

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U000679

Державний реєстраційний номер: 0123U101914

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-01-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка способів і алгоритмів визначення технічного стану і залишкового ресурсу відповідальних елементів механічних систем

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567765947

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567765947

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

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

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка способів і алгоритмів визначення технічного стану і залишкового ресурсу відповідальних елементів механічних систем

Назва роботи англійською:

Development of methods and algorithms for determining the technical condition and remaining useful life of responsible elements of mechanical systems

Реферат українською:

Ідея роботи полягає у вирішенні проблеми суттєвого збільшення кампанії доменних печей шляхом створення алгоритму діагностування технічного стану елементів стінки печей на підставі моделей прогнозування ресурсу з урахуванням ступеню деградації матеріалів, а також у збільшенні надійності і зменшенні витрат на утримання за рахунок оптимізації стратегії обслуговування основного технологічного устаткування доменного комплексу. Мета проекту: розробка комплексних показників технічного стану елементів системи; визначення ступеню деградації металу кожуху доменної печі після довготривалої експлуатації; продовження кампанії доменної печі не менше, аніж 25 років; впровадження змішаної стратегії обслуговування доменного комплексу. В роботі отримали подальший розвиток методи стратегії обслуговування устаткування за контролем ризику, які націлені на збільшення безпеки. Особливої актуальності така стратегія набула у зв'язку з тенденцією продовження експлуатації об'єктів техніки понад нормований ресурс. Також в світі сформована концепція цивілізації безпеки і захищеності, куди складовою частиною входить інженерна безпека. В її забезпеченні важливу роль відіграють відповідальні елементи конструкцій, працездатності яких присвячено цю розвідку. Сформульовано визначення відповідального або критичного елемента як терміна. В процедурі продовження експлуатації важливим етапом є відновлення пошкоджених місць базових деталей. Запропоновано способи їхніх ремонтів за допомогою композитних матеріалів, які знаходять все більше поширення в важкому машинобудуванні. Цьому трендові відповідає розробка полімерних підшипників ковзання, дослідженню яких присвячено один з розділів роботи.

Реферат англійською:

The idea of the work is to solve the problem of significantly increasing the campaign of blast furnaces by creating an algorithm for diagnosing the technical condition of furnace wall elements on the basis of resource forecasting models taking into account the degree of degradation of materials, as well as increasing reliability and reducing maintenance costs by optimizing the maintenance strategy of the main technological equipment of the blast furnace of the complex The purpose of the project is: development of comprehensive indicators of the technical state of system elements; determination of the degree of metal degradation of the blast furnace casing after long-term operation; continuation of the blast furnace campaign for at least 25 years; implementation of a mixed domain complex maintenance strategy. The work further developed the methods of the strategy of equipment maintenance under risk control, which are aimed at increasing safety. Such a strategy has become particularly relevant in connection with the tendency to continue the operation of technical objects beyond the normalized resource. Also, the concept of a civilization of safety and security has been formed in the world, which includes engineering safety as an integral part. In its provision, responsible elements of structures play an important role, the operability of which is the subject of this investigation. The definition of a responsible or critical element as a term has been formulated. In the procedure for continuing operation, an important stage is the restoration of damaged areas of basic parts. Methods for their repair using composite materials, which are increasingly common in heavy engineering, have been proposed. The development of polymer sliding bearings corresponds to this trend, the study of which is devoted to one of the sections of the work.

Індекс УДК: 669.002.5, 621:658.261/.262; 621:658.265; 621:658.264, 62-187; 621.81-187; 62-23-187,

621.0025:330.45

Коди тематичних рубрик: 55.35, 55.01.83, 55.03.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Білодіденко Сергій Валентинович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розробка способів і алгоритмів визначення технічного стану і залишкового ресурсу відповідальних елементів механічних систем

Назва НТП англійською: Development of methods and algorithms for determining the technical condition and remaining useful life of responsible elements of mechanical systems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні, Технології, Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Механічні системи промислового устаткування і транспорту

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримали подальший розвиток теоретичні основи обслуговування устаткування за контролем ризику і безпеки. Зокрема, враховано організаційно-правовий фактор для побудови кривих рівного ризику. Розроблено алгоритм прогнозування функції розподілу довговічностей до появи тріщини в металі кожуху доменної печі. В ньому вперше винайдено рішення для середньоквадратичного відхилення довговічності при нестационарному навантаженні для деформаційної кривої втоми у напівлогарифмічних координатах. Застосування нових технологій ремонту з використанням композитних матеріалів істотно скорочує терміни ремонтів, їхню трудомісткість і дає змогу виконувати ремонтні роботи безпосередньо на місці експлуатації. Полімерні матеріали, виявляються надзвичайно ефективними у підшипниках, які працюють у важких умовах експлуатації, забезпечуючи зниження тертя та високі антифрикційні властивості, високу стійкість до зношування та можливість працювати при високих навантаженнях

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Збільшення обсягів виробництва, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: Підприємства важкої індустрії

Перспективні ринки: Енергетичне устаткування і авіа-ракетна техніка

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):

ІХ. Бібліографічний опис

1. Ібрагімов М.С. Удосконалення обслуговування устаткування доменного цеху шляхом діагностування його технічного стану : дис. ... канд. техніч. наук : 05.05.08 / Національна металургійна академія України. Дніпро, 2020. 205 с. (кер. С.В. Білодіденко)
2. Belodedenko, S., Bilichenko, G., Hanush, V. et al. Advancement of risk analysis methods during prolonging the service life of industrial equipment. *Discov Me-chanical Engineering* 2, 9 (2023). <https://doi.org/10.1007/s44245-023-00017-4>
3. S. Belodedenko, V. Hanush, O. Hrechanyi. Fatigue lifetime model under a complex loading with application of the amalgamating safety indices rule//*Procedia Structural Integrity*, Vol. 36, 2022, Pp. 182-189. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2022.01.022>
4. Білодіденко С. В., Гануш В. І., Ібрагімов М. С. Деградація металу кожуху доменної печі під впливом експлуатації// *Теорія і практика металургії*.– №5.– 2019.– с. 5-18. <https://doi.org/10.34185/tpm.5.2019.01>
5. S. Belodedenko, O. Hrechanyi, V. Hanush, Y. Izhevskiy. Experimental and analytical ways of finding the function of the maximum accumulated damage under operating modes with overloads. *Advances in Industrial and Manufacturing En-gineering*, 2024,100137, <https://doi.org/10.1016/j.aime.2024.100137>
6. Іщенко А.О., Носовська О.В., Рассохін Д.О. Відновлення прокатного обладнання за допомогою композитних матеріалів// *Вісник Приазов. держ. техн. ун-ту: зб. наук. праць / ДВНЗ «ПДТУ»*,- Дніпро, 2023. – Вип.46. – С. 55-61. – (Серія:Технічні науки). – <https://doi.org/10.31498/2225-6733.46.2023>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пройдак Юрій Сергійович

д. т. н., 05.16.02

Перелік осіб-виконавців

Біліченко Галина Миколаївна

Гануш Василь Іванович

(к.т.н., 05.05.08)

Кононов Дмитро Олександрович

(к.т.н., 05.05.08)

Мазур Ігор Анатолійович

(к.т.н., 05.05.08)

Муравйов Андрій Дмитрович

Поворотній Віктор Володимирович

(к.т.н., 05.05.08)

Рассохін Дмитро Олександрович

(к. т. н., 05.16.04)

Ціколія Анзор Замірович

Щербінін Максим Олександрович

Яйчук Олександр Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Гупало Олена В'ячеславівна

Телефон

+38 (067) 297-49-62

Реєстратор

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

