Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U001563

Державний реєстраційний номер: 0112U007508

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-02-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Стадія технічної пропозиції проектування твелів і ТВЗ-Х

Початок етапу: 11.2012

Закінчення етапу: 01.2013

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 22638849

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (057)-335-35-30

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Український науково-технологічний центр(УНТЦ)

Код за ЄДРПОУ: 56024177

Місцезнаходження: 01033,м.Київ, пер. Лабораторний,3, м. Київ, Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Держадміністрація

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 044-227-81-56

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 09 - договір із закордонним замовником

Напрям фінансування: 2.6 - фінансова підтримка розвитку інфраструктури та матеріально-технічної бази наукової діяльності

Джерела фінансування

7716 - кошти замовників іноземних держав

Фактичний обсяг фінансування (дол.): 167576

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка конструкції і технології виготовлення твелів і ТВЗ для підкритичної збірки, проведення їх випробувань в обґрунтування надійності і безпеки

Назва роботи англійською:

Development of design and technology production of fuel rods and fuel assemblies for subcritical assembly, conduct their tests in justification of reliability and security

Реферат українською:

В технічній пропозиції розглянуті варіанти паливних композицій і конструкцій твелів з урахуванням їх виготовлення в умовах технологічної дільниці НТК ЯПЦ, як базової технологічної організації, з тим устаткуванням, яке є в цей час на цій дільниці. Перший варіант конструкції твелу - найбільш простий у виконанні, всебічно обґрунтований з точки зору використання в активній зоні водо-водяних реакторів (ВВЕР-440, ВВЕР-1000) за усіма розглянутими характеристиками (нейтронно-фізичні, корозійні, теплофізичні, наявність матеріалів, технологічного устаткування та технологічних можливостей виготовлення дослідних зразків палива, твелів та ТВЗ фахівцями НТК ЯПЦ) - є пріоритетним для подальшого детального розроблення стосовно використання в активній зоні підкритичної збірки. Нейтронно-фізичними розрахунками активної зони підкритичної збірки показано, що використання цього варіанту твелів зі збагаченням палива у твелі 5,1% 235U в 6-твельній ТВЗ-Х, дає Кеф = 0,97850 0,00018 для активної зони ПКЗ з 36-ма ТВЗ-Х. Привабливим також є використання цього варіанту твелу в 7-твельній ТВЗ-Х при збагаченні паливних таблеток 235U - 4,4%, стандартного для ВВЕР-1000, оскільки у цьому разі для а.з., завантаженої 36-ма ТВЗ-Х, Кеф = 0,97250 0,00018. Другий варіант конструкції твелу також є привабливим і рекомендується для проведення детальної розробки, оскільки Кеф а.з., завантаженої 36-ма ТВЗ-Х (з 6-ма твел), складає 0,97539 0,00018. Реалізація цього варіанту твелів потребує додаткових зусиль з розробки технології виготовлення паливних таблеток і контролю вмісту урану-235 у складі паливної таблетки. Третій варіант твелу програє першим двом варіантам твелів за відсутністю комплексних проробок технології виготовлення, зокрема відсутністю конструкційного матеріалу - САВ-1. Тому 3-й варіант твелу на стадії ескізного проектування буде розглядатися як запасний, можливий для реалізації у випадку створення в Україні технології виготовлення сплаву САВ-1 і елементів з його використанням.

Реферат англійською:

This technical proposal reviewed options of fuel compositions and fuel rod designs taking into account their manufacturing at the technological facilities of NFC STE as the base technological organization with the equipment currently available at the facilities. Fuel rod design Option 1 - which is the simplest to implement and extensively substantiated in terms of its operation in the water-cooled and water-moderated reactor cores (WWER-440 and WWER-1000) by all the parameters reviewed (nuclear, corrosion, thermal physics, availability of materials, process equipment and capabilities to manufacture test samples of fuel, fuel rods, and fuel assemblies by NFC STE specialists) - is a priority for further detailed development for potential use in the sub-critical assembly core. Core nuclear design has demonstrated that the use of this fuel rod option with 5.1% U235 enrichment of the fuel in the 6-rod FA-Kh yields Keff = 0.97850 0.00018 for the sub-critical assembly core with 36 FA-Kh. An attractive option is to use this fuel rod design in the 7-rod FA-Kh with 4.4% U235 enrichment, which is standard for WWER-1000, since in this case Keff of the core loaded with 36 FA-Kh will equal 0.97250 0.00018. Fuel rod design Option 2 is also attractive and recommended for detailed development, since Keff of the core loaded with 36 FA-Kh (with 6 fuel rods) is 0.97539 0.00018. Implementation of this fuel rod design will require additional effort to develop the technology for fuel pellet manufacturing and for U235 concentration control in the fuel pellet. Fuel rod design Option 3 is inferior to the first two due to low maturity of the manufacturing technology, specifically absence of

the structural material - SAV-1. Therefore, at the Preliminary Design stage Option 3 will be considered as a backup, implementable provided Ukraine has the technology for manufacturing SAV-1 and the elements based on this alloy.

Індекс УДК: 621.039, 620.193:669,018.8

Коди тематичних рубрик: 58.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Краснорyцький Володимир Семенович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Іван Матвійович Неклюдов

Перелік осіб-виконавців

Абдулаев А.М.о

Бєлаш М.

Ворожко В.

Грицина В.

Данилов А.

Колотилов О.

Краснорyцький Володимир Семенович

Кулиш Г.

Слепцов О.

Солдатов С.

Татарінов Володимир Романович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

