

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U033418

Державний реєстраційний номер: 0123U103818

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження напружено-деформованого стану котла вагон-цистерни для перевезення хімічних вантажів під впливом дії корозії.

Початок етапу: 09.2023

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний університет інфраструктури та технологій

Код за ЄДРПОУ: 41330257

Місцезнаходження: вул. Кирилівська, буд. 9, м. Київ, 04071, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444637470, 380444637471

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний університет інфраструктури та технологій

Код за ЄДРПОУ: 41330257

Місцезнаходження: вул. Кирилівська, буд. 9, м. Київ, 04071, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444637470, 380444637471

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

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

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження напружено-деформованого стану котла вагон-цистерни для перевезення хімічних вантажів під впливом дії корозії

Назва роботи англійською:

Study of the stress-deformation state of a tank car boiler for the transportation of chemical cargoes under the influence of corrosion

Реферат українською:

У науково-дослідній роботі розглянуті питання, які пов'язані з: процесами виникнення корозії котлів вагонів-цистерн, призначених для перевезення хімічних вантажів; аналізом найбільш типових корозійних пошкоджень поверхні металу оболонки котла; представлено огляд та проведено аналіз існуючих методів захисту металоконструкцій від впливу корозійно-активного середовища. В рамках даної роботи запропоновано використання протекторних систем захисту від дії електрохімічних корозійних процесів, розроблено процедуру проведення діагностичних заходів щодо своєчасного виявлення дефектів на ранніх стадіях їх появи з використанням методу ультразвукової дефектоскопії та комплекс технічних рішень, спрямованих на збільшення ресурсу котлів.

Реферат англійською:

The research work considers the issues related to: corrosion processes of boilers of tank cars intended for transportation of chemical cargoes; analysis of the most typical corrosion damage to the surface of the metal of the boiler shell; review and analysis of existing methods of protection of metal structures from the effects of corrosive environment. As part of this work, we propose the use of protective systems for protection against electrochemical corrosion processes, develop a procedure for diagnostic measures for the timely detection of defects at the early stages of their occurrence using the method of ultrasonic flaw detection and a set of technical solutions aimed at increasing the service life of boilers.

Індекс УДК: 697.97, 629.463.3

Коди тематичних рубрик: 55.55.43.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Щербина Юрій Володимирович

Науковий ступінь: к.т.н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Звіт про науково-дослідну роботу за темою: "Дослідження напружено-деформованого стану котла вагон-цистерни для перевезення хімічних вантажів під впливом дії корозії"

Назва НТП англійською: Report on research work on the topic: "Investigation of the stress-strain state of the boiler of a tank car for the transportation of chemical cargoes under the influence of corrosion"

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 27 Транспорт 273 Залізничний транспорт

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Дослідження проблеми збільшення ресурсу вагонів-цистерн для перевезення хімічних вантажів з урахуванням високого рівню зносу елементів котла внаслідок взаємодії його внутрішньої поверхні з хімічними корозійно-активними вантажами та визначення можливості експлуатації вагонів-цистерн в межах призначеного терміну служби. Особливістю даної роботи є оцінка міцності конструкції котла при змінах його геометрії, визначення місць виникнення понаднормативних напружень та розробка комплексної методики з оцінки остаточного ресурсу роботи вагонів-цистерн під впливом дії корозії.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2023

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: Державний університет інфраструктури та технологій

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

1. ДСТУ 7598:2014. Вагони вантажні. Загальні вимоги до розрахунків та проектування нових і модернізованих вагонів колії 1520 мм (несамохідних). – Чинний від 2015-07-01. – Вид. офіц. – Кременчук : [б. в.], 2014. – 162 с.

2. Дослідження корозійних пошкоджень елементів вагонів під час технічного діагностування / Д. Федосов-Ніконов [та ін.] // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2019. – № 3(251). – С. 181–185.
3. Дослідження процесів корозії металів та їх інгібування в середовищах з різним солевмістом / М. Космина [та ін.] // Київ, 21–22 трав. 2020 р. – Київ, 2020. – С. 176–180.
4. Никифорчин Г. Особливості експлуатаційної деградації конструкційних сталей “в об’ємі” за дії агресивних середовищ / Г. Никифорчин, О. Цирульник // Strength of materials. – 2009. – № 6. – С. 79–94.
5. Особливості проведення випробувань вагона-цистерни для перевезення небезпечних вантажів / М. Кельріх [та ін.] // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – 2019. – № 3(251). – С. 77–83.
6. Положення про продовження термінів служби вантажних вагонів, які курсують в міжнародному сполученні. // Протокол Ради залізничного транспорту країн СНД № 52 від 13-14 травня 2010 р., 26 с.
7. Розрахункова модель корозійного пошкодження сталевих залізничних цистерн. / В. Макаренко [та ін.] // Проблеми тертя та зношування. – 2015. – № 4 (69). – С. 82–87.
8. Терещук А. Визначення напружено-деформованого стану циліндричної частини котла вагон-цистерни при зміні її товщини з використанням напівбезмоментної теорії оболонок / А. Терещук, Ю. Щербина // Київ, 3–5 квіт. 2024 р. – Київ, 2024. – С. 686–687.
9. Терещук А. Огляд причин виникнення корозійних дефектів внутрішньої поверхні котла вагон-цистерни та можливі шляхи їх усунення / А. Терещук, Ю. Щербина // Збірник наукових праць науково-практичної конференції : Науково-практ. конф. здобувачів вищ. освіти та молодих уч. «ЛОГІСТ. УПР. ТА БЕЗПЕКА РУХУ НА ТРАНСП.» СНУ ім. В.Даля, Київ, 1 лют. 2024 р. – Київ, 2024. – С. 76–79.
10. Терещук А. Дослідження втомної міцності котла вагон-цистерни при виникненні корозії / А. Терещук, Ю. Щербина // II Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти, викладачів та науковців «Сучасні дослідження: транспортна інфраструктура та інноваційні технології», Київ, 29–30 листоп. 2023 р. – Київ, 2023. – С. 316–320.
11. Хімічні основи корозії конструкційних матеріалів / С. Козак [та ін.]. – Львів : Ліра-Прес, 2001. – 240 с.
12. Shcherbyna Y. V. Determination of fatigue strength tank car boiler with expired term of service and accounting for corrosive wear [Electronic resource] / Y. V. Shcherbyna, A. O. Tereschuk // Scientific news of Dahl university. – 2023. – Mode of access: <https://doi.org/10.33216/2222-3428-2023-25-10>
13. Щодо питання технічного діагностування вагонів-цистерн для перевезення небезпечних вантажів / В. Шушмарченко [та ін.] // Збірник наукових праць «Рейковий рухомий склад» ДП «УкрНДІВ». – 2020. – № 20. – С. 89–95.
14. Efficacy of Corrosion phenomena, challenges and control in steel industry: An overview [Electronic resource] / A. B. Anwo [et al.] // Journal of Physics: Conference Series. – 2019. – Vol. 1378. – P. 032055. – Mode of access: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1378/3/032055>
15. A review on the assessment of polymeric materials used as corrosion inhibitor of metals and alloys [Electronic resource] / David Ebuka Arthur [et al.] // International journal of industrial chemistry. – 2013. – Vol. 4, no. 1. – P. 2. – Mode of access: <https://doi.org/10.1186/2228-5547-4-2>
16. Eliaz N. Corrosion of metallic biomaterials: a review [Electronic resource] / Noam Eliaz // Materials. – 2019. – Vol. 12, no. 3. – P. 407. – Mode of access: <https://doi.org/10.3390/ma12030407>
17. Fayomi O. S. I. Corrosion prevention of metals via electroless nickel coating: a review [Electronic resource] / O. S. I. Fayomi, I. G. Akande, A. A. Sode // Journal of physics: conference series. – 2019. – Vol. 1378. – P. 022063. – Mode of access: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1378/2/022063>

18. Materials for construction and civil engineering [Electronic resource] / ed. by M. C. Gonçalves, F. Margarido. – Cham : Springer International Publishing, 2015. – Mode of access: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-08236-3>
19. Godfrey C. Applied Mechanics with SolidWorks / Godfrey C. – [S. l.] : Scheridan Institute of Technology & Advanced Learning, 2015. – 500 p.
20. Harsimran S. Overview of corrosion and its control: a critical review / S. Harsimran, K. Santosh, K. Rakesh // Proc. Eng. Sci. – 2021. – Vol. 3(1). – P. 13–24.
21. Shcherbyna I. Theoretical foundations of calculation cylindrical parts tank car boilers using the MathCAD environment [Electronic resource] / Iurii Shcherbyna, Anna Tereshchuk // Collection of scientific works of the state university of infrastructure and technologies series "transport systems and technologies". – 2024. – No. 43. – P. 61–75. – Mode of access: <https://doi.org/10.32703/2617-9059-2024-43-5>
22. Kulbovskiy I. DEVELOPMENT OF A SYSTEM MODEL OF TECHNICAL OPERATION MANAGEMENT IN TRANSPORT INFRASTRUCTURE PROJECTS [Electronic resource] / I. Kulbovskiy // Collection of scientific works of the State University of Infrastructure and Technologies series "Transport Systems and Technologies". – 2021. – Vol. 1, no. 37. – P. 196–203. – Mode of access: <https://doi.org/10.32703/2617-9040-2021-37-19>
23. Jadhav N. Review–The use of localized electrochemical techniques for corrosion studies [Electronic resource] / Niteen Jadhav, Victoria Johnston Gelling // Journal of the electrochemical society. – 2019. – Vol. 166, no. 11. – P. C3461–C3476. – Mode of access: <https://doi.org/10.1149/2.0541911jes>
24. Chemical corrosion of metals and alloys [Electronic resource] / Bore Jegdić [et al.] // Zastita materijala. – 2016. – Vol. 57, no. 2. – P. 205–211. – Mode of access: <https://doi.org/10.5937/zasmat1602205j>
25. Regularities of stress-corrosion cracking of pipe steel 09G2S at cathodic polarization in a model soil environment [Electronic resource] / L. I. Nyrkova [et al.] // Physics and chemistry of solid state. – 2021. – Vol. 22, no. 4. – P. 828–836. – Mode of access: <https://doi.org/10.15330/pcss.22.4.828-836>
26. NACE Standard TM 0177-2005. Standard test method laboratory testing of metals for resistance to sulfide stress cracking in hydrogen sulfide (H₂S) environments. – Official edition. – [S. l. : s. n.], 2005.
27. Tran P. SOLIDWORKS 2018 Advanced Techniques / Paul Tran. – [S. l. : s. n.], 2018. – 752 p.
28. Revie R. Corrosion and corrosion control: an introduction to corrosion science and engineering. / R. Revie, H. Uhlig. – 4th ed. – [S. l.] : John Wiley & Sons, 2008. – 479 p.
29. Galvanic corrosion of magnesium alloy AZ91D in contact with an aluminium alloy, steel and zinc [Electronic resource] / Guangling Song [et al.] // Corrosion science. – 2004. – Vol. 46, no. 4. – P. 955–977. – Mode of access: [https://doi.org/10.1016/s0010-938x\(03\)00190-2](https://doi.org/10.1016/s0010-938x(03)00190-2)
30. A review on corrosion of metals and protection / S. V. Yadla [et al.] // International journal of engineering science & advanced technology. – 2012. – No. 2(3). – P. 637–644.
31. Zienkiewicz O. The finite element method: its basis and fundamentals / O. Zienkiewicz, R. Taylor, J. Zhu. – Oxford : ButterworthHeinemann, 2013. – 756 p.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Гришук Олександр Казимирович

к.т.н., 05.05.03

Перелік осіб-виконавців

Іщенко Вадим Миколайович

(к. т. н., 05.22.07)

Брайковська Надія Сергіївна

(к. т. н., 01.02.04)

Голуб Галина Михайлівна

(к. т. н., 05.13.05)

Демченко Юрій Валентинович

Кульбовський Іван Іванович

(к. т. н.)

Муравйов Володимир Михайлович

(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Обуховський Володимир Віталійович

(к. і. н., 07.00.07)

Сапронова Світлана Юріївна

(д. т. н., 05.22.07)

Терещук Анна Олегівна

Фомін Олексій Вікторович

(д. т. н., 05.22.07)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Щербина Ю.В.

Телефон

+38 (097) 596-85-39

Реєстратор

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

