Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U102718

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-12-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чуйко Сергій Петрович

2. Chuiko Sergii Petrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 274

Назва наукової спеціальності: Транспорт. Автомобільний транспорт

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 03-12-2021

Спеціальність за освітою: Автомобілі і автомобільне господарство

Місце роботи здобувача: ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ "ЖИТОМИРСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО УНІВЕРСИТЕТУ"

Код за ЄДРПОУ: 38650457

Місцезнаходження: вулиця Велика Бердичівська, будинок 2, м. Житомир, Житомирський р-н., Житомирська обл., 10014, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 26.059.005

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, буд. 1, м. Київ, 01010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Державний університет "Житомирська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 05407870

Місцезнаходження: вул. Чуднівська, буд. 103, м. Житомир, Житомирський р-н., Житомирська обл., 10005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.43.37.29

Тема дисертації:

1. Зниження енергоємності автобусів категорії М3 на міських маршрутах

2. Reducing the energy consumption of M3 buses on public routes

Реферат/анотація:

1. Міські автобусні перевезення в найближчій перспективі залишаться для більшості міст України основним видом пасажирських перевезень і мають велике соціальне значення. Зниження енергоємності перевезень забезпечується найбільш раціональним (ефективним) використанням паливних ресурсів. При цьому зазначена мета може досягатися лише за умови, що встановлена норма витрати палива для кожної марки автобуса буде в достатній мірі обґрунтованою. Очевидно, що досконаліть планування і розробка науково обґрунтованих нормативів витрати палива стають важливим направленням ресурсозбереження на автомобільному транспорті та зниження собівартості перевезень. Зважаючи, що на теперішній час у нормативних документах України не передбачено нормування мікроклімату в автобусах міських маршрутів і витрати палива залежно від мікроклімату в салоні, виникає гостра необхідність у дослідженні зниження енергоємності автобусів категорії М3 при роботі з кондиціонером. Власники автобусів усіх форм господарювання, що діють на території України і експлуатують їх на маршрутах, проводять розрахунки

нормативної витрати палива відповідно до діючих на теперішній час методичних рекомендацій «Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті», затверджені наказом Міністерства інфраструктури України № 411 від 07.10.2011 р. Згідно з даними нормативами, витрату палива, при використанні кондиціонера, збільшують до 5 % від базової лінійної норми за одну годину простою з працюючим двигуном. На охолодження салону автобуса під час руху, у разі використання кондиціонера, передбачені надбавки до витрати палива при фактичній зовнішній температурі повітря, починаючи від +20 ˚С. Надбавка при вимушеному увімкненні кондиціонера, через погіршення температурного середовища в салоні, в години підвищеної пасажирської активності, не передбачена. Разом з тим, досвід експлуатації міських автобусів, оснащених кондиціонером, свідчить, що величина рекомендованих надбавок є явно некоректна, оскільки не забезпечує встановлених об'єктивних норм витрати палива і не повною мірою сприяє паливозбереженню на підприємстві, яке надає маршрутні пасажирські послуги. Дослідження, яке виконане в межах даної дисертації, показує, що експлуатацію сучасних маршрутних автобусів, оснащених кондиціонером, доцільно розглядати як складну динамічну систему, функціонування якої відбувається при дії стохастичних факторів, що впливають на витрату палива. Це поєднання внутрішніх процесів у салоні автобуса та вплив зовнішніх факторів. Це суттєво підкреслює актуальність наукових досліджень з метою підвищення ефективності використання палива при забезпеченні комфорту. Задача економічно спрямованої експлуатації кондиціонера міського автобуса при виконанні технологічного процесу повинна вирішуватися методами системного і техніко-експлуатаційного аналізу з урахуванням усіх експлуатаційних особливостей. Таким чином, визначення оптимальних рішень зі зниження енергоємності автобусів М3 з кондиціонером, які працюють на міських маршрутах, є важливою науково-прикладною задачею. Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що: вперше обґрунтовано позитивний вплив попереднього охолодження салону автобуса кондиціонером на паливну економічність при роботі на маршруті; встановлені залежності витрати палива автобуса з кондиціонером від температури зовнішнього повітря і кількості перевезених пасажирів; запропоновано введення охолодження кондиціонером салону міського автобуса залежно від пасажироприсутності в години підвищеної пасажирської активності. Удосконалено імітаційну модель визначення повітрообміну через відкриті двері на зупинці в літній період по нейтральній площині перерізу дверей. Практичне значення одержаних результатів важливе в тому, що їх реалізація доцільна в математичному аналізі та програмному забезпеченні автопідприємства, як складової технології сучасного комплексного моніторингу роботи автобусів міських маршрутів. Запропоновано алгоритм і програми розрахунку теплового навантаження на салон і нормативної витрати палива з урахуванням температурних показників та кількості перевезених пасажирів. Це дозволяє розглянути можливість використання даних підходів до інших моделей автобусів і формувати інформаційну базу даних підприємства. При цьому використання запропонованих методичних підходів дозволяє зменшити витрату палива одним автобусом до 3 % за зміну при забезпеченні оптимального мікроклімату в салоні. Ключові слова: міський автобус М3, енергоємність, кондиціонер, мікроклімат, витрата палива, теплонадходження, нормування, охолодження салону.

2. In the near future, urban bus transportation will remain the main type of passenger transportation for most cities of Ukraine and are of great social importance. A decrease in the energy intensity of transportation is ensured by a more optimal (efficient) use of fuel resources. At the same time, the specified goal can be achieved only on condition that the established rate of fuel consumption for each brand of bus is sufficiently justified. It is obvious that the perfection of planning and the development of scientifically based standards for fuel consumption are becoming an important area of resource conservation in road transport and reducing the cost of transportation. Considering that at present the normative documents of Ukraine do not provide for the regulation of the microclimate in buses of city routes and fuel consumption depending on the microclimate in the cabin, there is an urgent need to study the reduction of the energy consumption of buses of the M3 category when operating with air conditioning. Owners of buses of all forms of business, operating on the territory of Ukraine and operating them on the routes, carry out calculations of the standard fuel consumption in accordance with the current methodological recommendations "Norms of fuel and lubricants consumption in road transport", approved by

order of the Ministry of Infrastructure of Ukraine No. 411 dated 10/07/2011 According to these standards, fuel consumption when using an air conditioner is increased to 5% of the base linear rate for one hour of inactivity with the engine running. For cooling the interior of the bus while driving, in the case of using an air conditioner, surcharges are provided for fuel consumption at an actual outside air temperature, starting from +20 ˚C. The increase in the forced switching on of the air conditioner due to the deterioration of the temperature environment in the cabin during the hours of increased passenger activity is not provided. At the same time, the experience of operating city buses equipped with air conditioning indicates that the value of the recommended allowances is clearly incorrect, since it does not provide the established objective norms of fuel consumption and does not fully contribute to fuel saving at an enterprise that provides route passenger services. The research carried out within the framework of this thesis shows that the operation of modern shuttle buses equipped with air conditioning is advisable to be considered as a complex dynamic system, the functioning of which occurs under the action of stochastic factors affecting fuel consumption. This is a combination of internal processes in the bus cabin and the influence of external factors. This significantly underscores the relevance of scientific research to improve fuel efficiency while providing comfort. The task of economically oriented operation of the city bus air conditioner during the technological process should be solved by the methods of system and technical and operational analysis, taking into account all operational features. Thus, the determination of optimal solutions to reduce the energy intensity of air-conditioned M3 buses operating on city routes is an important scientific and applied problem. The scientific novelty of the obtained results of the study lies in the fact that for the first time the positive effect of preliminary cooling of the passenger compartment with air conditioning on the fuel efficiency when working on the route has been substantiated; the established dependences of the fuel consumption of an air-conditioned bus on the outside air temperature and the number of passengers carried; it is proposed to introduce air conditioning cooling of the city bus interior, depending on the presence of passengers during the hours of increased passenger activity. Improved simulation model for determining air exchange through an open door at a stop in the summer along the neutral plane of the door section. The practical significance of the results obtained is important in that their implementation is expedient in mathematical analysis and software of an automobile enterprise as a component of the technology of modern integrated monitoring of the operation of buses on city routes. An algorithm and programs for calculating the heat load on the passenger compartment and the standard fuel consumption, taking into account the temperature indicators and the number of passengers carried, are proposed. This allows us to consider the possibility of using these approaches to other models of buses and to form an information database of the enterprise. At the same time, the use of the proposed methodological approaches makes it possible to reduce the fuel consumption of one bus by up to 3% per shift while ensuring the optimal microclimate in the passenger compartment. Key words: city bus M3, energy intensity, air conditioner, microclimate, fuel consumption, heat input, rationing, interior cooling.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кравченко Олександр Петрович
2. Kravchenko Oleksandr Petrovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Симоненко Роман Вікторович
2. Symonenko Roman V.

Кваліфікація: к.т.н., 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Грицук Ігор Валерійович
2. Hrytsuk Ihor V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Цюман Микола Павлович
2. Tsuman Mykola P.

Кваліфікація: к.т.н., 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сахно Володимир Прохорович
2. Sakhno Volodymyr Prohorovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.22.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Матейчик Василь Петрович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Матейчик Василь Петрович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.