

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U006499

Державний реєстраційний номер: 0116U008032

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-05-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Виконання діагностики властивостей сталі ГЦТ (10ГН2МФА) після 16 та 32 років експлуатації в реакторі ВВЕР-1000 (електроопір, внутрішнє тертя, електронна та растрова мікроскопія, вміст водню та ін.)

Початок етапу: 02.2017

Закінчення етапу: 12.2017

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: +38(057)3353530, +30(057)3351688

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 391
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Діагностика структурно-фазових змін та службових властивостей головного циркуляційного трубопроводу реактора ВВЕР-1000 після 30 років експлуатації з метою обґрунтування подовження його терміну експлуатації

Назва роботи англійською:

Diagnostic of structure-phase variation and operational characteristics of the main circulation pipe-line of reactor WWER-1000 after 30 years of operation for substantiation of life extension

Реферат українською:

Звіт про НДР: стор. - 21, рис. - 8, таблиць - 3, джерел - 14. Представлено результати модернізації комплексу встаткування для вирізки темплетів металу в умовах підвищеного радіаційного опромінення. Виконано діагностику влас-тливостей сталі 10ГН2МФА з "холодної" нитки циркуляційної петлі ГЦТ першого енергоблоку Ю-У АЕС, що експлуатувалася 200 тис. годин. Досліджено мікроструктуру, склад та розмір виділень, мікротвердість, електроопір, внутрішнє тертя, вміст водню. Виявлені признаки старіння сталі, які полягають у зменшенні розмірів зерен, зміні співвідношення між зернистим та пластинчастим перлітом, збільшенні по межах зерен кількості виділень, розширенні домішкового піку внутрішнього тертя. Зміни структурних характеристик сталі, здебільшого, відбулися до 100 тисяч годин експлуатації, що вказує на гальмування процесу старіння після 200 тисяч годин експлуатації. Незважаючи на процес старіння сталі, параметри механічних властивостей повністю відповідають вимогам нормативної документації і мають високу ймовірність їх збереження до наступного контролю (через 100 тисяч годин експлуатації). Ключові слова: ВИРІЗКИ ТЕМПЛЕТІВ, ГЦТ, МІКРОЗРАЗКИ, ВНУТРІШНЄ ТЕРТЯ, ТЕРМОДЕСОРБЦІЯ ВОДНЮ, СТАРІННЯ МЕТАЛУ

Реферат англійською:

Research report : p. - 21, fig. - 8, tab. - 3, sources - 14. The results of the modernization of the equipment complex for cutting metal samples in conditions of high irradiation are presented. The diagnostics of the properties of 10ГН2МФА steel from the cold leg of the circulating primary pipe of the first power unit of South-Ukrainian NPP , which operated for 200 thousand hours, was performed. The microstructure, composition and size of emissions, microhardness, electric resistance, internal friction, hydrogen content are investigated. The signs of aging of steel, showing up reduction of the grains size, changes in the ratio between granular and plastic perlite, increase of grain boundaries of the number of extracts, and the expansion of the impurity peak of internal friction, are detected. Changes in the structural characteristics of steel, for the most part, occurred up to 100 thousand hours of operation, indicating the inhibition of the aging process after 200 thousand hours of operation. Despite the aging process, the mechanical properties fully meet the requirements of the normative documentation and have a high probability of their invariability till the next control (after 100 thousand hours of operation). Key words: CUTTING OF TEMPLETES, CIRCULATING PRIMARY PIPE, MICROSAMPLES, INTERNAL FRICTION, THERMODESORPTION OF HYDROGEN, AGING OF METAL

Індекс УДК: 669.018.2, 621.311.25:620.19

Коди тематичних рубрик: 55.15.15.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гоженко Сергій Васильович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Дослідження еволюційних змін металу "холодної" нитки головного циркуляційного трубопроводу реактора ВВЕР-1000 у процесі довгострокової експлуатації

Назва НТП англійською: Investigation of evolutionary changes of cold leg metal of the primary pipe of WWER-1000 reactor in the course of long-term operation

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Атомна енергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Виконано діагностику властивостей сталі ГЦТ (10ГН2МФА) після 16 та 32 років експлуатації в реакторі ВВЕР-1000. Виявлені признаки старіння сталі, які полягають у зменшенні розмірів зерен, зміні співвідношення між зернистим та пластинчастим перлітом, збільшенні по межах зерен кількості виділень, розширенні домішкового піку внутрішнього тертя. Виявлено гальмування процесу старіння сталі після 200 тисяч годин експлуатації

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016-2020

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ДП НАЕК "Енергоатом"

Перспективні ринки: Атомно-енергетична галузь

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. ПНАЕ Г-7-008-89. Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. 2. Инструкция РД ЭО 0027-94 "Инструкция РД ЭО 0027-94 "Определение характеристик механических свойств металла оборудования атомных электростанций безобразцовыми методами по характеристикам твердости". 3. ТПКМ-10-01. Типовая программа периодического контроля механических свойств металла трубопроводов АЭС с реакторами ВВЭР-1000. 4. Неклюдов И.М., Ожигов Л.С., Гоженко С.В., Митрофанов А.С., Мищенко П.А. Оборудование и опыт применения методики определения механических свойств металла с помощью микрообразцов при контроле ГЦТ энергоблоков АЭС Украины после длительной эксплуатации // Сборник научных трудов СНИЯЭ и П, Севастополь. 2004. Вып. 12. С. 107-113. 5. РД.00.ЕК.ХФ.МО.М.09-09. Методика определения механических свойств металла оборудования и трубопроводов АЭС с помощью микрообразцов. 6. ГОСТ 5639-82. Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна. 7. ГОСТ 8233-56. Сталь. Эталоны микроструктуры. 8. С.А. Головин, А. Пушкар, Д.М. Левин Упругие и демпфирующие свойства конструкционных металлических материалов: Металлургия, 1987. 190 с. 9. В.Т. Шматов, А.В. Гринь Механизм возникновения примесного пика внутренне-го трения // ФММ.- 1959.- Т. 8, В. 6,- С. 829-833. 10. Ажажа В.М., Толстолицкая Г.Д., Ружицкий В.В., Копанец И.Е., Лавриненко С.Д., Пилипенко Н.Н., Ожигов Л.С., Бобров Ю.П. Определение объемной концентрации водородов в материале сварного соединения № 111 парогенератора АЭС. Тяжелое машиностроение 2008. № 6, с. 32-34. 11. Несущая способность парогенераторов водяных энергетических реакторов / Н.А. Махутов, Ю.Г. Драгунов и др., М.: "Наука", 2003. - 439 с. 12. А.П. Гуляев. Металловедение. М.: Металлургия, 1978. 647 с. 13. Ю.А. Скаков. Старение металлических сплавов // Металловедение: Металлургия, 1971. С.118-132. 14. А.В. Нохрин, В.Н. Чувильдеев. Старение сталей труб магистральных газопроводов. Вестник Нижегородского университета, 2010, №5(2), с.171-180.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

Перелік осіб-виконавців

Василенко Руслан Леонідович

Воеводін Віктор Миколайович

Гоженко Сергій Васильович

Крайнюк Євген Олександрович

Митрофанов Анатолій Сергійович

Міщенко Павло Олександрович

Ожигов Леонід Семенович

Рибальченко Нінель Деонисівна

Руденко Олексій Генадійович

Ружицький Валерій Володимирович

(к. ф.-м. н.)

Савченко Володимир Іванович

Толстолицька Галина Дмитрівна

Шаповал Іван Миколайович

Шрамченко Сергій Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

