

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Єрціяна Багіша Хачиковича
**«Синтез комбінованої системи нахилу кузова швидкісного електричного
рухомого складу»,**
що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за
спеціальністю 05.22.09 – електротранспорт

Актуальність теми.

Підвищення швидкості руху пасажирських поїздів в даний час є однією з найважливіших завдань на залізничному транспорті. Одним з напрямків підвищення швидкості руху на залізничному транспорті є застосування електрорухомого складу з механізмами нахилу кузова. Поїзда з кузовами, що нахиляються, можна використовувати на існуючих залізничних коліях без істотних змін останніх, що є альтернативою побудови нової інфраструктури швидкісних залізниць.

У поїздах з кузовами, що нахиляються, в якості приводу нахилу кузова використовуються різні системи, в том числі і електромеханічні, які мають низьку переваг та недоліків. Електромеханічна система, що застосовується на сучасних поїздах, не забезпечує можливості самоповернення кузова в початкове положення при відключенні живлення або інших аварійних ситуаціях, що безпосередньо впливає на безпеку руху. Но електромеханічні системи на основі лінійних двигунів мають можливість самоповернення, однак їх масогабаритні показники дуже значні і потребують додаткового простору на візках вагонів поїздів. Пропонована автором система комбінованого електромеханічного і пневматичного приводу нахилу кузова дозволяє істотно поліпшити масогабаритні показники лінійних електродвигунів, тому робота є актуальною.

Актуальність теми роботи підтверджується так само й тим, що вона пов'язана з виконанням державної науково-технічної програми України «Розробка наукових основ створення електромеханічного приводу для механізму нахилу вагонів швидкісного залізничного транспорту України» (державний реєстраційний номер 0109U002392) і «Розробка практичних положень створення приміських

швидкісних поїздів з нахилом кузовів з накопичувачами енергії» (державний реєстраційний номер 0113U000432).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертаційній роботі.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертаційній роботі Єріцяна Б.Х. є високою й базується на аналізі науково-технічних джерел за даною проблемою, гармонійній постановці мети і задач дослідження, використанні сучасних методів дослідження, зіставленні і критичному аналізі отриманих результатів у порівнянні з результатами інших дослідників, і якісному формулюванні отриманих висновків. Теоретичні дослідження виконано з використанням сучасного математичного апарату. Отримані результати перевірені шляхом критичних переходів отриманих формул до відомих раніше видів, що підтверджує обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертаційній роботі результатів дослідження.

Достовірність результатів досліджень.

Достовірність отриманих результатів підтверджується коректністю формування математичних та імітаційних моделей, застосуванням стандартних, апробованих обчислювальних методів при розв'язанні систем диференціальних рівнянь. Достовірність ґрунтується також на взаємоузгодженості результатів розрахунків окремих параметрів та характеристик, що отримані різними методами.

До основних нових наукових результатів дисертації слід віднести наступне:

– розроблено методіку визначення оптимального кута нахилу, що включає цільову функцію по визначенню швидкості руху в залежності від кута нахилу для встановлених значень радіусу кривої і підвищення рейки та обмеження за різницею навантажень на рейки колії, за стійкості екіпажу при проходженні кривих, за можливостям навантаження на рейки й за вписуванням екіпажу в криві ділянки шляху;

– шляхом оптимального проектування визначені геометричні співвідношення для лінійних двигунів, що забезпечують можливість нахилу кузова на максимальні

кути від 1° до 7° ;

– визначені динамічні показники складових запропонованої системи нахилу кузова, які дозволяють надати практичних рекомендацій щодо вибору параметрів елементів напівпровідникового перетворювача, пневматичних та електромеханічних пристроїв.

Значимість отриманих результатів для науки і практичного використання.

На основі запропонованого підходу в роботі, математичних та імітаційних моделей створено програмний комплекс для розрахунків параметрів і характеристик систем комбінованій електромеханічній та пневматичній системі нахилу кузова на стадії проектування електротранспортних засобів залізниць. Встановлені оптимальні значення геометричних співвідношень лінійних двигунів, що можуть застосовуватися у такій системі, а також вимоги для вибору елементної бази напівпровідникового перетворювача (типи ключів та діодів), параметри та типи балонів пневморесор.

Підтвердженням практичної цінності отриманих результатів є документи, що наведені в додатках, про зацікавленість результатами роботи таких підприємств як Харківська філія ДП «Державний науково-дослідний центр залізничного транспорту України», Харківське відділення філії ДП «ПВІЗТУ «Укрзалізничпроект», «Служби локомотивного господарства» регіональної філії «Південна залізниця» ПАТ «Укрзалізниця», а також у навчальному процесі кафедри електричного транспорту та тепловозобудування НТУ «ХП».

Повнота викладення результатів досліджень в опублікованих працях.

Основні положення та результати дисертаційної роботи достатньо повно опубліковані в 22 наукових роботах, з них 12 статей у наукових фахових виданнях України (4 – у видання, яке входить до наукометричних баз, одна з них у базі SCOPUS). У цілому, рівень і кількість публікацій та апробації матеріалів дисертації на конференціях повністю відповідають вимогам МОН України.

Дисертаційна робота Єріцяна Б.Х. складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, 4 додатків.

Список використаних джерел досить повний і охоплює сучасні вітчизняні та зарубіжні публікації із 139 найменувань.

Зміст автореферату відображає основний зміст дисертації та достатньо повно розкриває внесок здобувача в наукові результати та практичну цінність роботи.

По дисертаційній роботі можна зробити наступні зауваження:

1. Лінійний двигун отримує живлення від джерела імпульсного струму, тому у осерді електромагніту може виникати досить значні вихрові струми, які можуть впливати на роботу двигуна. Однак у моделі (4.8) немає їх урахування.

2. В дисертації не обґрунтовано вибір виду поліному, що використовується при регресійному аналізі потокозчеплення обмотки лінійного двигуна (вираз (4.14) стор. 131) та його електромагнітної сили (вираз (4.17) стор. 133).

3. У виразі (4.18) – (4.21) ефективна площа пневморесори незмінна. Це припущення є коректною лише при використанні пневморесор діафрагмового типу, які застосовує автор. Однак воно обмежує можливості використання моделі при застосуванні інших типів пневморесор.

4. Взагалі робота оформлена добре, але є деякі помилки. Так, у пункті 3.2 на сторінці 85 і 86 формули 3.13 і 3.14 повторюються; на цій же сторінці замість позначення $x_{тахч}$ має бути $x_{поч}$.

5. В роботі прийнято однакові позначення для різних величин: R – в пункті 2.2 розділу 2 на сторінці 36 позначає радіус кривої, а в пункті 4.4 розділу 4 на сторінці 135 – газову постійну; I – в пункті 2.2 розділу 2 на сторінці 38 позначає відцентрову силу, а в пункті 3.2 розділу 3 на сторінці 87 – магніторушійну силу обмотки лінійного двигуна; L – в пункті 3.1 розділу 3 на сторінці 80 позначає відцентрову силу, а в пункті 4.2 розділу 4 на сторінці 125 – індуктивність обмотки силового приводу; J – в пункті 2.5 розділу 2 позначає момент інерції візка, а в пункті 3.2 розділу 2 на сторінці 88 – щільність струму обмотки статора лінійного двигуна.

6. Не своєчасне приведення в пункті 2.6 розділу 2 на сторінці 62 рисунку 2.11 і в пункті 3.3 розділу 3 на сторінці 90 рисунку 3.6. Вони з інших пунктів. На стор. 53, 60, 68, зроблені некоректні формулювання. На стор. 8, 9, 10, 12, 15, 18, 21, 25 мають

місце стилістичні, орфографічні та термінологічні неточності.

Вказані недоліки не впливають на загальну позитивну оцінку виконаної роботи.

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота Єрціяна Багіша Хачиковича “Синтез комбінованої системи нахилу кузова швидкісного електричного рухомого складу” за своїм змістом відповідає паспорту спеціальності 05.22.09 – електротранспорт. Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, яка направлена на вирішення науково-практичної задачі синтезу комбінованої електромеханічної та пневматичної системи нахилу кузова швидкісного електрорухомого складу для колії 1520 мм. Дисертаційна робота відповідає вимогам п.п. 9, 11, 12 “Порядку присудження наукових ступенів”, щодо кандидатських дисертацій, а здобувач Єрціян Багіш Хачикович, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.09 – електротранспорт.

Офіційний опонент

професор кафедри автоматизованих систем

електричного транспорту

Українського державного університету

залізничного транспорту,

кандидат технічних наук, доцент



Буряковський С.Г.



Особистий підпис

засвідчую _____ 20 __ р.

Завідуючий канцелярією
УкрДУЗТ

Буряковський С.Г.

Олесь