Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U002881

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-08-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Садовник Іван Дмитрович

2. Ivan Sadovnyk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 274

Назва наукової спеціальності: Автомобільний транспорт

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Автомобільні транспортні засоби

Дата захисту: 24-09-2024

Спеціальність за освітою: 274 Автомобільний транспорт

Місце роботи здобувача: Товариство з обмеженою відповідальністю "СІД-АВТО"

Код за ЄДРПОУ: 39293033

Місцезнаходження: ,

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 274.19.24 (ID 6820)

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.43.41.29, 55.43.41.47, 55.43.03.33

Тема дисертації:

1. Поліпшення екологічних показників автомобіля удосконаленням процесу прогріву каталітичного нейтралізатора відпрацьованих газів

2. Improvement of the ecological indicators of a car by improving the warming-up process of the catalytic converter for exhaust gases

Реферат/анотація:

1. Актуальність даного дослідження пов'язана з такими передумовами: жорсткі екологічні вимоги до рівня викидів шкідливих речовин автомобільними двигунами; низька ефективність каталітичного нейтралізатора за низької температури реактора в початковий період прогріву двигуна після пуску; суттєва частка (до 30 %) "холодних викидів" у загальній масі викинутих шкідливих речовин під час повсякденної експлуатації автомобіля в міському циклі; складний вплив фізико-хімічних процесів у каталітичному нейтралізаторі на ефективність нейтралізації шкідливих речовин. Разом з тим, у наявних наукових дослідженнях не виявлено результатів визначення впливу конструктивних та експлуатаційних факторів систем нейтралізації шкідливих викидів на ефективність їхньої роботи під час режимів прогріву автомобільних двигунів. Наукова новизна одержаних результатів. Встановлено можливість зменшення витрати палива та викидів забруднюючих

речовин автомобілем в їздовому циклі завдяки інтенсифікації процесів прогріву двигуна та каталітичного нейтралізатора комбінуванням режимів роботи автомобільного двигуна. Уточнено теоретичну модель для оцінювання витрати палива та викидів забруднюючих речовин автомобілем з урахуванням температурного режиму роботи бензинового двигуна. Отримано закономірності впливу параметрів режиму роботи двигуна на температуру охолоджуючої рідини та каталітичного нейтралізатора, ефективність нейтралізації, витрату палива та викиди забруднюючих речовин з відпрацьованими газами під час умовного руху автомобіля в їздовому циклі з урахуванням конструктивних параметрів системи нейтралізації відпрацьованих газів та режиму прогріву двигуна та нейтралізатора. Ключові слова: нейтралізатор, паливна економічність, екологічні показники, двигун, автомобіль, їздовий цикл, витрата палива, передаточне відношення, швидкість, математична модель, режим холостого ходу, відпрацьовані гази, викиди, паливоповітряна суміш, експлуатаційні властивості автомобіля.

2. The relevance of this research is associated with the following prerequisites: strict environmental requirements for the level of harmful emissions from car engines; low efficiency of the catalytic converter at low reactor temperatures during the initial warming-up period after engine start; significant share (up to 30%) of "cold emissions" in the total mass of harmful substances emitted during the daily operation of a car in the urban cycle; complex influence of physico-chemical processes in the catalytic converter on the efficiency of harmful substance neutralization. However, existing scientific studies do not reveal results determining the influence of design and operational factors of harmful emission neutralization systems on their efficiency during the warming-up modes of car engines. Scientific novelty of the obtained results. The impact of combining car engine operating modes on fuel consumption and harmful emissions in the driving cycle, considering the warming-up processes of the engine and catalytic converter, has been established. The polynomial dependencies of fuel consumption, concentrations of harmful substances, and mechanical losses considering the thermal mode of the gasoline engine have been refined. The regularities of the influence of engine operating mode parameters on the temperature of the cooling liquid and catalytic converter, the efficiency of neutralization, fuel consumption, and emissions of harmful substances with exhaust gases during the car's conditional movement in the driving cycle, considering the design and operational parameters of the exhaust gas neutralization system, have been obtained. Keywords: catalytic converter, fuel efficiency, environmental indicators, engine, car, driving cycle, fuel consumption, gear ratio, speed, mathematical model, idling mode, exhaust gases, emissions, fuel-air mixture, operational properties of the car.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0119U100692, 0122U000514

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Раціональне природокористування

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Gritsuk, I., Pohorletskyi, D., Mateichyk, V., Symonenko, R., Tsiuman, M., Ivan Sadovnyk, et al., "Improving the Processes of Thermal Preparation of an Automobile Engine with Petrol and Gas Supply Systems (Vehicle Engine with Petrol and LPG Supplying Systems), (Удосконалення процесів термопідготовки двигуна автомобіля з системами бензино- та газопостачання (Двигун автомобіля з системами бензино- та газопостачання))" SAE Technical Paper 2020-01-2031, 2020. DOI: 10.4271/2020-01-2031
- Цюман М.П., Садовник І.Д. Дослідження ефективності каталітичної нейтралізації відпрацьованих газів автомобільного двигуна в режимі прогріву. Науково-виробничий журнал “Автошляховик України”. № 2'2024. С. 70-73. DOI: 10.33868/0365-8392-2024-2-279-70-73
- Добровольський О.С., Садовник І.Д. Уточнення математичної моделі руху автомобіля в їздовому циклі з урахуванням прогріву каталітичного нейтралізатора. Науковий журнал “Автомобільні дороги і дорожнє будівництво”. Вип. 115.2 (2024). с. 309-316. DOI: 10.33744/0365-8171-2024-115.1-309-316

Наукова (науково-технічна) продукція: методичні документи; програмні продукти, програмно-технологічна документація

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища; економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Добровольський Олександр Сергійович
2. Oleksandr Dobrovolskyi

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Цюман Микола Павлович
2. Mykola Tsiuman

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Захарчук Віктор Іванович

2. Viktor Zakharchuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.22.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5450-391X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Луцький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05477296

Місцезнаходження: вул. Львівська, буд. 75, Луцьк, Луцький р-н., 43018, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ільченко Андрій Володимирович

2. Andrii Ilchenko

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7927-8745

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Поліський національний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493681

Місцезнаходження: бульвар Старий, 7, Житомир, Житомирський р-н., 10008, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ященко Дмитро Миколайович

2. Dmytro Yashchenko

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.22.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3674-0089

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сирота Олександр Вадимович
2. Oleksandr Syrota

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8715-7307

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Сахно Володимир Прохорович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Сахно Володимир Прохорович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Іванушко Олександр Миколайович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна