

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0223U001438

**Державний реєстраційний номер:** 0118U003283

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 28-01-2023

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Підвищення безпеки руху, покращання динаміки та взаємодії з колією швидкісних поїздів

**Початок етапу:** 01.2018

**Закінчення етапу:** 12.2022

**Вид звітного документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Інститут технічної механіки  
Національної академії наук України і Державного космічного агентства України

**Код за ЄДРПОУ:** 05539962

**Місцезнаходження:** вул. Лешко-Попеля, буд. 15, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл.,  
49005, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380563720650, 380563720640

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Національна академія наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 00019270

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442343243

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

**Підстава для проведення ДіР:** 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

**Напрямок фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 6541030

|                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 10388.901 |
|------------------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Підвищення безпеки руху, покращання динаміки та взаємодії з колією швидкісних поїздів

### **Назва роботи англійською:**

The increase of motion safety, improvement of high-speed trains dynamics and interaction with track

### **Реферат українською:**

Виконано аналіз сучасного стану проблеми і основних напрямків з питань підвищення безпеки руху, покращання динаміки та взаємодії з колією швидкісних поїздів, розроблено математичне забезпечення для обґрунтованих досліджень випадкових коливань системи «швидкісний пасажирський поїзд – колія» та динамічної взаємодії її елементів, виконано розрахунки щодо визначення раціональних параметрів ходових частин вагонів зчленованого пасажирського поїзду, проведено дослідження щодо зменшення динамічної взаємодії пари «колесо – рейка» при різних параметрах колії, розроблено новий зносостійкий профіль ободу коліс ІТМ-73ЕР, використання якого за прогнозними даними забезпечуватиме сумісність пари «колесо – рейка» при автоматизованому переході вагонів с однієї колії на іншу в умовах спільної експлуатації поїздів на вітчизняних і європейських залізницях. Розроблено рекомендації щодо вибору раціональних параметрів ходових частин рухомого складу і колії для покращання динаміки, взаємодії з колією, безпеки руху пасажирських поїздів в штатних режимах та при аварійних зіткненнях. Розроблені рекомендації можуть бути використані (після експериментальної перевірки) при створенні перспективних швидкісних пасажирських вагонів нового покоління, а також при удосконаленні існуючих ходових частин, що дозволить підвищити швидкості та рівень безпеки руху поїздів, знизити негативний вплив на залізничну колію, прискорити інтеграцію України в європейські залізничні перевезення. Науково-технічна значимість роботи полягає в тому, що на етапі розробки нових конструкцій одиниць рейкового рухомого складу, а також профілів коліс і рейок важливими є прогнозування впливу зміни параметрів конструкції на стійкість руху і динамічні показники вагонів, безпеку їх руху.

### **Реферат англійською:**

The analysis of the current state of the problem and the main directions for improving motion safety, improving the dynamics and interaction with the track of high-speed trains has been performed, mathematical model has been developed for substantiated studies of random oscillations of the "high-speed passenger train – track" system and the dynamic interaction of its elements, calculations have been performed to determine rational parameters of running parts of an articulated passenger train cars, a research has been conducted to reduce the dynamic interaction of the "wheel-rail" pair at different track parameters, a new wear-resistant ITM-73EP wheel tread profile has been developed, the use of which, according to forecast data, will ensure the compatibility of the "wheel-rail" pair with the automated transition of cars from one track to another in conditions of joint operation of trains on domestic and European railways. Recommendations have been developed for the selection of rational parameters of the rolling stock running parts and the track to improve the dynamics, interaction with the track, and the motion safety of passenger trains in regular modes and in case of emergency collisions. The developed recommendations can be used (after experimental verification) in the creation of promising high-speed passenger cars of a new generation, as well as in the improvement of existing running parts, which will increase the speed and the level of train motion safety, reduce the negative influence on the railway track, and accelerate the integration of Ukraine into European railways transportation. The scientific and technical significance of the work lies in the fact that at the stage of development of new designs of rail rolling stock units, as well as wheel and rail profiles, it is important to predict the influence of changes in design parameters on the stability of movement and dynamic characteristics of cars, the safety of their movement.

**Індекс УДК:** 531.3, 531.3:629.4

**Коди тематичних рубрик:**30.15.39

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Мокрій Тетяна Федорівна

**Науковий ступінь:** к. т. н.

**Вчене звання:** с.н.с.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Рекомендації щодо раціональних параметрів ходових частин зчленованих вагонів для покращення їх динамічних показників, взаємодії з колією, безпеки руху

**Назва НТП англійською:** Recommendations regarding the rational parameters of the running parts of articulated cars to improve their dynamic characteristics, interaction with the track, motion safety.

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** 72.19

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Розроблено рекомендації щодо раціональних пружно-дисипативних параметрів ходових частин зчленованих вагонів. Застосування рекомендацій дозволить підвищити динамічні якості швидкісних пасажирських вагонів, покращити їх динамічну взаємодію з колією.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Використання НТП

**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 обґрунтування:**

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## **IX. Бібліографічний опис**

Маркова О. М. Определение условий устойчивости локомотива от схода с рельсов при аварийных столкновениях / О. М. Маркова, Е. Н. Ковтун, В. В. Малый // Техническая механика. – 2018. – № 2. – С. 103 – 112.

Разработка решений по обеспечению безопасности железнодорожных перевозок и пассивной защите пассажирского поезда при его аварийном столкновении с препятствием / Н. Е. Науменко, М. Б.

Соболевская, О. М. Маркова, Е. Н. Ковтун, Д. В. Горобець, В. В. Малый, С. А. Сирота, И. Ю. Хижа // Техническая механика. – 2018. – № 3. – С. 98 – 111.

Лапина Л. Г. Определение вертикальных неровностей железнодорожного пути по результатам измерений ускорений буксовых узлов грузового вагона / Л. Г. Лапина // Техническая механика. – 2019. – № 2. – С. 73 – 79.

Markova O. Determination of soil deformations under short- term dynamic loading / O. Markova, H. Kovtun, V. Maliy // International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering. Certified Journal, – Vol. 9, Issue 4. – April 2019. – P. 15 – 19.

Лапина Л. Г. Использование записей ускорений буксовых узлов для определения вертикальных неровностей железнодорожного пути / Л. Г. Лапина // Матеріали 79 Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту»: травень 2019 р., Дніпро: ДНУЗТ, 2019. – С. 102 – 103.

Markova O. 3D model to study transitional regimes of train motion / O. Markova, H. Kovtun and V. Maliy // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 985 (2020) 012003. – doi:10.1088/1757-899X/985/1/012003.

Markova O. 3D model to study transitional regimes of train motion / O. Markova, H. Kovtun and V. Maliy // Тези доповідей на XV Міжнародній конференції «Проблеми механіки залізничного транспорту: Безпека руху, динаміка, міцність рухомого складу та енергозбереження». – Дніпро: Вид-во ДНУЗТ, 2020. – С. 138.

Розробка рекомендацій щодо підвищення рівня безпеки залізничних пасажирських та вантажних перевезень / О. М. Маркова, М. Б. Соболевська, Т. Ф. Мокрій, Д. В. Горобець // Технічна механіка. – 2021. – № 2. – С. 78 – 90.

Markova O. Mathematical modeling of articulated passenger train spatial vibrations / O. Markova, H. Kovtun, V. Maliy // Teh. Meh. – 2021. – № 2. – С. 91 – 99.

Соболевська М. Б. Визначення силової характеристики взаємодії головного вагона, обладнаного системою пасивної безпеки, з великим транспортним засобом при аварійному зіткненні / М. Б. Соболевська, Д. В. Горобець, С. А. Сирота // Технічна механіка. – 2021. – № 4. – С. 118 – 128.

Удосконалення пари «колесо – рейка» для покращання умов взаємодії з колією залізничних екіпажів з підвищеним осьовим навантаженням / Т. Ф. Мокрій, І. Ю. Малишева, Н. В. Безрукавий, І. М. Ладигін // Технічна механіка. – 2021. – № 4. – С. 129 – 138.

Лапіна Л. Г. Використання записів колієвимірювального вагона для формування збурень, що діють з боку колії на швидкісний екіпаж / Л. Г. Лапіна // Тези доповідей 81 Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту». – Дніпро: Вид-во ДНУЗТ, 2021. – С. 311.

Маркова О. М. Оцінка стійкості руху зчленованого і стандартного пасажирських поїздів / О. М. Маркова, О. М. Ковтун, В. В. Малый // Тези доповідей 81 Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту». – Дніпро: Вид-во ДНУЗТ, 2021. – С. 314.

Соболевська М. Б. Пасивний захист моторвагонного поїзда при його зіткненні з великим транспортним засобом на переїзді / М. Б. Соболевська, Д. В. Горобець // Тези доповідей 81 Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту». – Дніпро: Вид-во ДНУЗТ, 2021. – С. 318.

Соболевська М. Б. Визначення силової характеристики взаємодії головного вагона з системою пасивної безпеки та великого транспортного засобу при зіткненні на переїзді / М. Б. Соболевська, Д. В. Горобець // Тези доповідей 81 Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту». – Дніпро: Вид-во ДНУЗТ, 2021. – С. 319.

Соболевська М. Б. Оцінка динамічної завантаженості екіпажів моторвагонного поїзда з системою пасивної безпеки при його зіткненні з великим транспортним засобом / М. Б. Соболевська, Д. В. Горобець // Технічна механіка. – 2022. – № 1. – С. 51 – 66.

Пасічник С. С. Дослідження пружно-деформованого стану пари «колесо – рейка» з різними початковими профілями і ступенем їх зносу / С. С. Пасічник, Н. В. Безрукавий // Технічна механіка. – 2022. – № 1. – С. 67 – 76.

Лапіна Л. Г. Дослідження можливості використання збурень, сформованих за записами нерівностей колії, для розрахунків динаміки швидкісного рейкового екіпажа / Л. Г. Лапіна, І. Ю. Малишева, Т. Ф. Мокрій // Технічна механіка. – 2022. – № 2. – С. 115 – 122.

Соболевська М. Б. Рекомендації щодо виготовлення пристроїв пасивного захисту головного вагона з різних матеріалів / М. Б. Соболевська, Д. В. Горобець // Технічна механіка. – 2022. – № 2. – С. 101 – 114.

Markova, O. Comparison of Articulated and Conventional Passenger Train Dynamic Characteristics at Various Motion Regimes / O. Markova, H. Kovtun, V. Maliy // Advances in Dynamics of Vehicles on Roads and Tracks II. – IAVSD 2021 – Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer – In: A. Orlova, D. Cole, (eds). – 2022. – P. 217 – 228. – [https://doi.org/10.1007/978-3-031-07305-2\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-031-07305-2_23).

Профіль ободу коліс пасажирського вагона для умов спільної експлуатації на українських і європейських залізницях / Т. Ф. Мокрій, І. Ю. Малишева, Л. Г. Лапіна, Н. В. Безрукавий // Технічна механіка. – 2022. – № 4. – С. 111 – 120.

## **Х. Заключні відомості**

**Керівник юридичної особи**

Пилипенко Олег Вікторович  
д. т. н., 05.07.05

## **Перелік осіб-виконавців**

Ковтун Олена Миколаївна  
(к. т. н.)

Ладигін Ігор Миколайович

Лапіна Людмила Григорівна  
(к. т. н.)

Малий Віктор Володимирович

Малишева Ірина Юріївна  
(к. т. н.)

Мокрій Тетяна Федорівна  
(к. т. н.)

Пасічник Сергій Сергійович  
(к. т. н.)

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Малий В.В.

**Телефон**

+38 (097) 367-22-58

**Реєстратор**

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

