Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0312U003426

Державний реєстраційний номер: 0107U004067

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-06-2012

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розроблення методів автоматизованого виділення і розпізнавання складових структури і мікродефектності матеріалу та пошук структурних параметрів, придатних для оцінки стану металу

Початок етапу: 01.2008

Закінчення етапу: 12.2008

Вид звітного документа: Без звіту

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 2633088, 2649427

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 299.915

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення автоматизованих методів кількісного оцінювання розподілу структурних складових та встановлення їх зв'язку з механічними властивостями для ощаднолегованих теплостійких сталей

Назва роботи англійською:

Development of automated methods for structural components distribution quantitative estimation and determination of their relation with stress-strain properties for low-alloyed heat resistant steel

Реферат українською:

На основі технологій обробки зображень та ГОСТ 5639-82 розроблено метод автоматизованого обчислення усередненого розміру зерен мікроструктури сталі 12Х1МФ. В методі передбачено можливість інтерактивної обробки, що дозволяє проводити обчислення на основі металографічних зображень з розмитими границями зерен. Через використання поверхневого інтегралу розроблено метод обчислення фрактальної розмірності металографічних зображень вуглецевої сталі, який дозволяє встановити вплив структурних складових на механічні властивості матеріалу. На основі розробленого підходу побудовано залежність між кількісною оцінкою фрактальної розмірності металографічного зображення вуглецевої сталі та її механічними властивостями. Досліджено методи кількісного аналізу текстури металографічних зображень на основі локальних гістограм, матриці суміжності та енергетичних текстурних ознак Лавса. Удосконалено методику усунення дефектів поверхні шліфів, які утворюються внаслідок її шліфування та проявляються на металографічних зображеннях у вигляді квазіперіодичних смуг. Зокрема розроблено алгоритм автоматизованого визначення кутової спрямованості дефектів. Реалізовано та досліджено методи на основі вейвлет-перетворення при порівнянні текстур для задачі пошуку і виділення на зображеннях областей з текстурним заповненням подібним до заданого (вибраного з наперед побудованої бази даних).

Реферат англійською:

Based on image processing technology and GOST 5639-82 method of automatic calculation of the average grain size steel microstructure 12H1MF. In the method provides an interactive process that allows the calculation on the basis of metallographic images of blurred boundaries of grains. Due to the surface integral method of calculating the fractal dimension of metallographic images of carbon steel, which allows to establish the impact of structural components on the mechanical properties of the material. Based on the proposed approach is constructed relationship between quantitative estimation of fractal dimension metallographic image of carbon steel and its mechanical properties. The methods of quantitative analysis of metallographic texture images based on local histograms, and power adjacency matrix texture features of Lavs. Methods defects surface thin sections, which are formed as a result of grinding and appear on metallographic images in the form of quasiperiodic bands. In particular the algorithm of automatic determination of the angular orientation of defects. Implemented and the methods based on wavelet transform in comparison to the texture of search and selection of images of regions with similar texture fill to a given (selected from pre-built database).

Індекс УДК: 004.382, 620.179:621.3.00

Коди тематичних рубрик: 50.33.14

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Воробель Роман Антонович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи автоматизованого виділення і розпізнавання складових структури і мікродефектності матеріалу та пошук структурних параметрів придатних для оцінки стану металу

Назва НТП англійською: Methods for automatic selection and identification of components and structures mikrodefecte material and structural parameters of search suitable for assessment of metal

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На основі технологій обробки зображень та ГОСТ 5639-82 розроблено метод автоматизованого обчислення усередненого розміру зерен мікроструктури сталі 12Х1МФ. В методі передбачено можливість інтерактивної обробки, що дозволяє проводити обчислення на основі металографічних зображень з розмитими границями зерен. Через використання поверхневого інтегралу розроблено метод обчислення фрактальної розмірності металографічних зображень вуглецевої сталі, який дозволяє встановити вплив структурних складових на механічні властивості матеріалу. На основі розробленого підходу побудовано залежність між кількісною оцінкою фрактальної розмірності металографічного зображення вуглецевої сталі та її механічними властивостями. Досліджено методи кількісного аналізу текстури металографічних зображень на основі локальних гістограм, матриці суміжності та енергетичних текстурних ознак Лавса. Досліджено структурні зміни в сталі 15Х1М1Ф після ~2·105 год експлуатації на головному парогоні ТЕС за температури 540 оС і тиску пари 24 МПа.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: -

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України, Національний університет "Львівська політехніка", Національний технічний університет нафти і газу МОН, Добротвірська ТЕС

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

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

1. Варецький Я.Ю., Капшій О.В., Обух Ю.В., Русин Б.П. "Алгоритм розрізання контурів незамкнутою полілінією" // Вісник Херсонського національного технічного університету, №31. – Херсон, 2008. - С.104-108. 2. Капшій О.В., Кобасяр М.І., Кожан В.П., Русин Б.П. "Зменшення обчислювальної складності перетворень Радона і Хафа при детектуванні відрізків ліній" // Відбір і обробка інформації, Випуск 28(104). – Львів, 2008. - С. 90-96. 3. Капшій О.В., Коваль О.І., Русин Б.П. "Вейвлет-перетворення у компресії та попередній обробці зображень". - Львів, Сполом, 2008. - 208с. 4. Кречковська Г.В. Структурні зміни в експлуатованій на головному парогоні ТЕС сталі 15Х1М1Ф // Металлофизика и новейшие технологии. – 2008. – Т 30, спецвип. – С. 701-711. 5. Бабій Л.О., Марков А.Д. Особливості впливу термоциклування у газоподібному водні на механічні властивості корпусної сталі реакторів гідрокрекінгу нафти. // Металлофизика и новейшие технологии. – 2008. – Т 30, спецвип. – С. 407–418. 6. Бабій Л., Студент О.З., Загурский А., Властивості корпусної сталі 15Х2МФА за умов повзучості у газоподібному водні // Проблеми корозії та протикорозійного захисту матеріалів: В 2-х т. / Фізико-хімічна механіка матеріалів. Спецвипуск № 7. – Львів: 2008. – Т.1. – С. 100-105. 7. Zagorski A., Student O., Babiy L., Nykyforchyn H., Kurzydlowski K. The specific of the creep process in hydrogen of the degraded in service 2.25Cr-Mo steel. // Proc. ECF-17: “Multilevel Approach to Fracture of Materials, Components and Structures”, Brno, Czech Republic, 2008. CD ROM. – ISBBN: 978-80-214-3692-3 – CE170082. – P. 2300-2307. 8. Zagorski A., Student O., Babiy L., Nykyforchyn H., Kurzydlowski K. The specific of the creep process in hydrogen of the degraded in service 2.25Cr-Mo steel. // Abstracts ECF-17 “Multilevel Approach to Fracture of Materials, Components and Structures”, Brno, Czech Republic, 2008. – Brno: VUTIUM, ESIS Czech Chapter, 2008. – P. 323. 9. Бабій Л.О., Марков А.Д. Особливості впливу термоциклування у газоподібному водні на механічні властивості корпусної сталі реакторів гідрокрекінгу нафти. // Зб. тез Всеукр. конф. молодих вчених «Сучасне матеріалознавство: матеріали та технологія». - Київ: Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України. – 2008. – С.62. 10. Zagorski A., Student O.,Babiy L.,Nykyforchyn H.,Kurzydlowski K. The specific of the creep process in hydrogen of the degraded in service 2.25Cr-Mo steel // Proc. 17th Eur. Conf. on Fracture, ECF-17: “Multilevel Approach to Fracture of Materials, Components and Structures”, Brno, Czech Republic, 2008. – ESIS Czech Chapter, 2008. – CD ROM. - ISBBN: 978-80-214-3692-3 – CE170082. – P. 2300-2307.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Панасюк Володимир Васильович
д. т. н., 01.02.04

Перелік осіб-виконавців

Івасенко Ірина Богданівна

Бабій Леонтій Омелянович

Боцян Володимир Володимирович

Владика Галина Ігорівна

Журавель Ігор Михайлович

Капшій Олег Вірославович

Косаревич Ростислав Ярославович

Кречковська Галина Василівна

Луцик Олексій Андрійович

Мандзій Теодор Стефанович

Марков Андрій Дмитрович

Никифорчин Григорій Миколайович

Похмурський Андрій Юрійович

Русин Богдан Павлович

Свірська Леся Миколаївна

Студент Олександра Зіновіївна

Ткачук Юлія Миколаївна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності