

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Володимир ГЛАДЧЕНКО
(власне ім'я, прізвище здобувача)

1986 року народження, громадянин України
(назва держави, громадянином якої є здобувач)

освіта вища: закінчив у 2008 році Національний транспортний університет
(найменування закладу вищої освіти)

за спеціальністю 275 «Транспортні системи»,
здобув освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста,
(за дипломом)

працює провідним інженером
(посада)

в ДП «ДержавтотрансНДІпроект», м. Київ,
(місце основної роботи, підпорядкування, місто)

виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Автомобільні транспортні засоби».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного транспортного університету, Міністерства освіти і науки України, м. Києва

(повне найменування закладу вищої освіти (наукової установи), підпорядкування (у родовому відмінку), місто)

від «01» серпня 2024 року № 598 у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради – Володимир САХНО, доктор технічних наук, професор,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
завідувач кафедри автомобілів,
Національний транспортний університет;
посада, місце роботи)

Рецензентів – Віктор ПОЛЯКОВ, кандидат технічних наук, доцент,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
професор кафедри автомобілів,
Національний транспортний університет;
посада, місце роботи)

Микола ЦЮМАН, кандидат технічних наук, доцент,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
в.о. завідувача кафедри двигунів і теплотехніки,
Національний транспортний університет;
посада, місце роботи)

Офіційних опонентів – Щасяна АРГУН, доктор технічних наук, професор,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
професор кафедри автомобільної електроніки,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет;
посада, місце роботи)

Валерій ДЕМБИЦЬКИЙ, кандидат технічних наук, доцент,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
доцент кафедри автомобілів і транспортних технологій,
Луцький національний технічний університет.
посада, місце роботи)

на засіданні «23» вересня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 27 «Транспорт»,
(галузь знань)

Володимиру ГЛАДЧЕНКУ

(власне ім'я, прізвище здобувача у давальному відмінку)

на підставі публічного захисту дисертації на тему «Вибір та обґрунтування параметрів силової установки переобладнаних електричних колісних транспортних засобів категорії М1»

(назва дисертації)

за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт».
(код і найменування спеціальності (спеціальностей) відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Дисертацію виконано у Національному транспортному університеті
(найменування закладу вищої освіти (наукової установи),
Міністерства освіти і науки України, м. Київ
підпорядкування, місто)

Науковий керівник Олександр ГРИЩУК, кандидат технічних наук, професор,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
перший проректор, Національний транспортний університет
посада, місце роботи)

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, в якому отримані нові науково обґрунтовані результати, спрямовані на вирішення важливого науково-практичного завдання поліпшення енергоефективності в галузі автомобільного транспорту раціональним вибором та обґрунтуванням конструктивних параметрів силової установки переобладнаних електричних колісних автомобільних транспортних засобів категорії М1. Дисертацію виконано державною мовою.

Дисертаційна робота в обсязі 5,6 авторських аркушів основного тексту є завершеним науковим дослідженням у відповідності до «Вимог до оформлення дисертації» (Наказ Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р.) та відповідає специфіки галузі знань 27 «Транспорт».

Здобувач має 19 наукових публікацій зарахованих за темою дисертації, з них: 1 стаття у періодичних наукових виданнях інших держав (у іноземному фаховому науковому виданні, що індексується у науково-метричній базі Scopus, віднесеному до квартилю Q4 на дату опублікування, яке не є виданням держави, визнаної Верховною Радою України державою-агресором); 6 статей у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України (2 статті – одноосібні; 1 стаття – з одним співавтором; 3 статті – з двома співавторами):

1. Dmytro M. Yashchenko, Oleksii M. Timkov, Ihor O. Samburenko, Volodimir S. Hladchenko. Determination the yaw moment of inertia of an SUV in laboratory conditions, BulTrans 2020. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 1002, (2020) 012028. DOI: 10.1088/1757-899X/1002/1/012028 (Scopus).

Метою статті є теоретичне та експериментальне визначення моментів інерції автомобіля. Здобувачеві належить аналіз впливу моментів інерції елементів автомобіля на його показники.

2. О.К. Грищук, В.С. Гладченко, Ю.М. Оверченко. Щодо переобладнання автомобіля на електромобіль. *Автошляховик України, Автомобільний транспорт*, № 4 (260), 2019. С.29 – 35. DOI: 10.33868/0365-8392-2019-4-260-29-35.

Розглянуто деяку порівняльну статистику розвитку та використання електромобілів на прикладі продажів та прогнозування продажів у майбутньому таких автомобілів у країнах, які розбудовуються за принципами сталої економіки. Здобувачеві належить аналіз доцільності переобладнання традиційних автомобілів в ЕКТЗ.

3. О.М. Тімков, В.С. Гладченко, М.М. Гордієнко. Методика розробки математичної моделі електромобіля відповідно до його компоувальної схеми. *Вісник ЖДТУ, Серія. Автомобільний транспорт*. № 2 (84) 2019, С. 10–15. DOI: [https://doi.org/10.26642/ten-2019-2\(84\)-10-15](https://doi.org/10.26642/ten-2019-2(84)-10-15).

Метою статті є розробка методики для складання математичної моделі силової установки та руху переобладнаного електричного колісного транспортного засобу категорії М1 або N1 для визначення його експлуатаційних показників. Здобувачеві належить аналіз алгоритму моделювання показників переобладнаних ЕКТЗ.

4. В.С. Гладченко, Ю.М. Оверченко. Методика складання математичної моделі та результати розрахунку показників руху переобладнаного електричного КТЗ категорії М1 в ізовому циклі. *Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал. Луцьк: Луцький НТУ, 2021. №1 (16). С. 46–53. DOI: 10.36910/automash.v1i16.507.*

Метою статті є реалізація математичної моделі ЕКТЗ категорії М1 у середовищі OpenModelica та розрахунок за допомогою цієї моделі експлуатаційних показників ЕКТЗ. Здобувачеві належить розробка методики та розрахунок показників руху переобладнаного електричного КТЗ категорії М1 в ізовому циклі.

5. В.С. Гладченко. Експериментальне дослідження колісного транспортного засобу, переобладнаного в електромобіль. *Автошляховик України*, № 2 (266), 2021. С.18–22. DOI: 10.33868/0365-8392-2021-2-226-18-21.

Метою статті є проведення та аналіз результатів експериментального дослідження швидкісних властивостей переобладнаного в електромобіль КТЗ категорії М1.

6. В.С. Гладченко. Експериментальні дослідження переобладнаного колісного транспортного засобу категорії М1 в електромобіль. *Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць. Випуск 4 (135). Дніпро, 2021. С.23–34. DOI: <https://doi.org/10.34185/1562-9945-4-135-2021-03>.*

Мета статті – перевірка адекватності розробленої математичної моделі і вихідних положень, покладених в основу розрахунку параметрів тягово-швидкісних показників та показників ефективності витрати енергії переобладнаних КТЗ категорії М1 в ЕКТЗ.

7. О.К. Грищук, О.М. Тімков, В.С. Гладченко. Пошук параметрів силової установки переобладнаного автомобіля. *Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал. Луцьк: Луцький НТУ, 2021. №2(17). С.71–80. DOI: 10.36910/automash.v2i17.636.*

Метою статті є пошук співвідношення потужності джерел енергії гібридної силової установки переобладнаного автомобіля, яка б забезпечила виконання заданого швидкісного режиму руху та поліпшену паливну економічність у порівнянні зі звичайним автомобілем з ДВЗ. Здобувачеві належить обґрунтування вибору параметрів силової установки переобладнаного автомобіля.

У дискусії взяли участь (голова, рецензенти, офіційні опоненти, інші присутні) та висловили зауваження:

Голова разової спеціалізованої вченої ради – Володимир САХНО.

Зауваження:

Без зауважень.

Рецензент – Віктор ПОЛЯКОВ.

Зауваження:

1. Розділ 3 доцільніше назвати «Теоретичні дослідження» замість назви «Результати математичного моделювання», які фактично є підрозділом 3.5 зазначеної структурної частини дисертації.

2. Коректніше використовувати в роботі словосполучення «показники тягово-швидкісних властивостей» замість «тягово-швидкісні показники» (наприклад, стор. 26).

3. Слід в одному стилі надавати наукові ступені та наукові звання фахівців, про роботи яких йде мова на стор. 38.

4. Зустрічаються відхилення від вимог (ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання») щодо оформлення (форматування) тексту дисертаційної роботи:

- форматування тексту при розташуванні назви підрозділів та інших структурних складових не завжди відповідає вимогам (міжрядковий інтервал, розташування назви, відстань між текстом та рисунком тощо), наприклад, на стор. 36, 41, 51, 53, 65, 91, 92 та ін.

- при згадуванні про режими роботи «розряд-заряд» написання слід виконувати через дефіс, хоча, наприклад, на стор. 39 воно виконано через тире, а на стор. 40 – через дефіс.

- оформлення назви таблиць та їх частин не відповідає вимогам (стор. 58, 76, 80, 84 та ін.).

- пояснення позначок у формулах треба подавати з нового рядка без абзацного відступу (!), наприклад, на стор. 68-72, 77, 78 та ін.

5. Необхідно ретельно перевірити текст на граматичні помилки.

Рецензент – Микола ЦЮМАН.

Зауваження:

1. У першому розділі під час обґрунтування доцільності переобладнання КТЗ у ЕКТЗ наводиться порівняння викидів CO₂, які здійснюються під час виробництва та експлуатації традиційних КТЗ та ЕКТЗ. Є досить дискусійними значення викидів CO₂ під час експлуатації традиційного КТЗ, зокрема, 150...200 г/км, з огляду на те, що сучасні КТЗ категорії М1 з ДВЗ мають цей показник на рівні до 100 г/км.

2. У другому розділі автор використовує різні позначення для одного параметру крутного моменту тягового двигуна: на с. 71-72 – M_T , а на с. 83, 84 – $T_{ед}$.

3. У третьому розділі представлено структурну модель в середовищі OpenModelica і зазначено, що в ній використано систему математичних рівнянь, описаних у розділі 2. Однак, не зрозуміло, яким чином виконана така інтеграція, оскільки представлені структурні моделі ЕКТЗ та його елементів взагалі не містять ніяких рівнянь, а код програмних модулів не представлено.

4. Зображений на рис. 3.11 графік їздового циклу WLTP клас 1 відрізняється від наведеного у додатку Б, зокрема тривалістю – 1400 с замість 1000 с.

5. У розділі 4 відсутнє значення номінальної кількості електричної енергії у силовій батареї, що не дозволяє достовірно оцінювати адекватність результатів математичного моделювання, представлених у розділі 3.

6. Не зрозуміло, на основі яких даних отримане значення ККД електродвигуна під час визначення його зовнішньої швидкісної характеристики, рис. 4.10?

7. Висновки до розділу 5 містять рекомендації щодо вибору числових значень параметрів елементів силової установки ЕКТЗ в залежності від його призначення. Однак, у тексті розділу відсутній аналіз результатів розрахункового дослідження впливу цих параметрів на показники ефективності ЕКТЗ, на основі якого можливо визначити вказані рекомендовані числові значення параметрів елементів ЕКТЗ.

Офіційний опонент – Щасяна АРГУН.

Зауваження:

1. У розділі 1 «Аналіз літературних джерел» аналіз проведено до 2021 р., а огляд сучасних досліджень відсутній. Також, аналіз ринку електромобілів в Україні обмежується 2018-2019 роками (стор. 32).

2. При посиланнях на рисунки 1.1, 1.2, 1.3, 1.7, 1.12, 1.13, 2.4, 2.7, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1 в тексті дублюється слово рисунок, тобто «рис. Рисунок 1.3».

3. В окремих реченнях зустрічається використання майбутнього часу для опису подій минулих років. Наприклад, на стор. 34 написано: «За даними видання Transport & Environment, до 2021 року кількість моделей ЕМ, доступних в Європі, досягне 214». Також на стор. 35 зазначено: «Планується, що до 2023 року в Європі будуть введені в експлуатацію 16 великих заводів з виробництва літій-іонних АЕ».

4. Потребує пояснення, чим математична модель силового балансу ЕКТЗ відрізняється від моделі силового балансу КТЗ з двигуном внутрішнього згорання?

5. У роботі достатньо велика увага приділена електричним двигунам постійного струму, зокрема, і експериментальні дослідження проведено з використанням такого типу електродвигуна. Однак, обґрунтоване пояснення та огляд перспектив використання таких електричних машин у якості енергоустановок для ЕКТЗ у роботі не наведено, що потребує додаткового пояснення автором.

6. В тексті роботи у розділі 2.5 наведені дані щодо питомого споживання енергії автомобілем для вибору процедури випробування за їздовим циклом WLTP відповідно 1, 2 та 3 класів. Однак, далі у тексті відсутнє обґрунтування вибору відповідного класу їздового циклу WLTP на основі фактично визначеної питомої витрати енергії ЕКТЗ. Також не

зрозуміло, на основі чого сформовано кількісні дані у висновку 3 до розділу 5 та у загальному висновку 4.

7. В роботі є певна кількість граматичних, синтаксичних та друкарських помилок.

Офіційний опонент – Валерій ДЕМБІЦЬКИЙ.

Зауваження:

1. Метою досліджень є вибір та обґрунтування параметрів силової установки переобладнаних електричних колісних автотранспортних засобів категорії М1, шляхом раціонального вибору їх конструктивних параметрів. Чи можна застосовувати запропоновані рішення для автомобілів категорії N1?

2. В роботі не обґрунтовано вибір моделі автомобіля для проведення досліджень. Чому обрано саме автомобіль ЗАЗ-965 «Запорожець»?

3. В другому розділі автор демонструє розрахункову механічну схему переобладнаного в ЕМ передньопривідного автомобіля, в той час, як у четвертому розділі експерименти провадяться на задньопривідному автомобілі.

4. Автором здійснено експериментальне визначення витрат електричної енергії під час руху автомобіля з постійною швидкістю в діапазоні від 10 до 55 км/год. Варто було здійснити оцінювання витрат електричної енергії під час розгону та гальмування автомобіля.

5. В роботі, на основі проведених досліджень, рекомендовано значення передавального числа редуктора 2,119 (клас 1), 1,569 (клас 2), 1,019 (клас 3), разом з тим, не розглянуто вплив таких значень передатного відношення на ефективність роботи системи рекуперативного гальмування та, відповідно, на енергоефективність автомобіля в цілому.

6. В роботі не зазначена максимальна маса тягових акумуляторних батарей, яка може бути встановлена на автомобіль ЗАЗ-965 «Запорожець».

Висновок разової спеціалізованої вченої ради ДФ 274.18.24 щодо розгляду дисертаційної роботи:

1. Дисертаційна робота відповідає освітньо-науковій програмі «Автомобільні транспортні засоби» за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт», галузі знань 27 «Транспорт», третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, що реалізується у Національному транспортному університеті.

2. Мета роботи полягає у поліпшенні енергоефективності в галузі автомобільного транспорту раціональним вибором та обґрунтуванням конструктивних параметрів силової установки переобладнаних електричних колісних автомобільних транспортних засобів категорії М1.

3. Наукова новизна отриманих результатів полягає в наступному:

- вперше розроблена концепція поліпшення енергоефективності серійного колісного транспортного засобу переобладнанням в електромобіль на основі раціонального вибору конструктивних параметрів силової установки на етапі обґрунтування переобладнання в умовах експлуатації;

- удосконалено методику визначення показників тягово-швидкісних властивостей та енергоефективності переобладнаних електричних колісних транспортних засобів, яка дозволяє раціонально обирати тип та параметри системи «Силова акумуляторна батарея – Тяговий електродвигун – Трансмсія» для поліпшення вказаних показників з урахуванням призначення електричного колісного транспортного засобу;

- набув подальшого розвитку підхід до визначення типу та параметрів силової акумуляторної батареї і тягового електродвигуна, як складових силової установки тягового електроприводу, що забезпечує необхідні показники тягово-швидкісних властивостей та енергоефективності переобладнаних електричних колісних транспортних засобів відповідно до умов експлуатації.

4. Практичне значення отриманих результатів полягає у наступному:

- розроблено методику вибору типу та параметрів системи «Силова акумуляторна батарея – Тяговий електродвигун – Трансмсія» переобладнаного електричного колісного транспортного засобу відповідно до його призначення;

- визначено показники тягово-швидкісних властивостей та енергоефективності переобладнаного електричного колісного транспортного засобу в умовах експлуатації;

- отримано результати оцінювання енергоефективності силової установки електричного колісного транспортного засобу з різними варіантами поєднання основних параметрів системи «Силова акумуляторна батарея – Тяговий електродвигун – Трансмсія»;

- визначено науково-обґрунтовані рекомендації щодо вибору конструктивних рішень елементів силової установки переобладнаного електричного колісного транспортного засобу.

5. Результати роботи прийняті до використання у відділі оцінки відповідності переобладнання транспортних засобів та їхніх складових частин Центру наукових досліджень та безпеки на транспорті Державного підприємства «Державний автотранспортний науково-дослідний і проектний інститут» (ДП «ДержавтотрансНДІпроект») при, зокрема, підготовці проектів висновків науково-технічної експертизи щодо погодження можливості переобладнання колісних транспортних засобів у електричні колісні транспортні засоби.

6. Спеціалізована вчена рада відзначає високий науковий рівень дисертації, кваліфікує її як роботу, в якій отримані нові науково-обґрунтовані результати, спрямовані на вирішення важливого науково-практичного завдання поліпшення енергоефективності в галузі автомобільного транспорту раціональним вибором та обґрунтуванням конструктивних параметрів силової установки переобладнаних електричних колісних автомобільних транспортних засобів категорії М1.

7. Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, що відповідає п.п. 6 – 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р., зі змінами).

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує _____

Володимиру ГЛАДЧЕНКО
(власне ім'я, прізвище, здобувача у давальному відмінку)

ступінь доктора філософії з галузі знань _____

27 «Транспорт»
(галузь знань)

за спеціальністю _____

274 «Автомобільний транспорт»
(код і найменування спеціальності (спеціальностей) відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової
спеціалізованої вченої ради
ДФ 274.18.24



Володимир САХНО