Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0219U000534

Державний реєстраційний номер: 0117U003533

Відкрита

Дата реєстрації: 05-02-2019

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Експериментальне визначення змін властивостей металу корпусу реактора енергоблоку № 1 Рівненської АЕС шляхом випробувань реконструйованих зразків-свідків та аналіз отриманих даних

Початок етапу: 01-2018

Закінчення етапу: 12-2018

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут ядерних досліджень НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 23724640

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: МСП-03680, м. Київ, пр. Науки, 47

Телефон: +38 044 5253765

Телефон: +38 044 5254463

E-mail: kinr@kinr.kiev.ua

WWW: www.kinr.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442350981

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 30 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Окрихчування металу корпусу реактора енергоблоку № 1 Рівненської АЕС внаслідок повторного опромінення після відновлювального відпалу

Назва роботи (англ)

Embrittlement of Rivne NPP unit 1 reactor vessel due to re-irradiation after recovery annealing

Реферат (укр)

У звіті представлено результати досліджень зразків-свідків третього вивантаження корпусу реактора енергоблоку № 1 Рівненської АЕС. Визначено зсув критичної температури крихкості основного металу та металу зварних швів корпусу реактора та проведено порівняння експериментальних результатів з відомими у літературі моделями окрихчування внаслідок повторного після відпалу опромінення. Зроблено висновок про те, що швидкість радіаційного зміцнення матеріалів внаслідок повторного після відпалу опромінення не перевищує значення при первинному опроміненні, а зниження в'язких властивостей металу зварних швів залежить від вмісту фосфору у матеріалі.

Реферат (англ)

The report presents results of surveillance specimens tests of Rivne NPP unit 1 reactor vessel. The shifts of critical temperature of brittleness for reactor vessel base metal and weld metal is determined. Comparison of the experimental results and standard approaches for assessment of re-irradiation embrittlement is carried out. It is concluded that the rate of materials radiation strengthening due to re-irradiation after annealing does not exceed the value of primary irradiation. The reduction of the ductile properties of the weld metal depends on the phosphorus content in the material.

Індекс УДК: 539.5, 539.563

Коди тематичних рубрик НТІ: 30.19.59

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Окрихчування металу корпусу реактора енергоблоку № 1 Рівненської АЕС внаслідок повторного опромінення після відновлювального відпалу

Назва продукції (англ): Embrittlement of Rivne NPP unit 1 reactor vessel due to re-irradiation after recovery annealing

Очікувані результати: Технічна документація

Галузь застосування: 72.1 дослідження та експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Опис продукції (укр): Проведено випробування зразків-свідків третього вивантаження металу корпусу реактора енергоблоку № 1 Рівненської АЕС та представлено результати досліджень. Визначено ступінь погіршення стану металу корпусу під впливом нейтронного опромінення. Оцінено швидкість радіаційного зміцнення та окрихчування внаслідок повторного після відновлювального відпалу опромінення. Зроблено висновок, щодо впливу фосфору на зниження в'язких властивостей металу зварних швів корпусу.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2018

Виробник продукції: Інститут ядерних досліджень НАНУ

Споживачі продукції: Національна академія наук України

Перспективні ринки: Світове наукове співтовариство

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. A. Chernobaeva, J. Shtrombah, A. Krjukov, D. Erak, P. Platonov, J. Nikolaev, E. Krasikov, L. Debarberis, Yu. Kohopaa, M. Valo, S. Vodenicharov and T. Kamenove, Material characterization and selection for the international research project "PRIMAVERA", International Journal of Pressure Vessels and Piping, Volume 84, Issue 3, March 2007, Pages 151-158. 2. H.-W. Viehrig, U. Rindelhardt, J. Schuhnecht., Postmortem Investigation of NPP Graifswald WWER-440 Reactor pressure Vessel., proceeding of 19th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology, Toronto, Canada, August 12-17, 2007 paper 1458. 3. A. Kryukov "State of the art VVER-RPV radiation embrittlement and mitigation"., Proceeding of the IAEA meeting, Russia, Vladimir, 1997. 4. Ya. I. Shtrombakh and Yu. A. Nikolaev., Monitoring of Radiation Embrittlement of the First and Second Generation of VVER RPV Steels., Journal of ASTM International, Vol. 4, No. 5, Paper ID JAI100696, Available online at www.astm.org. 5. Технология реконструкции образцов-свидетелей металла корпусов реакторов ВВЭР-1000: отчет / ИЯИ НАН Украины, - Киев, 2009. - 14 с. 6. Eric van Walle, Recommendation for Reconstitution of Non-Irradiated and Irradiated Charpy-size Specimens. // Final Report, R 3450 / Commission of the European committee / Forth Framework Programme on Nuclear Fission Safety. Resque: Reconstitution Techniques Qualification and Evaluation to study Aging Phenomena of Nuclear Pressure Vessel Materials. - RMR, SCK CEN, Mol, Belgium. - June 2000. - 29 p. 7. ДСТУ EN 10045-1:2006. Матеріали металеві. Випробування на ударний вигин за Шарпі. Частина 1. Метод випробування (EN 10045-1:1990, IDT). 8. E 23-88 Standard Test Methods for Notched Bar Impact Testing of Metallic Materials. Annual Book of ASTM Standards, Volume 03.01, 1988. 9. ПНАЕ Г 7-002-86. Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. 10. ДСТУ EN 10002-1:2006. Матеріали металеві. Випробування на розтяг. Частина 1. Метод випробування за кімнатної температури (EN 10002-1:2001, IDT). 11. Комплект гирлянд с образцами-свидетелями для сопровождения эксплуатации корпуса реактора блока № 1 Ривненской АЭС на период после восстановительного отжига. Формуляр. 180.1/Д1050-2010. 12. Исследование ОС Ривненской АЭС блок 1 (комплект IA-ЛК-2) после двух лет облучения. Отчет, Инв. № 220-14/61. - Москва, 2014. - 97 с. 13. МКТ 02-98 "Методика определения КТХ КР при его эксплуатации после отжига", Москва 1998 г. 14. Звіт "Міжнародний досвід вивчення питання повторного після відпалу радіаційного окрихчування металу корпусів реакторів" про виконання науково-дослідної роботи за етапом № 1 договору від 03.07.2017 р. № 29/17.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 27

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Голяк Микола Геннадійович

Тригубенко Олександр Вікторович

Керівник організації:

Слісенко Василь Іванович

Керівники роботи:

Шкапяк Олександр Вікторович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.