

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U007471

Державний реєстраційний номер: 0110U006278

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-12-2012

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розробка методів оцінки довговічності наплавлених деталей з врахуванням залишкових і експлуатаційних напружень, мікроструктури та зношування. Чисельне дослідження напруженого і мікроструктурного стану, а також довговічності конкретних наплавлених деталей

Початок етапу: 03.2012

Закінчення етапу: 12.2012

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАНУ

Код за ЄДРПОУ: 05417070

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 454-77-63, 456-03-19

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541050

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 25

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка математичних методів розрахунку залишкових напружень, мікроструктурного стану та довговічності наплавлених робочих органів й елементів конструкцій машин і механізмів з врахуванням їх зношування

Назва роботи англійською:

Development of the mathematical methods of calculation of residual stresses, microstructural state and endurance of surfaced members and elements of structures and mechanisms with accounting of its wear

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - залишковий термомеханічний і мікроструктурний стан деталей з валкових сталей при багат шаровому бічному наплавленні і наступному комбінованому тепловому і механічному циклічному навантаженні. Мета роботи - розробити методи розрахунку напружень і мікроструктури, що виникають при багат шаровому бічному наплавленні циліндричних деталей та їх подальшому експлуатаційному термомеханічному навантаженні, локалізованому по кутовій координаті. Теоретичні дослідження проводились на основі термомеханіки неоднорідних в'язкопластичних тіл, що ростуть. Для чисельного моделювання використовувались ітераційні і крокові методи та метод скінченних елементів. Розроблена методика розв'язування задачі для осесиметричного і плоского деформування циліндричних деталей з врахуванням залишкових напружень і деформацій. Проведено математичне моделювання термомеханічних процесів в прокатному валку зі сталі 50ХФА при двошаровому наплавленні сталями 08кп и 25Х5ФМС і наступній експлуатації в умовах високотемпературних циклів та циклів тиску. Встановлено, що при термомеханічному навантаженні, характерному для гарячої прокатки, циклічних пластичних деформацій в наплавленому валку не виникає. При підвищених значеннях параметрів виникає циклічна пластичність і можливість малоциклового руйнування, для запобігання якому для проміжного шару необхідно обирати високопластичний матеріал с більшою границею циклічної пластичності, наприклад, сталь типу 12ХНФ. Результати можуть бути використані для вибору параметрів режиму наплавлення і матеріалів шарів, що наплавляються, з метою забезпечення заданого ресурсу валків.

Реферат англійською:

The objects of investigation are residual thermomechanical and microstructural states of roll steel parts under multilayered lateral surfacing and following combined thermomechanical cyclic loading. An aim of the work is to develop the methods of calculation of stresses and microstructure of cylindrical parts under multilayered lateral surfacing and following operational thermomechanical loading, which is localized on angular coordinate. Theoretical investigations were carried out on the base of mechanics of growing nonhomogeneous viscoplastic bodies. Iterative and time step methods as well as finite element method were used for numerical modelling. The solution methods for axe symmetric and plain deformation of cylindrical parts with accounting of residual stresses are developed. Mathematical modelling of thermomechanical processes under surfacing of roll from 50ХФА steel by two layers 08кп and 25Х5ФМС steels and its following operational loading in high temperature cycles and cycles of pressure was carried out. It was found that the regime of cyclic plasticity in the roll under thermomechanical loading of hot surfacing doesn't appear. For higher values cyclic plasticity and low-cycle fatigue failure are possible. To prevent low-cycle fatigue failure one must choose material of intermediate layer with greater cyclic yield stress, e.g. 12ХНФ steel. The results obtained can be used to select surfacing technologies and materials of layers to raise roll's resource.

Індекс УДК: 621.791.92, 539.373:621.791.92

Коди тематичних рубрик: 81.35.27

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Сенченков Ігор Костянтинович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи оцінки довговічності наплавлених деталей з врахуванням залишкових і експлуатаційних напружень, мікроструктури та зношування. Надані чисельні дані довговічності конкретних наплавлених валків

Назва НТП англійською: Methods of estimation of fatigue life of surfaced members with accounting of its residual stresses, microstructure and wear. Numerical data about lifetime of specific surfaced roller are submitted

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1, 73.10.2

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені методи оцінки довговічності наплавлених валків при термомеханічному експлуатаційному навантаженні з використанням середніх і амплітудних значень характеристик напружено-деформованого стану. Оцінено довговічність валків з підشارками наплавки з різних матеріалів

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: визначається замовником

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства машинобудівної та металургійної галузей

Перспективні ринки: Україна

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

1.Баняс М. В. Термомеханическое нагружение наращенного на торце стального цилиндра с учетом влияния фазового состава на неупругие свойства материала / М. В. Баняс, Н. Д. Оксенчук, Е. В. Доля // Проблемы технічної механіки: Збірник наукових праць. - Дніпродзержинськ, 2012. - Вип. 2(19). - С. 63 - 69. 2.Senchenkov I. K. A method for calculating the heat resistance of deposited metal / I. K. Senchenkov, O. P. Chervinko, I. A.

Rabtsev, I. A. Kondratiev // Welding Intern. - 2012. - Vol. 25. - №12. - P. 952-956. 3. Turyk E. Przekbiegi chwilowych zmian pola temperatury, struktur oraz stanu naprezen spawalniczych napawancj rolki linii ciagtego odlewania stali / E. Turyk, I. K.. Senczenkow, O. P. Czerwinko // Przegląd Spawalnictwa. - 2012. - №12. - P. 8-11. 4. Шевченко А. Ю. Об одном варианте уравнений неизотермического течения / А. Ю. Шевченко, М. В. Баняс, И. К. Сенченков // Прикладная механика. - 2012. - т. 48, №5. - С. 132 - 137.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Гузь Олександр Миколайович

Д. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Баняс М.В.

Жук Я.О.

Карнаухов В.Г.

Киричок І.Ф.

Козлов В.И.

Левон Л.Г.

Оксенчук Н.Д

Червінко О.П.

Шевченко А.Ю.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

