

**Рішення**  
**разової спеціалізованої вченої ради**  
**про присудження ступеня доктора філософії**

Здобувач ступеня доктора філософії Ірина ФЕДОРЕНКО  
(власне ім'я, прізвище здобувача)

1996 року народження, громадянка України  
(назва держави, громадянином якої є здобувач)

освіта вища: закінчила у 2019 році Національний транспортний університет  
(найменування закладу вищої освіти)

за спеціальністю 275 «Транспортні технології», здобула освітній ступінь магістра,  
(за дипломом)

працює асистентом кафедри транспортних технологій  
(посада)

в Національному транспортному університеті, м. Київ,  
(місце основної роботи, підпорядкування, місто)

виконала акредитовану освітньо-наукову програму  
«Транспортні технології на автомобільному транспорті».

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 «28» червня 2024 року № 508 у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради – Василь МАТЕЙЧИК, доктор технічних наук, професор,  
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,  
професор кафедри екології та захисту навколишнього середовища, Національний транспортний університет;  
посада, місце роботи)

Рецензентів – Сергій КОВБАСЕНКО, кандидат технічних наук, професор,  
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,  
професор кафедри інженерії машин транспортного будівництва, декан факультету заочного, дистанційного навчання та підготовки іноземних громадян, Національний транспортний університет;  
посада, місце роботи)

Ігор ХМЕЛЬОВ, кандидат технічних наук, доцент,  
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,  
доцент кафедри транспортних технологій, Національний транспортний університет;  
посада, місце роботи)

Офіційних опонентів – Олексій КУЗЬКІН, доктор технічних наук, професор,  
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,  
професор кафедри транспортних технологій, декан транспортного факультету, Національний університет «Запорізька політехніка»;  
посада, місце роботи)

Катерина ВАКУЛЕНКО, кандидат технічних наук, доцент,  
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,  
доцент кафедри транспортних систем і логістики, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.  
посада, місце роботи)

на засіданні « 28 » серпня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 27 «Транспорт»,  
(галузь знань)

Ірині ФЕДОРЕНКО

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

на підставі публічного захисту дисертації на тему «Комплексне підвищення енергоефективності та екологічної безпеки міських пасажирських перевезень»  
(назва дисертації)

за спеціальністю 275 «Транспортні технології».  
(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 Рамазан Хабутдінов, доктор технічних наук, професор,  
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,

завідувач кафедри транспортних технологій, 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 комплексного підвищення транспортно-продуктивної енергоефективності і екологічної безпеки міських пасажирських перевезень з урахуванням конструктивно-технічних, експлуатаційних і дорожніх факторів складної транспортної операції.

Дисертація виконується державною мовою.

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

Здобувачка має 15 наукових публікацій зарахованих за темою дисертації, з них: 3 статі у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України (безпосередньо 1 – одноосібна, 2 – з одним співавтором.); 2 статті у періодичних наукових виданнях інших держав (не є виданнями держави, визнаної Верховною Радою України державою-агресором):

1. Федоренко І.О. Аналіз впливу маршрутних та експлуатаційних факторів на транспортну енергоефективність міських пасажирських перевезень / Вісник НТУ Серія «Технічні науки», Випуск 1(51), 2022. с. 399-408. DOI: 10.33744/2308-6645-2022-1-51-399-407

Отримано кількісні залежності впливу технічних, експлуатаційних і маршрутних факторів на показники транспортної енергоефективності перевезень та операційної інтенсивності машинних процедур технології автобусних перевезень.

2. Хабутдінов Р.А., Федоренко І.О. Аналіз впливу показників транспортної енергоефективності автобуса для міських пасажирських перевезень / Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія Технічні науки, Том 32 (71) № 3, 2021. с. 259-266. DOI: 10.32838/2663-5941/2021.3/39

Встановлено графічні закономірності зміни показників транспортної енергоефективності автобуса на міських маршрутах від впливу різних факторів (довжини перегону між зупинками, максимальної потужності двигуна автобуса, коефіцієнта статичного використання його пасажиромісткості). Установлено актуальність комплексного підвищення транспортної енергоефективності міських автобусних перевезень з урахуванням концепції експлуатаційно-технологічного енергозбереження.

3. Хабутдінов Р.А., Федоренко І.О. Порівняльний аналіз автобусів та електробуса за показником транспортної результативності технологічних впливів машинних процедур / Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Випуск 7(38) ч.1., 2023, с. 265-274. DOI: 10.32515/2664-262X.2023.7(38).1.265-274

Отримано кількісні закономірності впливу різних факторів (технічних, дорожніх, транспортних) на величини показника ТВ транспортної віддачі ТВ (результативності) машинно-технологічних процедур автобусу і електробусу.

4. Хабутдінов Р.А., Федоренко І.О. Аналіз впливу зміни коефіцієнта використання пасажиромісткості на транспортну енергоефективність та викиди шкідливих речовин автобуса для міських пасажирських перевезень / SWorldJournal, 1(10-01), 2021, с. 76-89. DOI: 10.30888/2663-5712.2021-10-01-041

Встановлено кількісний зв'язок показників транспортної енергоефективності і показників питомих викидів шкідливих речовин при адаптивно-дискретному русі автобуса на міських маршрутах.

5. Хабутдінов Р.А., Федоренко І.О. Аналіз впливу режимів руху автобуса між зупинками на показники пробігової енергоємності та пробігової паливоємності транспортної операції / Modern Engineering and Innovative Technologies, 2(26-02), 2023, с. 7-18. DOI: 10.30890/2567-5273.2023-26-02-080

Встановлено графічні залежності конструктивних, експлуатаційних та дорожніх факторів на показники пробігової енергоємності та пробігової паливоємності на різних фазах руху автобуса в транспортній операції, які вказують, що фаза розгону має більшу паливоємність та енергоємність ніж фаза сталого руху для всіх розглянутих варіантів.

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

### **Голова разової спеціалізованої вченої ради – Василь МАТЕЙЧИК.**

Зауваження:

Дисертаційна робота суттєво виграла б при більш глибокому аналізі існуючих методик оцінювання енергоефективності та екологічної безпеки транспортних засобів, особливо тих, які прийняті на рівні стандартів країн ЄС, а також порівнянні отриманих результатів з подібними дослідженнями вітчизняних та зарубіжних авторів.

### **Рецензент – Сергій КОВБАСЕНКО.**

Зауваження:

1. В розділі 1 при аналізі впливу автобусів і електробусів на навколишнє середовище розглядався шкідливий вплив цих транспортних засобів в процесі їх руху та обслуговування. При цьому не враховувався такий важливий етап життєвого циклу цих машин, як їх виробництво. Адже під час виробництва автобусів з дизелем і електробусів шкідливий вплив на довкілля може значно відрізнятися.

2. В другому розділі для порівняння автобусів з дизелями обрано Богдан А70132 та МАЗ 103. На мою думку занадто велика різниця між екологічними стандартами, яким відповідають ці машини.

3. В розділі 2 детально описано математичні моделі для комплексної оцінки енергоефективності автобусних перевезень, порівняльного аналізу автобуса та електробуса, однак слід більш чітко написати суть уточнення та внесені зміни в моделі для визначення транспортної результативності технологічних впливів машинних процедур.

4. В розділі 3 на схемі карти тестової операції руху не враховані всі режими роботи автобуса при виконанні пасажирських перевезень.

5. Розділ 3 перенасичений графічними залежностями та діаграмами (рис. 3.7 - 3.65).

6. При вирішенні задач співставлення розрахункових, стендових та експлуатаційних даних не зовсім коректно здійснювати порівняння з показниками автотранспортного засобу, наведеними на рисунку 3.48.

7. В роботі не були розглянуті типові їздові випробувальні цикли, які використовують для оцінки експлуатаційних показників автотранспортних засобів.

8. В розділі 4 при виборі автобуса за певними критеріями не розглядалися деякі режими роботи автобуса та його двигуна, такі як «робота двигуна в режимі холостого ходу» та «вибіг» (рис. – 4.4).

9. При встановленні рівня екологічної безпеки міських перевезень порівняльна оцінка рівня шкідливих викидів автобусів з дизелем та електробуса здійснювалася лише за одним параметром – викидами оксидів азоту, інші викиди шкідливих речовин не враховувались.

10. В роботі є окремі механічні і технічні помилки (с. 41, 45, 47, 94, 99, 215), похибки в оформленні списку літератури тощо.

### **Рецензент – Ігор ХМЕЛЬОВ.**

#### **Зауваження:**

1. У першому розділі роботи, при аналізі існуючих методів вибору рухомого складу, автор стверджує, що одним з недоліків цих методів є те, що вони не враховують еволюцію конструктивних параметрів автобусів. В зв'язку з цим, було б доцільно представити інформацію, як з часом відбувається зміна конструктивних параметрів автобусів.

2. Задача обґрунтування вибору автобусів за критеріями транспортної енергоефективності та екологічної безпеки перевезень є актуальною (перспективною) в першу чергу з точки зору практичного значення та інноваційного розвитку транспорту. Але у роботі автор приділяє більше уваги теоретичним аспектам, а практичні питання відображені недостатньо.

3. Для розробки математичної моделі показника енергетичної ефективності використовується метод порівняння заданого автобуса з його еталонним прототипом (с. 77), але у роботі не обґрунтовано характеристики еталонного автобуса, а також еталонна швидкість 40 км/год.

4. У розділі 2 представлено математичну модель показника енергетичної ефективності Пе (с. 77), але не наведено роз'яснення, яким чином отримано кінцевий вигляд цієї моделі;

5. У третьому розділі, при аналізі впливу окремих факторів на показники транспортної енергоефективності автобуса (пп. 3.2, 3.4) не вказано, при яких технічних і режимних обмеженнях проводиться моделювання. Крім того, при дослідженні характеру впливу окремих факторів на показники транспортної енергоефективності пасажирських перевезень (пп. 3.2, 3.4) недостатньо обґрунтовано комплекс технічних параметрів автобусів. Залишилися без розгляду характеристики, які в значній мірі впливають на паливну економічність автомобіля (наприклад, повна маса автобуса та її розподіл по осях, коефіцієнт спорядженої маси автобуса, тиск повітря в шинах).

6. У четвертому розділі, для аналізу майбутніх проектів міських автобусних перевезень (п. 4.3) використовуються критерії транспортної енергоефективності та екологічної безпеки; разом з тим, у роботі не приділяється увага економічним критеріям ефективності перевезень, які в ринкових умовах є суттєвими.

7. На параметри моделей, запропоновані автором (п. 2.3), можуть впливати різні фактори випадкового характеру. Проте, в роботі при аналізі ефективності роботи автобуса при здійсненні міських перевезень не застосовується імовірнісний підхід до вирішення поставлених задач.

8. Тема дисертації стосується міських пасажирських перевезень, але дослідження проведені тільки для автомобільного транспорту, інші види не розглядаються.

9. При розробці рекомендацій щодо використання електробусів на міських маршрутах наведено переваги цих транспортних засобів (с. 200), але нічого не сказано про недоліки, які є суттєвими (наприклад, розрядження акумуляторної батареї на маршруті, зниження ефективності роботи деяких акумуляторів у морозну погоду, велика вага акумулятора як додаткове навантаження на автобус і чинник зменшення терміну служби батареї).

10. В роботі є помилки в словах (с. 34, 44, 89, 127, 193, 194, 201, 206, 208, 234).

### **Офіційний опонент – Олексій КУЗЬКІН.**

Зауваження:

1. У першому розділі дисертації бажано було б приділити більше уваги аналізу існуючих підходів та методик вибору рухомого складу пасажирського автомобільного транспорту для обслуговування міських маршрутів, технічним, технологічним та екологічним факторам, критеріям та обмеженням, що використовуються у цих підходах та методиках.

2. Вибір для аналізу та проведення числових розрахунків за розробленими методиками автобусів саме МАЗ 103, Богдан А70132 та електробуса Skywell NJL6129BEV потребує обґрунтування.

3. Базова лінійна норма витрат палива (формула (2.40) на с.79) для автобусів встановлюється при повному завантаженні, тож виконана ними транспортна робота при розрахунку витрати палива окремо не обраховується.

4. З тексту дисертації не зрозуміло, яким чином визначено коефіцієнт обтічності автобуса, що входить до формул (2.55) та (2.56) на с. 84.

5. Для низки математичних моделей, побудованих у розділі 3 методами кореляційно-регресійного аналізу, невірно зазначені їх параметри. Це стосується, зокрема моделі (3.1) на с.105 (у тексті зазначено, що отримано поліном п'ятого порядку, у той час як наведено поліном третього порядку); моделі (3.3) на с. 108 (поліном четвертого порядку замість третього); модель (3.22) на с. 149 (поліном четвертого порядку замість третього).

6. Математична модель залежності показника технологічних впливів машинних процедур ТВС від коефіцієнта використання пасажиромісткості автобуса Богдан А70132 на с. 131 не відповідає значенням, наведеним у таблиці 3.12 та графіку, наведеному на рис.3.19. Математична модель залежності показника технологічних впливів машинних процедур ТВС від коефіцієнта використання пасажиромісткості автобуса МАЗ на с.134 не відповідає значенням, наведеним у таблиці 3.13 та графіку, наведеному на рис.3.21. При цьому для обох моделей отримано коефіцієнт детермінації  $R^2=1,0$ , що відповідає функціональній залежності.

7. З тексту дисертації не зрозуміло, як розраховані значення витрати палива автобусами МАЗ 103, наведені у таблиці 3,23 (с.154). Тут же використано некоректний термін «середня максимальна витрата палива».

8. Текст дисертації перевантажений аббревіатурами та скороченнями, доцільність яких викликає сумнів, оскільки деякі з них використовуються по тексту роботи лише один раз (зокрема, РТТБ, ЖЦВАП, NVGT на с.65, ЖЦА на с.67, МСПОТРА на с.68, СПОБА на с.71).

## Офіційний опонент – Катерина ВАКУЛЕНКО.

Зауваження:

1. Слід зазначити, що оформлення наведеного в роботі матеріалу: графіків, діаграм, відображення математичних рівнянь тощо, не в повній мірі відповідає вимогам, встановленим для даного виду робіт.

2. В рамках першого розділу наведений аналіз 50 літературних джерел, з них тільки 8 присвячені європейському та світовому досвіду щодо підвищення енергоефективності та екологічності міських автобусних перевезень пасажирів. Вважаю, що європейський та світовий досвід щодо теми дослідження розкритий не в повній мірі, виходячи з того, що наразі даний напрям є одним з найактуальніших питань в рамках 17 Глобальних цілей сталого розвитку країн (прийняті всіма державами-членами ООН у 2015 році) та впровадження планів сталого розвитку міст в країнах Європи.

3. В рамках підрозділу 3.2 проведено дослідження щодо «апроксимації результатів симулятивного моделювання руху автобуса у тестовій операції відповідними теоретичними залежностями (поліноміальна, логарифмічна, лінійна та інші)». Висновок про «суттєву залежність показників транспортної енергоефективності від конструктивно-технічних, експлуатаційних і дорожніх факторів, і підтвердження виявлених закономірностей взаємозв'язку показників пробігової кінематики, енергоємності і паливоємності адаптивно-дискретного руху автобусів на маршруті (між зупинками) з технічно-регламентованими (за нормами Євро) показниками викидів шкідливих речовин» зроблено на основі визначеного коефіцієнти детермінації  $R^2$ , при цьому не наведений розрахунок похибки апроксимації та її оцінка.

4. В роботі некоректно описані отримані математичні залежності показника паливної ефективності  $\eta_{pe}$  (3.1) та показника транспортної енергоефективності  $\eta_{pe}$  від максимальної потужності двигуна  $N_m$  автобуса Богдан А70132 (3.2), показника паливної ефективності  $\eta_{pe}$  від максимальної потужності двигуна  $N_m$  автобуса МАЗ 103 (3.3) по тексту описано, що рівняння мають вид поліному п'ятого порядку (3.1), (3.2) та четвертого порядку (3.3) при цьому математичне відображення рівнянь має вид поліному третього порядку. Слід також відмітити некоректність відображення математичного вигляду отриманих залежностей (3.2), (3.4) – (3.11), (3.13), (3.15).

5. На рисунку 3.1, не визначено числові показники для схеми тестової операції руху автобуса, зокрема  $t_{p,t}$   $\tau$  – час руху автобуса при розгоні та гальмуванні відповідно. Також, вважаю, що доцільним було б використання стандартизованого циклу тестової операції.

6. У роботі (підрозділ 3.2.3) проведено аналіз впливу коефіцієнта використання пасажиромісткості автобуса на показники транспортної енергоефективності, при цьому не зрозуміло який саме коефіцієнт використання пасажиромісткості розглядається? Статичний коефіцієнт, математичне відображення якого наведено в роботі  $\eta_{st}$ , або динамічний коефіцієнт використання пасажиромісткості, що свідчить про «зміну кількості пасажирів в автобусів на кожній зупинці маршруту руху транспортного засобу» і є «важливою особливістю міських пасажирських перевезень», як зазначено в роботі.

7. У роботі розглядаються марки автобусів МАЗ 103, Богдан А70132 та електробус Skywell NJL6129BEV. Не зрозуміла доцільність розгляду марки МАЗ 103, що має екологічний стандарт Євро – 1 в рамках підвищення екологічної безпеки міських пасажирських перевезень (підрозділ 3.4) і в порівнянні з іншими марками транспортних засобів Богдан А70132 (екологічний стандарт Євро – 5) та електробусів, що заздалегідь має передбачуваний результат.

8. У роботі (підрозділ 3.4) розглядається вплив конструктивно-технічних, транспортно-експлуатаційних і дорожніх факторів на викиди шкідливих речовин автобуса і електробуса при різних режимах руху автобуса між зупинками, однак не враховано режими холостого

ходу двигуна автобусу на зупинках. Також не приділено увагу викидам шкідливих речовин автобуса під час зупинки для посадки/висадки пасажирів, що є важливим фактором при аналізі екологічної безпеки міських пасажирських перевезень.

9. У роботі (підрозділ 3.4) розглядається вплив дорожніх факторів на викиди шкідливих речовин автобуса і електробуса при різних режимах руху автобуса між зупинками. При цьому, в якості дорожнього фактору розглянуто тільки середню довжину перегону, для масиву маршрутів м. Київ між зупинками, однак недостатню увагу приділено системному розгляду трас маршрутів, кількості перехресть на маршрутах, наявності виділених смуг руху для маршрутного пасажирського транспорту, що в значній мірі впливає на зміну режимів руху автобусу і, відповідно, на рівень викидів шкідливих речовин. Також особливості транспортної інфраструктури та трас міських пасажирських маршрутів не враховуються при наданні рекомендації: «зменшення експлуатаційних викидів шкідливих речовин необхідно збільшувати відстань між зупинками від 750 метрів».

10. При зіставленні отриманих результатів дисертації з наявними дослідженнями (3.4.1) автор обирає АТЗ МАЗ 500. Вважаю, що дане порівняння не є коректним, оскільки доцільно було б провести порівняння отриманих даних з існуючими дослідженнями саме для автобусів та електробусів.

### **Висновок разової спеціалізованої вченої ради ДФ 275.14.24 щодо розгляду дисертаційної роботи:**

1. Дисертаційна робота відповідає освітньо-науковій програмі «Транспортні технології на автомобільному транспорті» за спеціальністю 275 «Транспортні технології», що реалізується у Національному транспортному університеті.

2. Мета роботи полягає у комплексному підвищенні транспортної енергоефективності та екологічної безпеки автобусів для здійснення міських пасажирських перевезень згідно з концепцією експлуатаційно-технологічного збереження енергії та ресурсів на пасажирському автотранспорті.

3. Наукова новизна отриманих результатів полягає в:

- вперше встановлено функціональні закономірності взаємозв'язків показників пробігової кінематики, енергоємності і паливоємності адаптивно-дискретного руху автобусів на маршруті (між зупинками) з технічно-регламентованими (за нормами Євро) показниками викидів шкідливих речовин;

- сформовано модель співставного аналізу і експлуатаційного вибору міських автобусів і електробусів за критерієм транспортної віддачі їх машинно-технологічних процедур на міському маршруті;

- запропоновано новий метод аналізу енергоємності і паливоємності багатofазної транспортної операції, що дає змогу комплексно вирішувати організаційно-технологічні задачі удосконалення транспортних процесів, на відміну від існуючих методів аналізу противитратної ефективності перевезень, які базуються на схемі віртуального транспортування пасажирів;

- виявлено залежність транспортної енергоефективності і викидів шкідливих речовин автобусів для міських пасажирських перевезень, а також встановлено вплив конструктивно-технічних, експлуатаційних і дорожніх факторів на викиди шкідливих речовин автобусів і електробусів в умовах експлуатації в багатofазній транспортній операції при здійсненні міських пасажирських перевезень.

4. Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці наступних методик комплексного підвищення транспортної енергоефективності і екологічної безпеки міських пасажирських перевезень:

- методика експлуатаційного підвищення результативності технологічних впливів

машинних процедур для автобусів та електробусів, з урахуванням експлуатаційних і дорожніх факторів;

- методика комплексного аналізу транспортної енергоефективності та викидів шкідливих речовин автобусів на міських маршрутах.

5. Результати досліджень та методики комплексного підвищення енергоефективності та екологічної безпеки міських пасажирських перевезень апробовані у практичній діяльності ТзОВ «Бест Ленад Груп». Це дозволило із ряду наявних на підприємстві автобусів обрати ті, що за своїми конструктивно-технічними характеристиками більше відповідають характеристикам реальних міських автобусних перевезень, що здійснюються у місті Луцьк, а також скоректувати технічні плани оновлення рухомого складу.

Розроблені методики апробовано у КП «Київпастранс», що дозволяє управлінським структурам КП «Київпастранс» під час планування оновлення автобусів і при організації автобусних перевезень вирішувати комплексні задачі організації і технології перевезень виходячи з концепції експлуатаційно-технологічного енергозбереження і екологічної безпеки на автотранспорті.

Крім цього, запропоновані в дисертаційній роботі математичні моделі аналізу транспортної енергоефективності і екологічної безпеки автобусів під час здійснення міських пасажирських перевезень становлять практичну цінність для вирішення завдань оптимізації дослідно-конструкторських робіт, їх здешевлення та значного скорочення тривалості отримали практичне застосування в ДП «АСЗ № 1» ПАТ «Автомобільна компанія Богдан Моторс».

б. Спеціалізована вчена рада визначає високий науковий рівень дисертації, кваліфікує її як роботу, в якій отримані нові науково-обґрунтовані результати, спрямовані на вирішення важливого науково-практичного завдання комплексного підвищення транспортно-продуктивної енергоефективності і екологічної безпеки міських пасажирських перевезень з урахуванням конструктивно-технічних, експлуатаційних і дорожніх факторів складної транспортної операції, для досягнення якого було виконано ряд задач:

- проведено аналіз існуючого стану міських пасажирських перевезень з точки зору їх транспортної енергоефективності та екологічної безпеки. Встановлено закономірності взаємозв'язків показників пробігової кінематики, енергоємності і паливоємності адаптивно-дискретного руху автобусів на маршруті (між зупинками) з технічно-регламентованими (за нормами ЄВРО) показниками викидів шкідливих речовин, на основі яких сформовано модель співставного аналізу і експлуатаційного вибору міських автобусів і електробусів за критерієм транспортної віддачі їх машинно-технологічних процедур на міському маршруті;

- досліджено зв'язок показників пробігової енергоємності та паливоємності транспортної операції, проаналізовано різні режими руху автобуса (розгін, сталий рух, гальмування), враховуючи техніко-експлуатаційні і конструктивні параметри автобуса, дії водія, а також характеристики дороги;

- за результатами багатоваріантних розрахунків визначено вплив основних технічних параметрів автобуса на показники транспортної енергоефективності і екологічної безпеки автобуса в технологічних проектах автобусних перевезень. Проаналізовано вплив конструктивно-технічних, експлуатаційних, режимних і дорожніх факторів на викиди шкідливих речовин в різних режимах руху автобуса на міському маршруті. Проведено порівняльну оцінку рівня викидів шкідливих речовин досліджуваних автобусів з дизелем та електробуса;

- розроблено методики комплексного підвищення транспортної енергоефективності міських пасажирських перевезень з урахуванням норм екологічних регламентацій та техніко-експлуатаційних факторів міських пасажирських перевезень.



7. Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, її структура та зміст, а також публікації здобувачки відповідають положенням «Вимоги до оформлення дисертації» (Наказ Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р.), та п. 6 – 9 «Порядок 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 Ірині ФЕДОРЕНКО

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

ступінь доктора філософії з галузі знань 27 Транспорт

(галузь знань)

за спеціальністю 275 «Транспортні технології»

(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,  
доктор технічних наук,  
професор



(підпис)

Василь МАТЕЙЧИК  
(власне ім'я, прізвище)