Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U003256

Державний реєстраційний номер: 0117U002230

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Кінетика пластичного деформування конструкційних сплавів при складному навантажуванні, а також в умовах екстремально низьких температур

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут проблем міцності імені Г. С. Писаренка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417319

Місцезнаходження: вул. Тимірязєвська, буд. 2, м. Київ, 01014, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442851687, 380442861684, 380442816333

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, 01061, 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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 9282.856

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Кінетика пластичного деформування конструкційних сплавів при складному навантажуванні, а також в умовах екстремально низьких температур

Назва роботи англійською:

Plastic deformation kinetics of the structural alloys under complex loading, as well as in extremely low temperatures conditions

Реферат українською:

Розроблено модель циклічної пластичності для моделювання кінетики напружено-деформованого стану за складного непропорційного асиметричного циклічного навантаження з контролем по напруженнях для описання ефекту ратчетингу матеріалів зі створенням аналітичних моделей для визначення швидкості ратчетингу на усталених ділянках кривих ратчетингу та підходів до конкретизації матеріальних функцій на основі обмеженої кількості простих базових експериментів. Виконані експериментальні дослідження ефекту ратчетингу трубних конструктивних елементів, що моделюють циклічні режими експлуатації трубопроводів та їх пластичне деформування. Проведено експериментальне дослідження несучої здатності сильфонного компенсатора газопроводів для оцінки працездатності, довговічності та підтвердження його паспортних характеристик. Випробування проводилися при складному навантажені за дії сталого внутрішнього тиску до 5,4 МПа і циклічного навантаження осьовою силою до 120 кН. Досліджено енергетику процесу стрибка деформації і показано, що переважна частина потенційної пружної енергії системи перетворюється в роботу деформації, яка переходить в основному в теплову енергію, при цьому частка енергії, що витрачається на деформування новоутвореної поверхні, і кінетичної енергії – мала. Проведено мікроструктурні дослідження і механічні випробування металу трубопроводу з двох ділянок із зварними швами пошкодженої і непошкодженої частини труби установки риформінгу водовмісним середовищем високих параметрів. Встановлено, що воднева корозія металу фланця із сталі 20, проявом якої стало зневуглецювання, виникає у середовищі із вмістом водню за температури більше 280 С. Обґрунтовано режими та розраховано параметри навантаження модельних зразків системи колесо-рейка для досліджень на контактну втому без обкочування. Проведено тестові випробовування на цих зразках з послідуючим їх мікроструктурними дослідженнями та вимірюванням електричного опору зразка-рейки на різних рівнях циклічного напрацювання.

Реферат англійською:

A model of cyclic plasticity for modeling the kinetics of stress-strain state under complex nonproportional asymmetric cyclic loading with stress control to describe the effect ratcheting of material with the development of analytical models for approaches to the concretization of the material functions on the basis of a limited number of simple basic experiments. Experimental studies of the ratcheting effect of tubular structural elements that simulate cyclic modes of operation of pipelines and their plastic deformation have been performed. An experimental study of the load bearing capacity of the bellows compensator for gas pipelines to assess the efficiency, durability and confirmation of its passport characteristics. The tests were performed under complex load under constant internal pressure up to 5.4 MPa and cyclic loading with axial force up to 120 kN. The energy of the deformation jump process is studied and it is shown that most of the potential elastic energy of the system is converted into deformation work, which is converted mainly into thermal energy, while the part of energy spent on deformation of newly formed surface and kinetic energy is small. Microstructural research and mechanical tests of the metal of the pipeline from two sections with welds of the damaged and undamaged part of the pipe of the reforming installation with a water-containing environment of high parameters were carried out. It was found that hydrogen corrosion of the flange metal from steel 20, which was manifested by decarburization, occurs in an environment with a hydrogen content at a temperature of more than 280 C. The modes of loading and loading

parameters of model samples of the wheel-rail system for researches on contact fatigue without rolling are substantiated. Test tests on these samples were carried out, followed by their microstructural studies and measurement of the electrical resistance of the rail sample at different levels of cyclic operating time.

Індекс УДК: 669.017, 539.372+539.38+539.4+539.37:620.172.251

Коди тематичних рубрик: 53.49

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Стрижало Володимир Олександрович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

ДСТУ 9049:2020 «Технічна діагностика. Діагностування та контролювання технічного стану посудин і трубопроводів під впливом агресивного робочого середовища. Загальні вимоги».

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Харченко Валерій Володимирович
д. т. н., 05.02.09

Перелік осіб-виконавців

Відповідальний за підготовку облікових документів Бородій М. В.

Телефон +38 (044) 281-63-11

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

