Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U003517

Державний реєстраційний номер: 0119U102415

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-04-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Застосування кластерної динаміки для дослідження впливу радіаційного опромінення на механічні властивості реакторних сталей. Розрахунок енергій утворення структурних вакансій та основних легуючих добавок в залізі. Порівняння і узгодження експериментальних даних, отриманих ядерно-фізичними та структурними методами досліджень з результатами моделювання

Початок етапу: 02.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут прикладної фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05399225

Місцезнаходження: вул. Петропавлівська, буд. 58, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380542223760, 380542222794

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, буд. 54, м. Київ, 01601, 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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 570.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Інтегроване багаторівневе моделювання і експериментальна перевірка радіаційної стійкості конструкційних матеріалів реакторів на період експлуатації понад 60 років

Назва роботи англійською:

Integrated multiscale modelling and experimental test of radiation resistance of constructional materials in reactors with lifetime over 60 years.

Реферат українською:

Проведено роботи із розробки цілісної схеми інтегрованого багаторівневого моделювання, що поєднує розрахунки з перших принципів, термодинамічні та механічні підходи для моделювання радіаційної стійкості корпусних сталей реакторів ВВЕР. Зокрема, досліджено напруженно-деформований стан пружної кусково-однорідної смуги з напівнескінченною тріщиною на межі поділу матеріалів. Проаналізовано залежності поверхневої концентрації Cr в сплаві Fe-9Cr від швидкості продукування радіаційних точкових дефектів. Вдосконалено алгоритм числового моделювання дифузійної стадії еволюції преципітатів в конструкційних матеріалах реакторів під впливом нейтронного опромінення. Розроблено методику визначення профілів концентрації домішок у матеріалах ядерної енергетики методом PIXE і виконано експериментальні дослідження фізико-хімічного складу і структури зразків цирконієвих сплавів та корпусних сталей, опромінених іонами. Розроблено і використано фазовий метод аналізу спектрів часу життя позитронів.

Реферат англійською:

Studies was carried out to develop a comprehensive scheme of integrated multilevel modeling, combining calculations of the first principles, thermodynamic and mechanical approaches for modeling the radiation resistance of WWER reactor hull steels. In particular, the stress-strain state of an elastic piecewise homogeneous strip with a semi-infinite crack at the interface of materials is investigated. The dependences of the surface concentration of Cr in the Fe-9Cr alloy on the rate of production of radiation point defects are analyzed. The algorithm of numerical modeling of the diffusion stage of precipitate evolution in reactor construction materials under the influence of neutron irradiation has been improved. A method for determining the concentration profiles of impurities in nuclear energy materials by the PIXE method was developed, and experimental studies of the physicochemical composition and structure of samples of zirconium alloys and hulls irradiated with ions were performed. The phase method of analysis of positron lifetime spectra has been developed and used.

Індекс УДК: 539.12/.17

Коди тематичних рубрик: 29.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Сторіжко Володимир Юхимович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методика визначення концентраційних профілів у реакторних матеріалах за допомогою методу PIXE

Назва НТП англійською: Method for determination of concentration profiles in reactor materials using PIXE method

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Матеріалознавство, іонно-зондовий мікроаналіз

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Стандартний для іонно-зондового мікроаналізу метод PIXE (proton induced X-ray emission) не дозволяє отримувати профілі концентрації хімічних елементів у зразку по глибині, оскільки характеристичне рентгенівське випромінювання (ХРВ) збуджується з усієї області взаємодії пучка первинних іонів з матеріалом мішені. Для отримання інформації про розподіл елементів по глибині в металічних зразках необхідно отримати інформацію про елементний склад на різних відстанях від поверхні зразка. Для цього проводиться багаторазове дослідження методом PIXE однієї і тієї ж точки зразка. При цьому кожне нове дослідження проводиться з більшою енергією первинних іонів. Таким чином, ми з кожним новим кроком дослідження збільшуємо глибину шару, з якого знімається інформація про елементний склад. Методика значно розширює можливості стандартного методу PIXE

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Науково-дослідні установи України

Перспективні ринки: Україна, Європа

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Ю.С. Бистрик, В.Л. Денисенко Комбінований підхід кластерної динаміки та рівняння Фоккера-Планка у задачах дослідження еволюції преципітатів//XIX КОНФЕРЕНЦІЯ З ФІЗИКИ ВИСОКИХ ЕНЕРГІЙ І ЯДЕРНОЇ ФІЗИКИ, присвячена 25-річчю ІФВЕЯФ ННЦ ХФТІ (Харків, 23-26 березня 2021 р.), с. 89

Kul'ment'ev A. I. Exchance of information between adjacent levels in multi-level computer simulation//Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики: матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, молодих учених, науково-педагогічних працівників та фахівців з міжнародною участю, присвяченої 30-річчю незалежності України. м. Суми, 12-14 квітня 2021 р. – Суми: СумДПУ, 2021. – с. 90-91

Ostryk V.I. Closed Semi-Infinite Crack at the Interface between Materials in a Piecewise-Homogeneous Strip//International Applied Mechanics, 2021, Т.57, № 3, с. 127-13

Клімчук Тарас, Острик Володимир Розподіли напружень у задачі Каттанео – Мінд-ліна про контакт зі зчепленням і проковзуванням двох циліндричних тіл //Записки Укр. наук.-досл. асоціації: тези доповідей Всеукр. конф. наук. дослід-ників. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2021

Кульментьев А.И. Взаимосвязи различных структурных единиц при многоуровневом компьютерном моделировании //Abstracts of I International Scientific and Practical Conference. Berlin, Germany 2021. 888-890 pp

Клімчук Тарас, Острик Володимир. Контакт зі зчепленням і проковзуванням півнескінченного штампа та пружної смуги//Записки Укр. наук.-досл. асоціації: тези доповідей Всеукр. конф. наук. дослідників. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2021

А.Ю. Поліщук, О.І. Кульментьєв Побудова діаграм Пурбе для системи Fe-Cr-Al//Школа –конференція молодих вчених, «Сучасне матеріалознавство : фізика, хімія, технології», Ужгород, Волограй, 4-8 жовтня 2021 р., с. 153-154.

Скороход Р.В. Коропов О.В. Диференціальні рівняння радіаційно-індукованої сегрегації в компонентних концентрованих металевих стопах//IX Міжнародна науково-практична конференція «Математика в сучасному технічному університеті» Київ, 28-29 грудня 2020 р., стор. 80-89.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Сторіжко Володимир Юхимович
д. ф.-м. н., 01.04.16

Перелік осіб-виконавців

Бистрик Юрій Сергійович
(к. ф.-м. н.)

Денисенко Віталій Леонідович
(к. ф.-м. н.)

Дудник Андрій Борисович

Коропов Олександр Володимирович
(к.ф.-м.н., 01.04.07)

Крамченков Андрій Борисович
(к. ф.-м. н.)

Крикля Сергій Володимирович

Острик Володимир Іванович
(д.ф.-м.н., 01.02.04)

Скороход Роман Володимирович

Харченко Дмитро Олегович
(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Відповідальний за підготовку облікових документів Ворошило О.І.

Телефон +38 (054) 222-46-08

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

