прискореного рухомого складу від технологічних потужностей ремонтного виробництва та характеру відмов обладнання прискореного рухомого складу.

У дисертації отримано подальший розвиток: визначення впливу зміни резервів пропускної спроможності ремонтного господарства з урахуванням визначення оптимальної кількості ремонтних бригад, що дає можливість досягти необхідного рівня готовності та скоротити час простою на ТО та ПР; дослідження з обґрунтуванням необхідності універсальноті ремонтного обладнання при організації ремонту прискореного рухомого складу.

Отримані результати та рекомендації утворюють теоретичну основу системного підходу при формуванні адаптивної системи утримання прискореного рухомого складу.

Методи дослідження

У дисертації автором використано широкий спектр сучасного математичного апарату. Для визначення впливу організації ТО на надійність і ефективність експлуатації прискореного рухомого складу використано методи теорії надійності. При вивчені впливу організації ТО при різних законах розподілу відмов на ефективність експлуатації прискореного рухомого складу; при дослідженні впливу тимчасового резервування ремонтного обладнання на надійність прискореного рухомого складу; при визначенні нових підходів до забезпечення ремонтного господарства депо оптимальним розміром запасів використано методи теорії ймовірностей та динамічного програмування. При моделюванні територіального розміщення сервісних центрів, а також при розрахунку ефективності ремонтного господарства депо за рахунок створення резервних ремонтних бригад використані методи теорії масового обслуговування.

Практичне значення результатів дисертації

Практичну значимість роботи підтверджено відповідними актами впровадження результатів дисертації у виробничий та навчальний процеси.

Вирішенні задачі дозволили: науково обґрунтувати формування адаптивної системи утримання прискореного рухомого складу, який працює в АТ «Укрзалізниця»; визначити чинники, що впливають на забезпечення універсальноті потужностей ремонтного господарства депо прискореного рухомого складу для створення можливості проведення ремонтних заходів для прискореного рухомого складу не тільки приписного парку депо; провести формування дислокації

регіональних сервісних центрів і закріплення за ними депо прискореного рухомого складу з надання їм відповідних послуг, у тому числі й в забезпеченні запасними частинами; оцінити надійність роботи ремонтних підрозділів депо з ремонту прискореного рухомого складу за критерієм оптимальної кількості ремонтних бригад, необхідних для забезпечення виконання ТО, ПР приписного парку прискореного рухомого складу, а також прискореного рухомого складу з інших депо.

Також результати дисертаційного дослідження Яковлева С.С. впроваджено у навчальний процес Українського державного університету залізничного транспорту при вивченні дисциплін «Організація, планування та економіка виробництва», «Основи технології ремонту локомотивів», «Методологія інженерної та наукової роботи», «Надійність залізничного рухомого складу» при підготовці бакалаврів за спеціальністю 273 «Залізничний транспорт», а також під час підготовки магістрів освітніх програм «Локомотиви та локомотивне господарство» та «Високошвидкісний рухомий склад» спеціальності 273 «Залізничний транспорт».

Повнота викладу матеріалів дисертації

Дисертація у повному обсязі відповідає поставленій меті та задачам. Основні результати дослідження викладено у 11 наукових статтях у фахових виданнях, затверджених МОН України, і 2 статті – у виданнях інших держав (одна з них включена до бази Scopus). Результати дисертаційного дослідження доповідалися та обговорювалися на 8 наукових конференціях, у тому числі й міжнародних.

Основні результати дисертаційної роботи повною мірою представлені у зазначених наукових працях і доповідях. У дисертації та авторефераті чітко визначений особистий внесок здобувача у роботах із співавторами.

Ідентичність змісту автореферату та основних положень дисертації

Зміст дисертації, її основні положення, результати та висновки у повній мірі відображені в авторефераті. Зміст автореферату та дисертації ідентичний. Перевірка на plagiat не виявила в дисертації ознак порушення академічної добросердності.

Аналіз змісту дисертації

Дисертаційна робота Яковлева С.С. має повний обсяг 194 сторінки, з них 150 сторінок основного тексту, складається з анотації, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та 2 додатків. Робота містить 26 рисунків, 32 таблиці, список використаних джерел містить 198 найменувань. Дисертація у повному обсязі відповідає меті та завданням згідно із затвердженою темою роботи.

Вступ містить загальну характеристику роботи відповідно до діючих вимог Міністерства освіти і науки України, зокрема, обґрунтування актуальності теми, об'єкт і предмет дослідження, наукову новизну, практичну цінність роботи тощо.

У першому розділі автором проведено аналіз надійності основного обладнання електропоїздів HRCS2 «Hyundai Rotem», EJ675 Škoda Transportation та сформовані основні напрямки дослідження. Основна увага приділена таким питанням: аналізу основних характеристик надійності сучасного прискореного рухомого складу, який експлуатується в Україні; аналізу особливостей організації системи утримання

закордонного рухомого складу і прискореного рухомого складу; напрямкам удосконалення системи утримання прискореного рухомого складу в Україні.

Проведено аналіз основних показників роботи й надійності електропоїздів HRCS2 та ЕJ 675.

В результаті аналізу автором зроблено висновок про необхідність удосконалення системи утримання прискореного рухомого складу.

У другому розділі дисертантом відповідно до поставлених завдань наведено теоретичну оцінку ефективності різних систем організації ТО та ПР прискореного рухомого складу з урахуванням доцільності формування адаптивної системи утримання, обґрунтування необхідності універсальності ремонтного обладнання, формування оптимальних розмірів запасів для ремонтного господарства депо, визначення критерію ефективності експлуатації прискореного рухомого складу та моделювання територіального розміщення сервісних центрів.

В результаті математичного аналізу було визначено доцільність запровадження адаптивної системи утримання прискореного рухомого складу, яка полягає в тому, що така технологія поєднує переваги використання сучасних вбудованих систем діагностування окремого обладнання, а також можливість проведення діагностування в стаціонарних умовах ремонтного господарства депо.

У третьому розділі автором наведено результати оцінки ефективності адаптивної системи утримання прискореного рухомого складу. Зроблені розрахунки резервів ремонтного обладнання з урахуванням різних законів отримання заявок і часу обслуговування. Визначено оптимальний розмір запасів для ремонтного господарства, моделювання дислокації сервісних центрів на залізниці. Також виконані розрахунки оцінки ефективності за критерієм приведених витрат та оцінки впливу тимчасового резервування ремонтного обладнання на надійність роботи прискореного рухомого складу, а також універсальності ремонтного господарства депо.

У четвертому розділі наведено розрахунок економічної ефективності адаптивної системи утримання прискореного рухомого складу і економії експлуатаційних витрат.

Автором було проведено розрахунок техніко-економічної ефективності впровадження результатів роботи, який показав позитивний результат.

Висновки до дисертації відповідають меті та завданням, поставленим у дисертаційній роботі.

В цілому дисертаційна робота Яковлева Сергія Сергійовича відповідає паспорту спеціальності 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів, а саме :

п. 2 - технічна експлуатація рухомого складу, підвищення надійності й ефективності його використання;

п. 3 - системи, засоби та технології з проектування, виготовлення, технічного обслуговування та ремонту рухомого складу.

Сукупність наукових результатів та практичне значення дозволяє зробити висновок про завершеність роботи та зазначити особистий внесок здобувача у теорію технічного обслуговування та ремонту рухомого складу залізниць.

Зауваження до дисертації

1. Не вдало сформульовано предмет дослідження в роботі. Автор визначив його як «прискорений рухомий склад». Тут бажано було б вказати досліджувані особливості об'єкту дослідження, а саме системи утримання прискореного рухомого складу.

2. Останній пункт наукової новизни, а саме «кореговані підходи щодо визначення оптимальної взаємодії ремонтних господарств депо, виробників і постачальників запасних частин», на мою думку залишився не достатньо обґрунтованим в роботі. Йому присвячено всього дві сторінки 82-83, на яких викладено дуже загальні шляхи покращення взаємодії ремонтних господарств депо у вигляді двох запропонованих правил, а також побажання автора з реалізації цих правил. В подальшому в п 3.7 автор визначає вплив тимчасового резервування на надійність обладнання, але не вказує, як це оптимізує взаємодію ремонтних господарств депо.

3. У висновках до першого розділу автор не чітко визначив свою роль і місце у вирішенні завдання покращення системи утримання прискореного рухомого складу. У п. 2 висновків до першого розділу автор декларує, що «існуюча в Україні планово-попереждувальна система ремонту РС не відповідає реаліям при обслуговуванні сучасного швидкісного рухомого складу». На мою думку тут потрібно було конкретизувати претензії автора до існуючої системи та окреслити своє бачення з покращення такого стану, що і є фактично метою його дослідження.

4. В авторефераті наведено рисунок 2, на якому зображене графічне моделювання розрахунку ефективності адаптивної системи утримання ПРС на прикладі ТО-3. Цей рисунок не є інформативним з причини перевантаження дуже дрібними деталями, які не читаються в такому розмірі. До того ж на цей рисунок немає посилань за текстом автореферату. Схоже зауваження щодо важкості сприйняття і до рисунків 1 та 3 автореферату.

5. Пункт 2.9 «Обґрунтування критерію ефективності експлуатації ТРС» дисертаційної роботи за своєю назвою підіймає достатньо велике та актуальнє завдання, наближення до вирішення якого дасть значний практичний ефект в удосконаленні системи утримання рухомого складу. Нажаль автор не достатньо розкрив це питання і не підтримав його математичними виразами, що формалізують в цілому варті уваги роздуми та пропозиції. І хоча в п. 3.9 автор наводить методику визначення цього критерію, він залишився залежним від двох параметрів: коефіцієнту готовності та приведених середніх витрат.

6. В таблиці 3.4 дисертації автор наводить види і параметри законів відмов обладнання електропоїздів HRCS2. Залишилось не зрозумілим на яких підставах визначено закон розподілу та параметри закону розподілу відмов наведеного обладнання. На стор. 97 вказано : «За даними обстежень надійності електропоїздів HRCS2 [7] були зафіковані відмови 14 видів обладнання». Але посилання на літературу [7] веде до джерела: Александровская Л.Н., Афанасьева А.П., Лисов А.А. Современные методы обеспечения безотказности сложных технических систем. Москва: Логос, 2003. 208 с., тобто не відповідає сутності виразу.

7. В розділі 3 дисертації велика частина формул на має нумерації, що ускладнює процес рецензування. Також пропущено рисунок 3.4.

8. Є деякі недоліки при оформленні списку використаних джерел, є використання різних стандартів представлення літературних джерел.

Вважаю, що вищезазначені зауваження не мають принципового впливу на загальний високий рівень і позитивну оцінку дисертаційної роботи Яковлева Сергія Сергійовича.

Висновки

В цілому дисертація Яковлева Сергія Сергійовича виконана на достатньо високому рівні і являє собою закінчену науково-прикладну роботу, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати в галузі локомотивного господарства та рухомого складу залізниць. Дисертація і автореферат написані грамотною науковою мовою, оформлення виконано у відповідності до вимог Міністерства освіти і науки України.

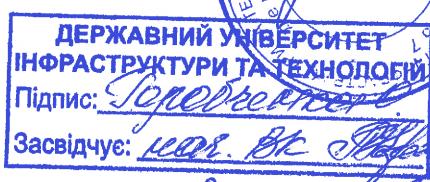
Враховуючи актуальність теми дисертації, її вагомість у теоретичному і практичному значенні, достатній рівень публікації основних матеріалів і апробації роботи на наукових конференціях, вважаю, що дисертаційна робота відповідає вимогам пунктів 9, 11, 12, 13 і 14 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №567 від 24 липня 2013 р. (зі змінами) та паспорту наукової спеціальності 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів, а її автор, Яковлев Сергій Сергійович, заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук.

Офіційний опонент,

в. о. декана факультету інфраструктури
і рухомого складу залізниць ДВНЗ «Державний
університет інфраструктури та технологій»,
доктор технічних наук, професор



Олександр Горобченко



Яковлев С.Г.

Відрук поручено
до спіл. бібл. ради
№ 64.800.03
02.12.2013

Ученій
секретар скла
бібліотеки

