

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U007058

Державний реєстраційний номер: 0111U001440

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-03-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підвищення довговічності елементів конструкцій за рахунок збудження самоорганізаційних процесів

Початок етапу: 01.2011

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітнього 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:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (056)745-12-38, (0562)47-34-13

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1574.2

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Підвищення довговічності елементів конструкцій за рахунок збудження самоорганізаційних процесів

Назва роботи англійською:

Increasing of structural service life for account of self-organizing processes excitationImproved

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - конструкційні матеріали. Мета роботи - розробка методів підвищення довговічності елементів конструкцій за рахунок збудження самоорганізаційних процесів в умовах комбінованого енергетичного навантаження. Методи дослідження - методи теорії ймовірностей, синергетики, механіки руйнування, теорії надійності. Отримані результати - на основі імовірнісного підходу руйнування розроблено модель прогнозування часу до руйнування конструкційних матеріалів в умовах повзучості та математичні моделі довговічності елементів конструкцій з урахуванням механізмів дисипації, що ініціюються в конструкційних матеріалах, приведених до нерівноважного стану. Побудована стохастична модель довготривалої міцності добре узгоджується з експериментальними даними як за часом руйнування, так і за його середньоквадратичним відхиленням для зразків з корозійностійкої сталі 12X18H10T в умовах високотемпературної повзучості. Проведені експериментальні дослідження, які спрямовані на істотне збільшення показників довговічності конструкційних матеріалів за рахунок безперервного припливу енергії при дії пластичної деформації, термообробки (індукційної, електростимулюючої, конвекційної) та високочастотних коливань. Досліджено вплив проміжної енергетичної обробки в умовах повзучості зразків з сплаву АМг6М на механічні характеристики і еволюцію мікроструктури матеріалу. Виявлено, що комбінована енергетична обробка, яка включає дію розтягуючих і стискаючих навантажень у тепловому полі з наступною ударною ультразвуковою обробкою, підвищує час до руйнування зразків з сплаву АМг6М і показники короточасної міцності матеріалу (межа текучості і межа міцності) при одночасному зменшенні питомої роботи руйнування. Обґрунтовано використання методу швидкого охолодження матеріалу (у тому числі і до криогенних температур) після високотемпературного нагрівання для підвищення показників міцності та довговічності сплаву АМг6. Галузь застосування - аерокосмічна, авіаційна, машинобудівна, нафтопереробна, сільськогосподарська промисловості та енергетика.

Реферат англійською:

The research subjects are structural members. The research goal is to develop methods for improving the structural member life using excitation of self-organizational processes in combined energetic loading. The research methods are those of probabilities theory, synergetics, failure mechanics, reliability theory. The results obtained. Based on the probability approach to failure, a model for predicting the time to failure of structural materials in creep and mathematical models of structural material life in creep are developed considering dissipation mechanisms initiated in structural materials resulted in non-equilibrium. The stochastic model built of a long life has good agreement with the experimental data both on the time to failure and on standard deviation for samples from the 12X18H10T corrosion-resistant steel in high-temperature creep. Experimental investigations in a significant improvement of life indices of structural materials with provision for a continuous energy flow in the action of strains, heat treatment (induction, electric stimulating, convection treatments) and high-frequency oscillation are carried out. The effects of an intermediate energetic treatment in creep of samples from the AMg6M alloy on the mechanical characteristics and evolution of the material microstructure are studied. It is found that a combined energetic treatment with tensile and compressive loads in the heat field following by an impact ultrasonic treatment increases the time to failure of samples from the AMg6M alloy and indices of the short material life (yield point and ultimate strength) in simultaneous lowering the specific work of failure. The use of the method of fast material cooling (including cryogenic temperatures) after high-temperature heat to improve

indices of the strength and life of the AMg6 alloy is validated.

Індекс УДК: 62-187; 621.81-187; 62-23-187, 519.95:681.3.03:621.81-192

Коди тематичних рубрик: 55.03.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Пошивалов Володимир Павлович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи підвищення довговічності елементів конструкцій за рахунок збудження самоорганізаційних процесів

Назва НТП англійською: Methods of increasing of structural service life for account of self-organizing processes excitationImproved

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 35.30.0; 29.24.1

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методи підвищення довговічності елементів конструкцій за рахунок збудження самоорганізаційних процесів в умовах комбінованого енергетичного навантаження. Розробки базуються на використанні методів теорії ймовірностей, механіки руйнування, теорії надійності, синергетики та ін.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2015

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Національна металургійна академія України, ДНУ ім. Гончара

Перспективні ринки: ВНЗ, академічні заклади, підприємства у сфері машинобудування, ракетно-космічної техніки

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

Борщевская Д. Г. Повышение долговечности сплава АМгбМ за счет введения промежуточной пластической деформации / Д. Г. Борщевская, В. Д. Рябчий, В. Ф. Бутенко, И. И. Телегина // Техническая механика. – №1. – 2011. – С. 70 – 77; Борщевская Д. Г. Повышение долговечности сплава АМгбМ с позиции синергетического подхода / Д. Г. Борщевская, В. Д. Рябчий, В. Ф. Бутенко, И. И. Телегина // Вестник ХНАДУ.

- 2011, вып.54. - С. 101- 106; Пошивалов В. П. Акустическая активность сплава АМг6М в условиях энергетического нагружения / В. П. Пошивалов, Д. Г. Борщевская, В. Д., Рябчий, И. И. Телегина // Техническая механика. - 2012. - № 3. - С. 91 - 95; Дояр И. А. Вероятностная оценка времени до разрушения конструкционных материалов при ползучести / И. А. Дояр, В. П. Пошивалов // Техническая механика. - 2013. - № 2. - С. 99 - 108; Пошивалов В. П. Підвищення довговічності сплаву АМг6М за рахунок енергетичної обробки в умовах повзучості / В. П. Пошивалов, Д. Г. Борщевська, В. Д. Рябчій, І. І. Телегіна // Фізико-хімічна механіка матеріалів. - 2013. - №6. - С. 62 - 67; Вероятностное оценивание долговечности конструкционных материалов в условиях изотермической ползучести [Электронный ресурс] : 4.02 / Дояр И. А. // Информационные технологии в управлении сложными системами - 2013 [Электронный ресурс] : научная конференция (19-20 июня 2013 г.) : сборник докладов. Секция 1 / под редакцией академика НАН Украины В. В. Пилипенко. - Днепропетровск : Институт технической механики Национальной академии наук Украины и Государственного космического агентства Украины, 2013. Режим доступа к сборнику <http://www.itm.dp.ua/>, 3 стор; Дояр И. А. Прогнозирование долговечности стали 12Х18Н10Т при изотермической ползучести в условиях одноосного растяжения / И. А. Дояр, В. П. Пошивалов // Техническая механика. - 2014. - № 1. - С. 84 - 94; Пошивалов В. П. Влияние холодной обработки на физико-механические свойства алюминиевого сплава АМг6 / В. П. Пошивалов, А. И. Кузьмицкая, В. С. Жданов // Ракетно-космическая техника : вестник ДНУ. - Днепропетровск, 2014. - С. 71 - 79; Дояр И. А. Оценка времени до разрушения конструкционных материалов при ползучести / И. А. Дояр, В. П. Пошивалов // Механика : вестник ДНУ. - Днепропетровск, 2014. - С. 91 - 100; Пошивалов В. П. Влияние промежуточной термомеханической обработки в условиях ползучести на характеристики прочности и микроструктуру сплава АМг6М / В. П. Пошивалов, Д. Г. Борщевская, В. Д. Рябчий, И. И. Телегина // Техническая механика. - 2014. - №4. - С. 94 - 101; Пошивалов В. П. Стохастическая модель разрушения конструкционных материалов при неизотермической ползучести / В. П. Пошивалов, И. А. Дояр // Вісник Запорізького національного університету : збірник наук. праць. Фізико-математичні науки. - 2015. - № 1. - С. 154 - 162.

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Пилипенко Олег Вікторович
д. т. н., 05.07.05

Перелік осіб-виконавців

Гольдштейн Юрій Михайлович

Данієв Юрій Фаїзович

Дояр Іван Олександрович

Жданов Владислав Сергійович

Кузьмицька Альона Іванівна

Пошивалов Володимир Павлович

Резниченко Людмила Василівна

Рябчій Володимир Денисович

Телегіна Інна Іванівна

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

