Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U003348

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-03-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Моделювання і вивчення властивостей термостабільних зносостійких шарів з градієнтною структурою на основі нітридів заліза і хрому

Початок етапу: 02.2020

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534430

Місцезнаходження: вул. Наукова, буд. 3-б, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322638377, 380322632184, 380322636270

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної 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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Моделювання і вивчення властивостей термостабільних зносостійких шарів з градієнтною структурою на основі нітридів заліза і хрому

Назва роботи англійською:

Modeling and study of the properties of thermostable wear-resistant layers with a gradient structure based on iron and chromium nitrides

Реферат українською:

Запропоновано математичні моделі теплопереносу в шаруватих тілах зі складниками з різними радіаційними властивостями з урахуванням переносу теплового випромінювання та стаціонарного теплового і термопружного станів термочутливих багатошарових плит за високотемпературного нагрівання. З їх використанням здійснено постановки і розроблено методи розв'язування задач термомеханіки для опро¬мінюваних шаруватих пластин (зокрема, пластин з покриттями) та про дослідження теплового і напруженого станів тіл з покриттями за сухого тертя. Проведено числові дослідження температури і напружень в багатошарових циліндричних плитах та в пластині з покриттям при сухому терті. Розроблено математичні моделі визначення фазових складників в сталевій пластині з покриттям за високотемпературного нагріву та подальшого охолодження, а також нагріву – охолодження для знаходження теплового стану тіл простої геометричної форми за різного роду високоінтенсивного нагріву. Досліджено фазовий склад у сталевій пластині з покриттям та спрогнозовано її фізико- механічні властивості. Створені методики прогнозування появи, розташування та розвитку зон структурно-фазових перетворень в тілах простої геометричної форми.

Реферат англійською:

Mathematical models of heat transfer in layered bodies with components of different radiation properties are proposed, taking into account the transfer of thermal radiation, as well as the stationary thermal and thermoelastic states of thermosensitive multilayer plates under high temperature heating. With their use, formulations were made and methods for solving the problems of thermomechanics for irradiated layered plates (in particular, coated plates) and for the study of the thermal and stress states of coated bodies with dry friction were developed. Numerical studies of temperature and stress in multilayer cylindrical plates and in a plate with dry friction coating were performed. Mathematical models for determining the phase components in a coated steel plate under high-temperature heating and subsequent cooling, as well as heating-cooling to find the thermal state of bodies of simple geometric shape under various kinds of high-intensity heating. The phase composition in a coated steel plate is studied and its physical and mechanical properties are predicted. Methods for predicting the appearance, location and development of zones of structural-phase transformations in bodies of simple geometric shape have been developed.

Індекс УДК: 517.958:539.3, 621.891.002.3

Коди тематичних рубрик: 27.35.31, 55.03.11.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кушнір Роман Михайлович

Науковий ступінь:

Наукове звання:

Ідентифікатор ORCHID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математичні моделі, аналітико-числові методи для дослідження теплового і напруженого станів в шаруватих тілах (зокрема, тілах з покриттями) при високотемпературному нагріві з урахуванням структурно-фазових перетворень.

Назва НТП англійською: Mathematical models, analytical and numerical methods for the study of thermal and stress states in layered bodies (in particular, bodies with coatings) under high-temperature heating, taking into account structural-phase transformations.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На основі методів механіки суцільного середовища, теорії теплообміну випромінюванням розроблено математичні моделі, аналітико-числові методи для дослідження теплового і напруженого станів в тілах с покриттями при високотемпературному нагріві в процесі експлуатації (при сухому терті) чи в процесі термообробки (тепловим чи лазерним випромінюваннями) з ураху¬ванням структурно-фазових перетворень. Результати можуть бути використані білоруськими учасниками проекту для оцінки теплового і напруженого станів в поверхневих шарах матеріалів з градієнтними зміцненими шарами при сухому терті залежно від умов випробовувань (тиску і швидкості руху) чи в процесі експлуатації деталей машин.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 02.2020

Закінчення етапу: 12.2021

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 обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Гачкевич О.Р., Кушнір Р.М., Терлецький Р.Ф. Математичні проблеми термомехані¬ки деформівних тіл за теплового опромінення // Укр. мат. журн. – 2021 – 36, № 5. – С. 1317-1329.

Процюк Б. В. Визначення статичного термопружного стану шаруватих термочутливих плити, циліндра і кулі // Мат. методи та фіз.-мех. поля. – 2021. – 64, № 1. – С. 87–106.

Волчаньски Т., Гачкевич А., Козакевич Т., Кукареко В. Проблемы модели¬ро¬вания и оптимиза¬ции остаточных структурного и напряженного сос¬тояний стальных тел при нагреве и охлаж¬дении // Manufacturing processes. Actual Problems – 2020. Vol 2: Modelling and optimization of manufacturing processes (Моделирование и оптимизация производственных процессов). Studia i monografie z. 547. Ofi¬cyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, 2020. Глава 1. – С. 31-40.

Hachkevych O., Kozakevycz T., Wołczański T., Kukareko V. Wybrane materiało¬znawczo-matematyczne aspekty przy wyznaczaniu szczątkowego stanu struktu¬ralnego i sprężystego płyt stalowych przy nagrzewaniu i chłodzeniu // Manufactu¬ring processes. Actual Problems – 2021. Vol 1: Basic science applications in manufacturing processes. Studia i monografie z. 546. Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, 2021. Глава 6. – С. 97-122.

Кушнір Р.М., Махоркін І.М., Можаровський В.В. Математичні моделі нагріву – охолодження тіл простої геометричної форми за різного роду високоінтенсивного нагріву // Математичні проблеми технічної механіки – 2020. Міжнар. наук. конф. 13-16.04.2020 р. Матеріали конф., Дніпро – 2020. – С. 5-6.

Humenchuk O., Mozharovskyy V., Moryń S., Terletskii R. Modeling of the mechanical behavior of layered systems consisting of elements vavious transparency subjected of thermal irradiation // Математичні проблеми технічної механіки – 2020. Міжнар. наук. конф. 13-16.04.2020 р. Матеріали конф., Дніпро – 2020. – С. 93.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кушнір Роман Михайлович
01.02.04

Перелік осіб-виконавців

Івасько Роман Олексійович

Гачкевич Олександр Романович

Козакевич Тереза Володимирівна

Махоркін Ігор Миколайович

Процюк Борис Васильович

Терлецький Ростислав Федорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Сеник Оксана Іванівна

Телефон

+38 (032) 263-21-84

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

ДЛЯ ДОВІДОК ТА ДОКУМЕНТІВ
Ідентифікаційний код 40814998