

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U004926

Державний реєстраційний номер: 0107U002783

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-02-2012

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення на основі використання сучасних ком"ютерних технологій, в тому числі багатопроцесорних ком"ютерів, математичного забезпечення для вивчення складних тривімірних фізичних явищ при отриманні нероз"ємних з"єднань нових перспективних матеріалів.

Початок етапу: 01.2007

Закінчення етапу: 12.2011

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 200-65-57

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.): 1955.04
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення на основі використання сучасних комп'ютерних технологій, в тому числі багатопроцесорних комп'ютерів, математичного забезпечення для визначення складних тривимірних фізичних явищ при отриманні нероз'ємних з'єднань нових перспективних матеріалів

Назва роботи англійською:

Creation base on modern computer technologies, including multiprocessing computers, a mathematical support (software) for studying the complex three-dimensional physical phenomena at reception of one-piece connections of new perspective materials.

Реферат українською:

На основі сучасних досягнень в галузі обчислювальної техніки і комп'ютерних технологій було розроблено математичне забезпечення для вивчення складних тривимірних фізичних явищ при отриманні нероз'ємних з'єднань нових перспективних матеріалів. Робота складається з трьох розділів. Перший розділ пов'язаний з розробкою математичних методів оцінки напруженого стану та ризику руйнування зварних вузлів, які мають розподілені геометричні аномалії експлуатаційного походження (наприклад, від корозії), які можна класифікувати як дефекти несучільності матеріалу типу дефектів стоншення несучої стінки конструкції. В роботі в рамках цього напрямку розглядалися дефекти несучільності стінки в сучасних магістральних трубопроводах з позицій їх ремонту зварюванням без виведення трубопроводу з експлуатації. В цій досить конкретній проблемі є цілий ряд задач, обумовлених ремонтом дефектів без виведення трубопроводу з експлуатації, що не властиво традиційним методам. Серед цих задач треба відзначити черговість ремонту окремих дефектів при досить великій їх кількості за результатами внутрішньотрубної діагностики, безпека ремонту зварюванням трубопроводу під тиском, ефективність сучасних підсилюючих стінку конструкцій типу муфт (бандажів). Другий напрямок пов'язаний з прогнозуванням ризику утворення холодних (водневих) тріщин при зварюванні сучасних низьколегованих високоміцних сталей на основі методу розподілених параметрів ризику: мікроструктура, дифузійний водень, напружений стан. Це можливо зробити залученням математичного моделювання і комп'ютерної техніки, але для цього необхідно розробити відповідне проблемно орієнтоване математичне забезпечення. Відповідні результати приведені в звіті. Наступний (останній) напрямок роботи присвячено створенню відповідного проблемно-орієнтованого математичного забезпечення для дослідження процесів розпухання сталей аустенітних класів в зварних конструкціях під дією високої дози радіаційного опромінення матеріалу при серійних температурах нижче 470 оС. Такі ситуації досить характерні для елементів внутрішньокорпусного обладнання (ВКО) сучасних енергетичних атомних реакторів, де розпухання елементів ВКО пов'язане з ризиком надмірного зменшення проектних зазорів для конвективних потоків і т.п. Зокрема встановлено, що розпухання аустенітної сталі типу 08X18N10T вище 7% призводить до істотного окрихчення цього матеріалу та відповідно зростає ризик крихкого руйнування елементів ВКО у вітчизняних реакторах ВВЕР-1000 при тривалості експлуатації вище 40-50 років. Тут прогнозні оцінки дуже важливі, що, враховуючи складну геометрію ВКО (наприклад вигородка), вимагає створення відповідних математичних моделей та розрахункових алгоритмів. Відповідні дані приведені в звіті.

Реферат англійською:

Problem-oriented mathematic software for study of complex 3D physical phenomena during obtaining of permanent joints from new perspective materials based on modern achievements in the area of computer engineering and computer technologies has been developed. The paper consists of three parts. The first part is related with development of the mathematical methods for evaluation of stresses state and risk of failure of welded assemblies which have the distributed geometric abnormalities of service character (for example, from corrosion).

They can be classified as material discontinuity defects of a type of thinning of structure bearing wall. The defects of wall discontinuity in modern main pipelines were considered in a scope of this paper from point of view of their welding repair without stop of pipeline operation. This sufficiently specific issue has a series of tasks conditioned by repair of the defects without stop of pipeline operation that is not character for traditional methods. Sequence of the repair of separate defects at their sufficient quantity according to the results of in-tube diagnostics, safety of the welding repair of pressure pipeline, efficiency of the current wall reinforcing structures of coupling (bands) type can be outlined among these tasks. The second direction deals with forecasting of a risk of cold (hydrogen) crack formation during welding of modern high-strength low-alloy steels based on a method of distributed risk parameters: microstructure, diffusible hydrogen and stresses state. Application of the mathematic modelling and computer technique can help to solve this task, however, corresponding problem-oriented mathematic software is to be developed. The corresponding results are represented in the report. The following (the last) direction of the work is devoted to development of the subsequent problem-oriented mathematic software for investigation of processes of swelling of austenite type steels in welded structures under effect of high dose of radiation exposure of the material under serial temperatures below 470 C. Such a situation is character for the elements of internals (EI) of modern nuclear power reactor where swelling of EI is related with a risk of over reduction of the design gaps for convection currents etc. In particular it was determined that swelling of austenite steel of 08Kh18n10T type over 7% results in significant embrittlement of this material and, therefore, increase of a brittle fracture of EI in domestic VVER-1000 reactors at servicing time more than 4-50 years. In this case the predictive estimates are very important taking into account complex geometry of EI (for example, enclosure) and require development of the mathematical models and calculation algorithms. The corresponding data are represented in the report.

Індекс УДК: 621.791.01, 621.791.052

Коди тематичних рубрик: 81.35.03

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Махненко Володимир Іванович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математичне забезпечення для визначення складних тривимірних фізичних явищ при отриманні нероз'ємних з'єднань нових перспективних матеріалів

Назва НТП англійською: Mathematical support software for studying the complet three-dimensional physical phenomena at manufacturing of one-piece joints of new perspective materials

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проблемно-орієнтоване математичне забезпечення для комп'ютерних досліджень напружено-деформованого стану и ризику руйнування при ремонтному зварюванні магістральних трубопроводів без виводу їх із експлуатації, а також при радіаційнім розпуханні матеріалу внутрішньо корпусних пристроїв енергетичних атомних реакторів типу ВВЕР-1000 при подовженні терміну їх безпечної експлуатації.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2012-2014

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: трубопровідний транспорт

Перспективні ринки: ІЕЗ им.Є.О.Патона НАНУ /трубопровідний транспорт/ Україна, Росія та інші країни СНГ

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

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Лобанов Леонід Михайлович

д. т. н., 05.03.06

Перелік осіб-виконавців

Великоіваненко Олена Андріївна

Дзюбак Людмила Іванівна

Клімкіна Надія Андріївна

Козлітіна Світлана Семенівна

Лісний Олексій Борисович

Макаревич Любов Петрівна

Міленін Олексій Сергійович

Півторак Ніна Іванівна

Розинка Галина Пилипівна

Романова Ірина Юріївна

Саприкіна Галина Юріївна

Царінний Борис Володимирович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

