Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0213U005902

Державний реєстраційний номер: 0110U004276

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-07-2013

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Дослідження впливу добавок на характеристики оксидних плівок і кінетику корозії нержавіючих сталей і цирконієвих сплавів, обробка результатів досліджень, розробка пропозицій щодо оптимізації ВХР-1 і впровадження добавок до теплоносія реакторів ВВЕР з метою підвищення корозійної стійкості матеріалів першого контуру для обгрунтування продовження проектних строків експлуатації АЕС.

Початок етапу: 01.2012

Закінчення етапу: 12.2012

Вид звітного документа: Остаточний 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: (057) 335-66-37 , (057) 335-17-39

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)

Напрям 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.): 105

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Підвищення ресурсу і надійності старіючого устаткування першого контуру АЕС з реакторами ВВЕР-1000 шляхом оптимізації водно-хімічного режиму

Назва роботи англійською:

Extension of lifetime and increasing of reliability of aging equipment of NPP primary circuit with WWER-1000 reactors by optimization of water chemistry

Реферат українською:

У роботі проведений аналіз інформації про можливі шляхи вдосконалення ВХР-1 на українських реакторах ВВЕР показав, що найважливішим є введення газоподібного водню замість аміаку. Після даного кроку є доцільним почати дозування інгібіторної домішки цинку в теплоносій першого контуру ВВЕР. Показано позитивний вплив цинку на корозійну поведінку аустенітних нержавіючих сталей марки Х18Н10Т при температурах 275, 300, 325 і 350°С в середовищі складу теплоносія першого контуру реакторів ВВЕР. Помічено ущільнення оксидних плівок на нержавіючих сталях при додаванні цинку в кількості 0,01 та 0,03 мг/дм3 до корозійного середовища. Корозійна стійкість вищезазначених нержавіючих сталей у середовищі складу теплоносія першого контуру ВВЕР з добавками цинку зберігається на високому рівні. Розрахункова швидкість корозії не перевищує 1 мкм за рік. Проведені експериментальні дослідження підтвердили відсутність негативного впливу мікродомішок цинку на корозійну поведінку цирконієвих сплавів. По результатам роботи зроблено висновок, що додавання цинку до теплоносія першого контуру реакторів ВВЕР призведе до зниження корозійних процесів на нержавіючих сталях, що важливо при продовженні експлуатації енергоблоків АЕС України у над проектний строк та при переході на підвищене вигоряння палива.

Реферат англійською:

Information analysis of the WWER primary coolant chemistry optimization revealed that gaseous hydrogen injection instead of ammonia is the most important stage. At the second stage it would be appropriate to inject zinc into the primary coolant. Zinc positively influences on corrosion behavior of austenitic stainless steels X18H10T at temperatures 275, 300, 325 and 350°C in the WWER primary coolant. Addition of zinc at concentrations 0,01 and 0,03mg/dm3 leads to formation of more compact oxide films on stainless steels. Corrosion resistance of stainless steels is high in the WWER primary coolant with zinc addition. The calculated corrosion rate does not exceed 1 micron per year. Carrying out experimental research approved the absence of negative influence of zinc addition on corrosion behavior of zirconium alloys. According to the research results it was concluded that zinc injection into the WWER primary coolant leads to the decrease of corrosion processes on stainless steels. These results are important for extension of operation terms and at high burn-ups at Ukrainian NPPs.

Індекс УДК: 621.039.566, 620.193:669.018.8

Коди тематичних рубрик: 58.33.41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Петельгузов Іван Антонович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Інгібітори корозії в теплоносії першого контуру реакторів ВВЕР для підвищення ресурсу і надійності старіючого устаткування.

Назва НТП англійською: Corrosion inhibiting agents in primary coolant of WWER reactors improving lifetime and reliability of aging equipment.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: Атомна енергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Роботи присвячені дослідженням процесів корозії конструкційних сталей, матеріалів оболонок твелів, розробці пропозицій по удосконаленню водно-хімічних режимів першого контуру (ВХР-1) реакторів ВВЕР. У якості інгібіторів були досліджені іони металів Zn та Al у концентраціях 10 та 30 мкг/дм3 як домішки до корозійного середовища складу теплоносія першого контуру реакторів ВВЕР при випробуванні у лабораторних автоклавних умовах. У роботі проведено аналіз інформації і зібрано пропозиції щодо оптимізації ВХР-1. У лабораторних умовах проведені експериментальні дослідження корозійної стійкості сталей та цирконієвих сплавів в середовищах різного складу теплоносія першого контуру реакторів ВВЕР-1000. Згідно отриманим даним, домішки до теплоносія іонів цинку підвищують захисні властивості оксидних плівок на конструкційних сталях внутрішньокорпусних елементів та металу першого контуру реакторів типу ВВЕР, зменшують кількість активованих продуктів корозії у контурі.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:** 2013
- **Закінчення етапу:**

Споживачі продукції: Атомні станції України

Перспективні ринки: країни, в яких експлуатуються АЕС

Характер співробітництва з інвестором

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:** 105
- **Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**
- **Наявність бізнес-плану:** Ні
- **Техніко-економічне обгрунтування:** Ні
- **Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:** 0
- **Очікуваний термін окупності (років):** -
- **Додаткова інформація:** повне розпорядження-

IX. Бібліографічний опис

1. В.М. Ажажа, Б.В. Борц, И.Н. Бутенко, А.Ф. Болков, В.С. Вахрушева, В.Н. Воеводин, П.Н. Вьюгов, Н.П. Вьюгов, В.М. Грицина, В.С. Красноруцкий, С.Д. Лавриненко, В.В. Левенец, К.А. Линдт, И.М. Неклюдов, Л.С. Ожигов, И.А. Петельгузов, Н.Н. Пилипенко, В.И. Попов, В.И. Савченко, Т.П. Черняева. Сплав цирконий - ниобий для АЭС Украины. // Энциклопедия инженера-химика, №11, 2012, с. 46-59. 2. И.А. Петельгузов. Влияние защитных покрытий из алюминия и хрома на окисление циркония и его сплавов. // Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика радиационных повреждений и явлений в твердых телах (78). - 2012. - №2. - С.114-119. 3. Красноруцький В.С., Грицина В.М., Петельгузов І.А., Зуйок В.А., Третьяков М.В., Рудь Р.О. «Підвищення ресурсу і надійності старіючого устаткування першого контуру АЕС з реакторами ВВЕР-1000 шляхом оптимізації водно-хімічного режиму». Збірник наукових статей за результатами отриманими в 2010-2012 рр. по програмі «Ресурс». Київ 2012, с. 164-168. 4. Н.И. Ищенко. Определение коэффициента диффузии кислорода в оксиде на циркониевых сплавах и в металле подложки по данным измерений коррозионного привеса и толщины оксидного слоя. // Труды XX международной конференции по физике радиационных явлений и радиационному материаловедению, 10-15 сентября 2012, Алушта, Крым, с. 219-221

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Неклюдов Іван Матвійович

Перелік осіб-виконавців

Грицина В.М.

Зуйок В.А.

Красноруцький В.С.

Петельгузов І. А.

Рудь Р.О.

Слабоспицька О.О.

Трет'яков М.В.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності