

РІШЕННЯ щодо присудження наукового ступеня доктора наук

Спеціалізована вчена рада з присудження наукового ступеня доктора наук Д 64.820.04, Український державний університет залізничного транспорту Міністерства освіти та науки України, прийняла рішення про присудження наукового ступеня доктора технічних наук Равлюку Василю Григоровичу на підставі прилюдного захисту докторської дисертації «Розвиток наукових основ з убезпечення руху поїздів шляхом підвищення ефективності експлуатації гальмових систем вантажних вагонів» у вигляді на правах рукопису за спеціальністю 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів

«14» червня 2024 року, протокол № 3.

Равлюк Василь Григорович, 1980 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2003 році Українську державну академію залізничного транспорту за спеціальністю рухомий склад та спеціальна техніка залізничного транспорту.

Кандидат технічних наук з 2014 року, доцент кафедри вагонів з 2018 року.

З 2022 року до теперішнього часу навчається у докторантурі Українського державного університету залізничного транспорту.

Працює доцентом в Українському державному університеті залізничного транспорту, Міністерства освіти та науки України, м. Харків з 2005 року до теперішнього часу.

Докторська дисертація виконана на кафедрі інженерії вагонів та якості продукції в Українському державному університеті залізничного транспорту Міністерства науки та освіти України, м. Харків.

Науковий консультант Ловська Альона Олександрівна, доктор технічних наук, професор, Українського державного університету залізничного транспорту, кафедра інженерії вагонів та якості продукції, професор кафедри.

Рекомендовано до захисту 3 квітня 2024 року.

Здобувач має 67 наукових публікацій за темою дисертації, з них 25 статей в наукових фахових виданнях, 42 матеріалів та тез конференцій тощо.

Опоненти:

Капіца Михайло Іванович, доктор технічних наук за спеціальністю, 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів, професор кафедри локомотиви з 2014 року, Український державний університет науки і технологій, директор навчально-наукового інституту «Дніпровський інститут інфраструктури і транспорту», дав позитивний відгук із зауваженнями:

1. У першому розділі дисертаційної роботи проведений аналіз несправностей механічної системи гальмового обладнання візків вантажних вагонів. Однак даний аналіз здійснений за один рік. Доцільно було б проаналізувати більший статистичний період.

2. У другому розділі дисертаційної роботи під час визначення сил, що діють на поверхню композиційної гальмової колодки з рисунку 2.11, де побудовані кола унікальних точок не зрозуміло, що означають символи C_1 і C_2 й чому вони використовуються двічі?

3. З дисертаційної роботи та автореферату не зрозуміло, чи буде відрізнятися гальмування вантажних поїздів на прямих ділянках колії від кривих ділянок через ненормативний знос композиційних гальмових колодок?

4. З автореферату дисертації не зрозуміло, як впливають конструктивні, технологічні та експлуатаційні фактори на працездатність роботи гальмових систем візків вантажних вагонів?

5. У дисертаційній роботі для верифікації розрахункових моделей композиційних гальмових колодок використано F -критерій, але не зазначено чому автор обрав саме цей критерій.

6. У роботі не зазначено, яким чином буде проводитися технічне обслуговування та ремонт модернізованих гальмових важільних передач візків вантажних вагонів?

7. З автореферату та дисертаційної роботи не зрозуміло, чи можна використовувати графік регресії для прогнозування залишкового ресурсу композиційних гальмових колодок, які виготовляються з меншою товщиною?

8. У шостому розділі дисертаційної роботи під час розрахунку економічного ефекту автором розглянуто тільки чотири типи локомотивів. Доцільно було б при розрахунку розглянути всі типи локомотивів, що застосовуються для переміщення вантажних поїздів на магістральних коліях АТ «Укрзалізниця».

Сапронова Світлана Юріївна, доктор технічних наук за спеціальністю, 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів, професор кафедри двигунів внутрішнього згоряння та машинознавства з 2014 року, Державний університет інфраструктури та технологій, кафедра вагони та вагонного господарства, професор кафедри, дала позитивний відгук із зауваженнями:

1. Чи можна застосовувати розроблену дисертантом класифікацію видів і типів зносів композиційних гальмових колодок для інших типів колодок рухомого складу?

2. В авторефераті та дисертаційній роботі дисертантом не зазначено масу та основні характеристики композиційної гальмової колодки вантажного вагона з номінальними параметрами. Ці параметри є ключовими під час визначення міцності гальмових колодок. Тому доцільно було б їх навести.

3. У розділі 2 дисертаційної роботи з рисунку 2.11 не зрозуміло, яку роль відіграє кут охоплення коліс композиційними гальмовими колодками, якщо всі колодки у візку є однаковими та мають ідентичні геометричні параметри?

4. В авторефераті та дисертаційній роботі дисертантом розроблено графоаналітичний метод для визначення коефіцієнта клинодуальності композиційної колодки. При цьому не наведено розрахунок оцінки гальмової ефективності поїзда.

5. В авторефераті та 3 розділі дисертаційної роботи не пояснено, чому зростає температура нагрівання композиційної гальмової колодки під час зменшення швидкості руху вантажного поїзда?

6. Розрахунки на міцність ГВП і коліс, які наведені в роботі, проведені в програмному комплексі SolidWorks Simulation. Чому обрано саме цей програмний продукт?

7. У розділі 5 дисертаційної роботи під час використання методики статистичних оцінок для визначення зносу композиційних колодок не представлено визначення кількості інтервалів пробігу вантажних вагонів з модернізованою ГВП?

Маслій Вячеслав Георгійович, доктор технічних наук за спеціальністю, 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів, професор кафедри електричного транспорту та тепловозобудування з 2005 року, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», кафедра електричного транспорту та тепловозобудування, професор кафедри, дав позитивний відгук із зауваженнями:

1. У другому розділі автором не зазначено етапи виробничих досліджень гальмових систем візків вантажних вагонів і за якою методикою?

2. Для визначення оптимальної кількості елементів скінчено-елементної моделі застосований графоаналітичний метод; однак не зазначено його суть?

3. З автореферату не зрозуміло, чому здобувач зазначає температурний вплив як одне з обмежень методу розрахунку композиційної гальмової колодки з урахуванням її нерівномірного навантаження?

4. З четвертого розділу автореферату та дисертації не зрозуміло, чи впливає матеріал колодок і напрямок обертання коліс візка вантажного вагона на утворення клинодуального зносу композиційних гальмових колодок під час руху поїзда в режимах тяги та вибігу?

5. У п'ятому розділі дисертації автором розглянуто різні статистичні підходи та моделі щодо прогнозування ресурсу композиційних гальмових колодок. Вважаю, що доцільним було б розглянути і чавунні.

6. У шостому розділі при розрахунку екологічного ефекту розглянуто шкідливі речовини, які викидаються тепловозом в атмосферу. Доцільно було б визначити екологічний ефект від забруднюючих речовин від композиційних колодок для довкілля.

На докторську дисертацію та реферат надійшли відгуки:

1. Жилінський університет в Жиліні, Словацька Республіка, кафедра транспорту та підйомно-транспортної техніки, завідувач кафедри, доктор інженерії, почесний професор Юрай ГЕРЛІЦІ та Жилінський університет в Жиліні, Словацька Республіка, кафедра транспорту та підйомно-транспортної техніки, заступник завідувача кафедри, PhD, доцент Ян ДЖО дали позитивний відгук із зауваженнями:

– із автореферату не зрозуміло, чи можна використовувати розроблений графоаналітичний метод для визначення коефіцієнта клинодуальності колодки й для інших типів колодок, що застосовуються на рухомому складі?

– не наведено, за якою технологією буде виконуватися технічне обслуговування і ремонт модернізованих гальмових важільних передач?

2. Вільнюський технічний університет імені Гедіміна (VILNIUS TECH), кафедра мобільної техніки та залізничного транспорту Факультету транспортної інженерії, професор кафедри, доктор, професор Гінтаутас БУРЕЙКА дав позитивний відгук із зауваженнями:

– в авторефераті не вказано, чи вплине на ліквідацію ненормативного зносу гальмових колодок застосування нових типів матеріалів для їх виготовлення?

– з автореферату не зрозуміло, чи були враховані сучасні технології вдосконалення гальмових колодок, що базуються на ресурсах заводів-виробників?

– не вказано, які обмеження були застосовані до модернізованої важільної гальмівної системи при розрахунку її на міцність?

3. ТОВ «Укртрансінвест», заступник директора, доктор технічних наук, професор, Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, Заслужений діяч науки і техніки України, Сергій МЯМЛІН дав позитивний відгук із зауваженнями:

– яким чином враховується характер та величина зносу поверхні кочення коліс вантажних вагонів під час експлуатації з використанням модернізованої гальмівної важільної передачі?

– як впровадження модернізованої гальмівної важільної передачі впливає на міжремонтні терміни планових видів ремонту вантажних вагонів, а також які особливості їх технічного обслуговування в експлуатації?

– чи враховується в прогностичних розрахунках величин пробігу вантажних вагонів з модернізованою гальмівною важільною передачею полігон обертання та тип вантажного вагону?

4. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, кафедра професійної та технологічної освіти і загальної фізики, професор кафедри, доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, О. Г. ШАЙКО-ШАЙКОВСЬКИЙ дав позитивний відгук із зауваженнями:

– не зовсім зрозуміло, як визначалися фізико-механічні властивості матеріалів кожної з деталей вагонів для яких виконували розрахунки в програмному комплексі SolidWorks Simulation?

– чи можна на підставі запропонованої математичної моделі для визначення міцності композиційної гальмової колодки виконати оптимізацію її геометричних параметрів?

5. Навчально-науковий інститут будівництва та цивільної інженерії Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, заступник директора, доктор технічних наук, професор Гліб ВАТУЛЯ дав позитивний відгук із зауваженнями:

– з автореферату незрозуміло з яких скінчених елементів складається розрахункова модель композитної гальмівної колодки?

– які граничні умови задані при розрахунку на міцність колодки для відповідності її реальним умовам закріплення у гальмівній важільній передачі?

– не вказано чи враховувалися розрахунки на стійкість елементів гальмівної важільної передачі при розробці пристрою для механічної гальмівної системи візків за технологією УкрДАЗТ (2012 р.)?

6. Східноукраїнський національний університет імені В. Даля, кафедра залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин, професор кафедри, доктор технічних наук, професор Ю. В. ДЬОМІН дав позитивний відгук із зауваженнями:

– в авторефераті не зазначено, який зазор у відповідності до нормативних вимог повинен бути дотриманий між колесом та гальмовою колодкою?

– з рисунку 17, наведеного в авторефераті, не зовсім зрозуміло, як вибиралася розрахункова схема колодки?

7. Верховна Рада України, Народна депутатка Верховної Ради України, голова підкомітету з питань оцінки законопроектів щодо впливу на показники бюджету та відповідності бюджетному законодавству Комітету Верховної Ради України з питань бюджету, докторка економічних наук, професорка Любов ШПАК дала позитивний відгук із зауваженнями:

– із автореферату не зрозуміло, чи враховувалися під час визначення економічного ефекту додаткові капітальні вкладення на модернізацію ГВП вантажних вагонів?

– чи здійснювалася робота з АТ «Укрзалізниця» й іншими підприємствами з метою впровадження модернізованої ГВП на усіх вантажних вагонах, які експлуатуються на мережі залізниць колії 1520 мм?

8. ДП «Український науково-дослідний інститут вагонобудування», в. о. директора, кандидат технічних наук, старший дослідник Олександр САФРОНОВ і «Український науково-дослідний інститут вагонобудування», заступник директора, кандидат технічних наук, старший дослідник Андрій СУЛИМ дали позитивний відгук із зауваженнями:

– в авторефераті дисертації не висвітлено дослідження вітчизняних та закордонних розробок пристроїв із запобігання ненормативного зносу колодок.

– при розв'язуванні комп'ютерних моделей для визначення міцності композиційних гальмових колодок вантажного вагона, розроблених дисертантом, не зрозуміло, якими були прийняті початкові умови.

9. Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, головний науковий співробітник, доктор технічних наук, професор, Член-кореспондент НАН України В. Л. МАЗУР дав позитивний відгук із зауваженнями:

– в авторефераті дисертації наведено значну кількість цінних для науки і практики даних, які характеризують зношування гальмівних колодок залежно від температури тертя у зоні контакту колодка-коесо, від величини тиску на колодку тощо. Але не завжди в тексті автореферату вказано матеріал колодки (чавун чи композитна гумосуміш), його хімічний склад та механічні властивості.

– на стор. 17 автореферату представлені результати залежності температурного режиму під час гальмування від ступеня зносу фрикційного елемента колодок. При гальмуванні поїздів температура в зоні контакту колодки з колесом може досягати 900 °С. Тому виникає питання: чи є реальною небезпека загоряння композиційної гумосуміші гальмівної колодки, оскільки температура самозаймання композиційного матеріалу складає (350...500) °С? Потрібна відповідь дисертанта на це запитання.

– на стор. 20 автореферату автор дисертації при розрахунках напруженого стану колодок припустив, що «матеріал колодки – композит, який має лінійні пружні ортотропні властивості». Правомірність такого припущення в даному прикладі потребує обґрунтування. Адже властивості композиційного матеріалу колодок, як й їхній хімічний склад невідомі, не вказуються в технічних умовах на композиційні гальмівні колодки, що порушує законодавство України, і змінюються залежно від температури, наявності вологи тощо. Було б бажаним, щоб дисертант висловив свою позицію відносно цього питання. Хоча зазначене питання і не має прямого відношення до теми дисертації.

10. Одеський національний університет «Одеська політехніка», кафедра вищої математики та моделювання систем, професор кафедри, доктор технічних наук, професор І. І. СТАНОВСЬКА дала позитивний відгук із зауваженнями:

– автор в авторефераті не наводить аналізу досліджень закордонних фахівців за розглянутою проблемою.

– також з представленою автореферату не зрозуміло, чому не проводився прогноз залишкового ресурсу чавунних колодок вагонів з метою визначення раціонального терміну їх експлуатації у вагонах?

11. Вінницький національний технічний університет, кафедра автомобілів та транспортного менеджменту, професор кафедри, доктор технічних наук, професор Володимир МАКАРОВ дав позитивний відгук із зауваженнями:

– у тексті роботи доцільно включити додатковий аналіз чинних нормативних і технічних документів, які регламентують безпеку руху поїздів.

– з автореферату не зрозуміло, які припущення використано при складанні розрахункової схеми колодки?

– на мій погляд, в авторефераті не достатньо висвітлено особливості визначення залежностей зносу колодок (рисунок 26).

12. АТ «Укрзалізниця» регіональна філія «Південна залізниця» Департамент безпеки руху, заступник головного ревізора з безпеки руху поїздів і автотранспорту (регіональний) апарату безпеки руху поїздів і автотранспорту регіональної філії «Південна залізниця» Департаменту безпеки руху, охорони праці та екологічної безпеки АТ «Укрзалізниця» Андрій СПРАДЧУК дав позитивний відгук із зауваженнями:

– враховуючи, що на даний час новозбудовані вантажні вагони в більшості обладнуються роздільними системами гальмування (з двома гальмівними циліндрами та іншою механічною гальмівною важільною передачею), у зв'язку з цим доцільно було б розглянути в дисертації пошкодження композиційних гальмівних колодок на вагонах із зазначеною гальмівною системою.

13. Національний університет «Львівська політехніка», кафедра систем штучного інтелекту, професор кафедри, доктор технічних наук, професор Ярослав ВИКЛЮК дав позитивний відгук із зауваженнями:

– який програмний комплекс застосовувався для визначення площі зношеної композиційної гальмової колодки, яка має складну поверхню?

– чи було враховано під час визначення додаткового опору руху вантажного поїзда за винятком питомого опору від тертя верхніх кінців колодок інші параметри, які на нього впливають?

14. АТ «Укрзалізниця» філія «Панютинський вагоноремонтний завод», заступник директора філії з технічних питань Юрій УДОВИЧЕНКО дав позитивний відгук із зауваженнями:

– при обґрунтуванні актуальності дослідження у авторефераті не відображено, чи був проведений аналіз транспортних подій у вагонному господарстві за різними вузлами і системами вагонів або за видами несправностей?

– не вказано, чи досліджувався можливий вплив температурних режимів при контакті колодка-коесо на хибне спрацювання наземних засобів контролю температури буксових вузлів, таких, як ПОНАБ, ДИСК, КТСМ, АСДК-Б?

У дискусії взяли участь члени докторської ради:

Сергій ПАНЧЕНКО, доктор технічних наук, 05.22.20, зауваження: я не вбачаю за доцільне і важливе, мабуть, у науковій новизні показувати перший пункт, а саме «з використання системного підходу класифіковано фактори, що впливають на характер і причини виникнення фрикційних зносів композиційних колодок гальмових систем візків вантажних вагонів в умовах експлуатації», як вперше тим паче. Тому, що дисертаційна робота і так на мій погляд досить значно представлена, як науковою новизною, яка

формульована науковими методами і математичними моделями. Тим паче, що в мене це питання викликає сумніви чи це вперше, і чи взагалі це впливає на виробництво?

Денис ЛОМОТЬКО, доктор технічних наук, 05.22.01, зауваження: це мабуть впливає з моїх запитань пов'язаних з тим, що все ж таки хоч навіть зараз і не на черзі в Україні ці сучасні гальмові системи розглядати, але ж мабуть на перспективу таким молодим науковцям, як Василь Григорович, потрібно це розвивати.

Андрій ПРОХОРЧЕНКО, доктор технічних наук, 05.22.01, зауваження: що стосується зауважень роботи, можна підтримати, Вячеслава Івановича Мацюка, коли він сказав за безпеку. Хотілося б ще більше зацентувати увагу на безпеку.

Михайло БАБАЄВ, доктор технічних наук, 05.22.20, зауваження: що стосується зауважень, то на мій погляд у доповіді слід показувати, які були раніше методи та засоби підвищення ефективності та якості колодок. Треба було це показати на початку доповіді, а не в середині. І друге необхідно враховувати було ті зауваження, що я казав за додаткові умови.

Юрій ДАЦУН, доктор технічних наук, 05.22.07, зауваження: безумовно робота, яка сьогодні розглядається є цікавою та актуальною, особливо вона на часі в теперішніх складних умовах тотального зношення рухомого складу, браку матеріальних ресурсів та дефіциту енергоносіїв і це мабуть треба було вказати в роботі.

Олександр ОГАР, доктор технічних наук, 05.22.01, зауваження: хочу відзначити, що безумовно впровадження результатів роботи надасть дуже такий вагомий економічний ефект, але головне тут на мою думку все ж таки безпека і бажано було б цю безпеку, як казали інші якось оцінити. Можливо навіть у грошовому еквіваленті.

Олексій ФОМІН, доктор технічних наук, 05.22.07, зауваження: у якості зауваження хочу сказати, при тому, що зрозуміло робота має основний науково-прикладний характер, то Василь Григорович у доповіді зробив основний акцент саме на прикладну частину, можна сказати інженерну. Проте це необхідно було зробити більш виразно, підкреслити наукову складову, щоб зняло ряд питань цього напрямку, які прозвучали – в чому наукова новизна і так далі.

При проведенні таємного голосування виявилось, що із 17 членів докторської ради, які взяли участь у голосуванні (з них 6 докторів наук за профілем дисертації), проголосували:

«За» 17 членів докторської ради,

«Проти» немає членів докторської ради,
недійсних бюлетенів немає.

ВИСНОВОК

спеціалізованої вченої ради Д 64.820.04 при Українському державному університеті залізничного транспорту щодо дисертаційної роботи Равлюка Василя Григоровича на тему: «Розвиток наукових основ з забезпечення руху поїздів шляхом підвищення ефективності експлуатації гальмових систем вантажних вагонів», поданої на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів.

1. Здобувач, Равлюк В. Г., заслуговує присудження наукового ступеня доктора технічних наук за вирішення науково-прикладної проблеми – забезпечення руху поїздів шляхом підвищення ефективності експлуатації гальмових систем вантажних вагонів за рахунок модернізації триангельної важільної передачі візка.

2. Дисертація Равлюка В. Г. є кваліфікаційною науковою працею, виконаною у відповідності з Національною транспортною стратегією України на період до 2030 року, затвердженою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 07 квітня 2021 р. № 321-р.

Дослідження за темою дисертаційної роботи проводились дисертантом при виконанні науково-дослідних робіт: «Розроблення конструкторської документації для виготовлення дослідного зразка пристрою для запобігання клиновидного зносу гальмових колодок вантажних вагонів» (ДР 0108U006508); «Розробка конструкторсько-технологічної документації на проведення модернізації гальмових важільних передач візків вантажних вагонів» (ДР 0111U008972); «Проведення розширених експлуатаційних випробувань важільних передач візків вантажних вагонів обладнаних пристроями рівномірного зносу гальмових колодок» (ДР 0113U001807); «Проведення експертизи стандарту «Ресурсні елементні кошторисні норми. Технічне обслуговування і ремонт устаткування. Рухомий склад» (ДР 0117U003257); «Вимоги безпеки під час технічного обслуговування і ремонту вантажних вагонів та рефрижераторного рухомого складу» (ДР 0122U000287); «Використання нетрадиційних методів отримання нанопорошків і спікання при розробці модифікованої муліто-ZrO₂ кераміки стійкої до термоудару» (ДР 0121U109441).

3. Дисертація присвячена актуальній темі – розвитку наукових основ з забезпечення руху поїздів шляхом підвищення ефективності експлуатації гальмових систем вантажних вагонів. Підвищенню безпеки руху поїздів шляхом модернізації триангельної гальмової важільної передачі візка належної уваги раніше не приділялося,

Для підвищення ефективності експлуатації гальмових систем вантажних вагонів дисертантом розроблено класифікацію видів і типів зносу композиційних гальмових колодок і встановлено основні причини їх виникнення. На основі системного підходу запропоновано класифікацію факторів, що впливають на працездатність і ефективність роботи гальмових систем візків вантажних вагонів. Розроблено графоаналітичний метод для визначення коефіцієнта клинодуальності композиційної гальмової колодки залежно від пробігу вантажного вагона. Сформульовано метод для визначення геометричних параметрів корисної площі контакту гальмової колодки з поверхнею кочення колеса за утвореної верхньої шкідливої стертості залежно від величини зазора між колесом і колодкою. Визначено термонапружений стан композиційних гальмових колодок за умови високотемпературного впливу на поверхню кочення коліс в умовах експлуатаційних режимів. Обгрунтовано напрям і заходи з модернізації гальмових систем візків вантажних вагонів під час проведення планових видів ремонту. Проведено експлуатаційні випробування дослідних вагонів з модернізованою гальмовою важільною передачею. Запропоновано залежності для прогнозування залишкового ресурсу колодок залежно від пробігу вагона з модернізованою гальмовою важільною передачею. Запропоновано методологію визначення економічного й екологічного ефекту від застосування модернізованої гальмової важільної передачі. Отримані результати розрахунків підтвердили доцільність прийнятих рішень.

Таким чином тема дисертації та отримані результати є актуальними.

4. Усі положення і результати, які виносяться на захист, отримані автором самостійно. Найбільш суттєві наукові результати, отримані особисто автором. У дисертаційній роботі:

– уперше розроблено графоаналітичний метод для визначення коефіцієнта клинодуальності гальмової колодки залежно від пробігу вагона, що дає змогу оцінити ефективність гальмування та спрогнозувати безпечні умови обігу вагона;

– уперше сформовано метод для визначення геометричних параметрів корисної площі контакту гальмової колодки з поверхнею кочення колеса за утвореної верхньої шкідливої стертості залежно від величини зазора між колесом і колодкою;

– уперше отримано закономірності для прогнозування величин зносу колодок вантажних вагонів із модернізованими гальмовими важільними передачами, розробленими за технологією УкрДАЗТ, що дає змогу отримати уточнені геометричні параметри колодки залежно від пробігу вагона;

– розвинуто метод визначення міцності композиційної гальмової колодки з урахуванням її нерівномірного навантаження, яке утворюється через недосконалість конструкції гальмової важільної передачі візка вантажного вагона;

– доопрацьовано регресійну модель для прогнозування ресурсу гальмових колодок з урахуванням застосування модернізованих гальмових важільних передач, розроблених за технологію УкрДАЗТ, що, на відміну від існуючих моделей, дає можливість прогнозувати залишковий ресурс колодок за їх граничної товщини на весь гарантований міжремонтний період експлуатації вантажного вагона;

– удосконалено науковий підхід щодо проектування триангельних гальмових систем візків вантажних вагонів, зокрема обґрунтовано доцільність вибору схем і розрахункових математичних моделей з урахуванням модернізації елементів гальмових важільних передач під час виконання планових видів ремонту.

У цілому дисертаційна робота є внеском у розвиток наукових основ з забезпечення руху поїздів під час експлуатації.

5. Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, які захищаються обумовлені використанням сучасних методів математичного моделювання, коректними допущеннями, підтверджуються задовільною збіжністю розрахункових і експериментальних даних та актами впровадження.

6. Наукове значення результатів роботи полягає у розвитку наукових основ з забезпечення руху поїздів підвищенням ефективності експлуатації гальмових систем вантажних вагонів за рахунок модернізації триангельної важільної передачі візка.

7. Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що в роботі запропоновані практичні рішення щодо підвищення ефективності гальмування поїздів, зменшення собівартості вантажних перевезень і покращення безпеки руху поїздів на залізничному транспорті;

– створено комп'ютерні моделі гальмових важільних передач візків вантажних вагонів, які дають змогу визначити міцність їх складових в експлуатації; створено комп'ютерні моделі гальмових колодок, які дають змогу визначити їх навантаженість в умовах експлуатаційних режимів;

– удосконалено та запатентовано інноваційні конструкції гальмових важільних передач вантажних вагонів (Патенти України: 121003, 118624, 121889, 153753, 154619);

– запропоновано зміни та доповнення до нормативного документа ДСТУ ГОСТ 4686:2018 – Триангелі гальмової важільної передачі візків вантажних вагонів. Технічні умови через урахування конструктивних змін у розпірці триангеля;

– основні положення та рекомендації дисертаційної роботи підтверджено відповідними актами впровадження в ДП «Український науково-дослідний інститут вагонобудування» (м. Кременчук) і філію «Панютинський вагоноремонтний завод» АТ «Укрзалізниця» (смт. Панютине). Також результати, отримані в дисертаційній роботі, використовуються в

навчальному процесі кафедри інженерії вагонів та якості продукції Українського державного університету залізничного транспорту при підготовці здобувачів вищої освіти (бакалаврів і магістрів) за спеціальністю 273 – Залізничний транспорт, а також для слухачів навчально-наукового центру освіти дорослих.

8. Подальше впровадження результатів, отриманих в дисертаційній роботі.

Результати дисертації можуть бути використані при реформуванні залізничного транспорту України та в процесі імплементації Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, затвердженої розпорядженням КМУ від 25.10.2017 р. №1106 в частині інтеграції залізниць України до європейської транспортної системи.

9. Зміст дисертаційної роботи цілком відповідає паспорту спеціальності 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів (напрямки «Теоретичні й експериментальні дослідження рухомого складу»; «Системи, засоби та технології з проєктування, виготовлення, технічного обслуговування та ремонту рухомого складу; «Гальмівні системи рухомого складу») **та профілю спеціалізованої вченої ради Д 64.820.04.** Зміст автореферату відповідає змісту дисертації. Матеріали, що виносились у якості наукової новизни в кандидатській дисертації, в даній роботі на захист не винесено. Ознак академічного плагіату та фальсифікації не виявлено.

Дисертаційна робота Равлюка Василя Григоровича на тему: «Розвиток наукових основ з забезпечення руху поїздів шляхом підвищення ефективності експлуатації гальмових систем вантажних вагонів», яка подана на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук, відповідає вимогам п. 7, 8 та 9 «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 1197 від 17 листопада 2021 р. (зі змінами). Робота містить отримані автором нові науково обґрунтовані результати, які у сукупності розв'язують актуальну науково-практичну проблему, що має істотне значення для підвищення ефективності функціонування залізничного транспорту України загального користування. **Автору роботи, Равлюку Василю Григоровичу, присудити науковий ступінь доктора технічних наук за спеціальністю 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів.**

На підставі результатів таємного голосування та прийнятого висновку докторська рада присуджує Равлюку Василю Григоровичу науковий ступінь доктора технічних наук за спеціальністю 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів.

Головуючий на засіданні
спеціалізованої вченої ради з
присудження наукового
ступеня доктора наук

Д 64.820.04
(шифр ради)

(підпис)

Сергій ПАНЧЕНКО
(власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
з присудження наукового
ступеня доктора наук

(підпис)

Андрій ПРОХОРЧЕНКО
(власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)



М. П. «14» червня 2024 року