# Облікова картка ДіР

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0221U101125

**Державний реєстраційний номер:** 0120U104695

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 15-01-2021

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Шляхи вдосконалення електромехатронних засобів та їхніх складників.

**Початок етапу:** 01.2020

**Закінчення етапу:** 12.2020

**Вид звітного документа:** Проміжний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

**Код за ЄДРПОУ:** 02071151

**Місцезнаходження:** вул. Маршала Бажанова, буд. 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380577073109, 380577061537, 380577041099

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

**Код за ЄДРПОУ:** 02071151

**Місцезнаходження:** вул. Маршала Бажанова, буд. 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380577073109, 380577061537, 380577041099

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

**Підстава для проведення ДіР:** 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

**Напрям фінансування:** 2.2 - прикладні дослідження і розробки

### Джерела фінансування

#### 7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Наукові основи сучасних електромехатронних комплексів і систем електротранспорту

### Назва роботи англійською:

Scientific basis of modern electromechatronic complexes and electric transport systems.

### Реферат українською:

Робота містить: 199 сторінок, 12 таблиць, 138 формул, 70 рисунків ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТ, МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ, МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ, ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ АМОРТИЗАТОР, ЕЛЕКТРОДВИГУН Мета роботи – розробка наукових основ для вдосконалення мехатронних систем електричного транспорту, що підвищують технологічний рівень електромеханічних транспортних систем, їхню надійність та забезпечують максимальне ресурсозбереження. Об'єкт дослідження – мехатронні системи електричного транспорту. Методи дослідження – теоретичні дослідження, аналіз, методи оптимізації, теорія автоматичного керування, метод змінних стану, лінійні методи розрахунку динаміки, теорія надійності. У роботі: - розглянуто причини нагрівання електромеханічного обладнання (ЕМО) при його експлуатації. Розглянуто шлях і алгоритм визначення швидкості зміни температури на підставі поточних даних за допомогою Д-формувача; - розроблено методи визначення оптимальних параметрів електромеханічного амортизатора для вагону метрополітену та проведено математичне моделювання електромеханічного амортизатора з урахуванням нестаціонарних процесів; - запропонована модель, яка дає змогу моделювати дистанцію між автоматизованими транспортними засобами; - запропоновано у рульовому керуванні тролейбусу заміна гідро підсилювача, на електропідсилювач, який має електродвигун з ротором, що котиться; - запропоновано удосконалення мехатронних систем трансмісії для зменшення викидів в атмосферу і підвищення ефективності автомобільного виробництва; - наведено результати оцінки надійності рухомого складу міського електротранспорту, визначено основні шляхи її підвищення; - надано оцінку розробленої функціональної схеми системи електроприводу; - розкрито сутність методу змінних стану, який дозволяє наочно та раціонально описувати електромагнітні процеси в електричних системах.

### Реферат англійською:

The work contains: 199 pages, 12 tables, 138 formulas, 70 figures ELECTRIC TRANSPORT, MECHATRONIC SYSTEMS, DIAGNOSTIC METHODS, ELECTROMECHANICAL SHOCK ABSORBER, ELECTRIC MOTOR The purpose of the work is to develop scientific bases for the improvement of mechatronic systems of electric transport, which increase the technological level of electromechanical transport systems, their reliability and ensure maximum resource conservation. The object of research is mechatronic systems of electric transport. Research methods - theoretical research, analysis, optimization methods, the theory of automatic control, the method of state variables, linear methods for calculating the dynamics, the theory of reliability. In work: - the reasons of heating of the electromechanical equipment (EMO) at its operation are considered. The way and algorithm for determining the rate of temperature change on the basis of current data using the D-shaper are considered; - developed methods for determining the optimal parameters of the electromechanical shock absorber for the subway car and performed mathematical modeling of the electromechanical shock absorber taking into account non-stationary processes; - the proposed model, which allows to model the distance between automated vehicles; - it is proposed in the steering of the trolleybus to replace the hydraulic amplifier with an electric amplifier that has an electric motor with a rolling rotor; - improvement of mechatronic transmission systems for reduction of emissions into the atmosphere and increase of efficiency of automobile production is offered; - results of an estimation of reliability of a rolling stock of city electric transport are resulted, the basic ways of its increase are defined; - the estimation of the developed functional scheme of the electric drive system is given; - the essence of the method of state variables is revealed, which allows to visually and rationally describe electromagnetic processes in electrical

systems.

**Індекс УДК:** 629.424

**Коди тематичних рубрик:** 55.41.29

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Смирний Михайло Федорович

**Науковий ступінь:** д. т. н.

**Вчене звання:** професор

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

## VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

**Назва НТП українською:** Рекомендації щодо розроблення електромеханічного амортизатора для рейкового міського транспорту, магнітометричних та вихрострумових перетворювачів електромехатронних систем електричного транспорту, теплового контролю справності пристроїв, визначення дистанції між транспортними засобами, використання електродвигуна з ротором, що котиться, у конструкції рульового керування тролейбуса, оцінки надійності рухомого складу міського електротранспорту, застосування сучасних методів розрахунків електричних систем.

**Назва НТП англійською:** Recommendations for the development of an electromechanical shock absorber for urban rail transport, magnetometric and eddy current converters of electromechatronic systems of electric transport, thermal monitoring of the serviceability of devices, determining the distance between vehicles, the use of an electric motor with a rolling rotor in the design of trolleybus steering, assessing the reliability of rolling stock of urban electric transport, the use of modern methods of calculating electrical systems.

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Аналітичні матеріали

**Галузь застосування:** Електричний рухомий склад

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Розроблено інформаційний пристрій керування рухомим об'єктом з визначенням напрямку переміщення, вдосконалено пристрій контролю нагріву, розроблені модель регулювання дистанцією та методи визначення оптимальних геометричних параметрів електромеханічного амортизатора для вагону метрополітену, запропоновані електродвигун ротора, що котиться, на рульовій системі тролейбусів та комбінований спосіб і система електричного гальмування зі змінною структурою

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Зменшення зносу обладнання

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

- **Початок етапу:**
- **Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:**

**Перспективні ринки:**

**Характер співробітництва з інвестором**

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**
- **Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**
- **Наявність бізнес-плану:**
- **Техніко-економічне обгрунтування:**
- **Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**
- **Очікуваний термін окупності (років):**
- **Додаткова інформація:**

## IX. Бібліографічний опис

## X. Заключні відомості

### Керівник юридичної особи

Бабаєв Володимир Миколайович
д. держ. упр.

### Перелік осіб-виконавців

Єсаулов Сергій Михайлович
(к. т. н.)

Агарков Іван Валентинович

Бабічева Ольга Федорівна
(к. т. н.)

Воронов Роман Володимирович

Герасименко Віталій Анатолійович

Далека Василь Хомич
(д. т. н.)

Донець Олександр Вадимович
(к. т. н.)

Закурдай Світлана Олександрівна
(к. т. н.)

Зубенко Денис Юрійович
(к. т. н.)

Коваленко Андрій Віталійович
(к. т. н.)

Козлова Ольга Сергіївна

Колотіло Віталій Іванович
(к. т. н.)

Костенко Іван Олександрович

Кульбашна Надія Іванівна
(к. т. н.)

Лукашова Наталя Павлівна

Павленко Тетяна Павлівна
(д. т. н.)

Петренко Олександр Миколайович
(д. т. н.)

Скуріхін Владислав Ігорович
(к. т. н.)

Сорока Костянтин Олексійович
(к. т. н.)

Шавкун Вячеслав Михайлович
(к. т. н.)

Шпіка Микола Іванович
(к. т. н.)

Ягуп Катерина Валеріївна
(д. т. н., 05.09.03)

**Відповідальний за підготовку облікових документів** Кульбашна Н. І.

**Телефон** +38 (057) 707-31-14

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності**