

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0210U003676

Державний реєстраційний номер: 0107U010342

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-02-2010

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Порівняльний аналіз розрахункових та експериментальних результатів дослідження впливу залишкових напружень при багатошаровому наплавленні на термомеханічну втомну міцність

Початок етапу: 03.2009

Закінчення етапу: 12.2009

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: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541050

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 14

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка методів розрахунку залишкових напружень, що виникають при багатошаровому наплавленні зношених деталей, та оцінка їх впливу на термічну й механічну втомну міцність та термін експлуатації наплавлених деталей

Назва роботи англійською:

Development of the methods of calculation of residual stresses under multilayered surfacing of worn members and evaluation of its influence on thermal and mechanical fatigue strength and life time of surfaced members

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - залишковий термомеханічний і структурний стан, втомна міцність деталей з валкових сталей при багатошаровому наплавленні. Мета роботи - розробити методи розрахунку залишкових напружень і мікроструктури, виникаючих при наплавленні циліндричних деталей, і оцінити їх вплив на термомеханічну втомну міцність і строк експлуатації наплавлених деталей через асиметрію експлуатаційного циклу. Теоретичні дослідження проводились на основі термомеханіки неоднорідних в'язкопластичних тіл і моделей непружних тіл, які ростуть. Для чисельного моделювання процесів використовувались ітераційні і крокові методи і метод скінченних елементів. Розроблена чисельна методика оцінки залишкових напружень і мікроструктури матеріалу, які виникають при багатошаровому електродуговому і електрошлаковому наплавленні циліндричних деталей, зокрема, валков прокатних станів і штампів. Проведено математичне моделювання термомеханічних процесів при багатошаровому наплавленні і наступній експлуатації валків на зразках. Встановлено, що наявність м'якого високопластичного підшару на 30% підвищує границю циклічної витривалості валків і на 20% знижує рівень розтягуючих сварочних напружень в штампах в порівнянні з наплавленням без підшару. Дано порівняння розрахункових і експериментальних даних при втомних термомеханічних випробуваннях наплавлених зразків. Результати можуть бути використані для дослідження впливу залишкових напружень при багатошаровому наплавленні прокатних валків і штампів на їх термічну втомну міцність, а також в розробці схем багатошарового наплавлення деталей.

Реферат англійською:

An objects of investigation are residual thermomechanical and microstructural state, fatigue strength of roll steal parts subjected by multilayered surfacing/ An aim of the work is to develop the methods of calculation of residual stresses and microstructure under surfacing of cylindrical parts and term of service of surfaced parts through with accounting of unsymmetry of operational cycle. Theoretical investigation were carried out on the base of thermomechanics of nonhomogeneous viscoplastic bodies and models of growing bodies. Iterative and time step methods as well as finite element method were used to calculate residual stress and microstructure of material under multilayered surfacing of cylindrical parts in particular rolls and dies/ Mathematical modeling of multilayered surfacing and subsequent operating of rolls was carried out/ with using specimens. It was found that the high plastic underlay fatigue strength of rolls is increased greater than 30% and tensile stresses is decreased on ~ 20%. Numerical and experimental fatigue results were compared. The results obtained can be used to investigate an influence of residual stresses in multilayered rolls and dies on fatigue and to choose the rational scheme of surfacing technology.

Індекс УДК: 621.791.92, 539.376:621.791.92

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 розрахунку залишкових напружень в наплавлених валках, а також втомної міцності і довговічності валків

Назва НТП англійською: The methods of calculation of residual stresses in surfaced rolls and fatigue strength and life time of rolls

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Досліджено залишковий термомеханічний і структурний стан і втомну міцність деталей з валкових сталей при багат шаровому наплавленні. Розроблено математичні моделі процесів, методи розрахунку залишкових напружень і мікроструктури, виникаючих при наплавленні циліндричних деталей. Проведено оцінку їх впливу на термомеханічну втомну міцність і строк експлуатації наплавлених деталей через асиметрію експлуатаційного циклу.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2009 р.

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. Сенченков И.К., Баняс М.В., Червинко О.П. Модификация унифицированной модели течения для описания неподобных диаграмм растяжения сталей в широком интервале температур / Проблемы обчислювальної механіки і міцності конструкцій: Зб. наук. праць / Дніпропетровський нац. унів. - Дніпр-ськ : ІМА-прес.-

2009.-Вип. 13.-С. 193-199; 2. Сенченков И.К., Рябцев И.А., Червинко О.П. Математическое моделирование восстановительно-упрочняющей наплавки изношенных деталей вблизи концентратора напряжений / IV Междунар. конф. "Матем. моделирование и информационные технологии в сварке и родственных процессах". Сб. Тр. под ред. проф. В.И.Махненко, 27-30 мая 2008г, пос. Кацивели, Крым.- Киев

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Гузь Олександр Миколайович

Д. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Баняс М.В.

Жук Я.О.

Левон Л.Г.

Червінко О.П.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

