

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U001899

Державний реєстраційний номер: 0118U004932

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-12-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: On-line дослідження сенсорів в ядерному реакторі в процесі опромінення нейтронами до флюенсів ($1E15 - 1E16$) н/см². Обробка та аналіз результатів експерименту. Рекомендації щодо подальшої співпраці та комерціалізації отриманих результатів

Початок етапу: 10.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: +380 32 258 20 25

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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: 2.5 - програми і проекти у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 56.7

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Радіаційна стійкість сенсорів магнітного поля на основі графену в нейтронних потоках

Назва роботи англійською:

Radiation resistivity of the magnetic field sensors based on the graphene in neutron fluxes

Реферат українською:

На 2 етапі НДР проведено перше у світі on-line дослідження графенових сенсорів Холла в ядерному реакторі в процесі опромінення нейтронами до флюенсів ($1E15 - 1E16$) н/см², характерних для зовнішніх областей майбутнього реактора DEMO. Кожні 3 хвилини вимірювалися вихідні холлівські сигнали досліджуваних зразків графенових сенсорів, які разом з тестовим магнітним полем були розташовані в каналі ядерного реактора IBR-2. По отриманому масиву вимірюваних вихідних сигналів програмним забезпеченням власної розробки розраховано масив електрофізичних параметрів кожного з досліджуваних сенсорів в умовах нейтронного опромінення та побудовані графіки залежності параметрів сенсорів від нейтронного флюенсу. Аналіз залежності параметрів опромінених нейтронами графенових сенсорів свідчить про те, що зміна чутливості (основний параметр) сенсорів та концентрації носіїв заряду знаходиться в межах похибки вимірювань при зростанні нейтронного флюенсу та температури. Зроблена обробка та аналіз результатів експерименту підтвердили теоретичні припущення радіаційної стійкості графенових сенсорів і свідчать про перспективи продовження досліджень в напрямку оптимізації технології цього матеріалу та контактів до нього для застосування графенових сенсорів в умовах ще більших флюенсів та температур

Реферат англійською:

During the 2nd stage of the R&D, the first on-line study of graphene Hall sensors in a nuclear reactor was conducted during irradiation by neutrons to the fluences of ($1E15 - 1E16$) n/cm², typical for the outer areas of the future DEMO reactor. Every 3 minutes, the output Hall signals of the studied samples of graphene sensors were measured, while the samples together with the test magnetic field were located in the channel of the nuclear IBR-2 reactor. On the basis of the received array of measured output signals, the software of own development calculated an array of electrophysical parameters of each of the sensors under investigation in the neutron irradiation environment and plotted graphs of the dependence of sensor parameters on the neutron flux. Analysis of the dependence of parameters of the graphene sensors irradiated by neutrons suggests that the change in sensitivity (main parameter) of sensors and in the concentration of charge carriers is within the measurement error with the increase of neutron fluence and temperature. The processing and analysis of the results of the experiment confirmed the theoretical assumptions about the irradiation resistance of graphene sensors and indicate the prospects for continuing research in the direction of optimizing the technology of this material and contacts to it for the use of graphene sensors in the environment with even greater fluences and temperatures.

Індекс УДК: 539.21:539.12.04;548:539.12.04;538.95-405:539.12.04, 539.21:539.12.04;533.95;621.039.6;621.317.4

Коди тематичних рубрик: 29.19.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Большакова Інеса Антонівна

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методика on-line дослідження графенових сенсорів в ядерному реакторі IBR-2

Назва НТП англійською: On-line technique for studying graphene sensors in the IBR-2 nuclear reactor

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: За розробленою методикою on-line досліджень сенсори опромінюються нейтронами в дослідницькому ядерному реакторі IBR-2 (JINR) в горизонтальному каналі №3. Для розміщення зразків сенсорів в каналі №3 використовується паралельний нейтронному пучку двутавр, вздовж якого інтенсивність потоку нейтронів та температура зменшуються при збільшенні відстані від ядра реактора, що дозволяє підібрати бажані умови опромінення сенсорів. Зразки сенсорів закріплюються в спеціальних оснастках, виготовлених з термо- та радіаційностійкої кераміки, та розміщуються всередині мідного соленоїду, який створює тестове магнітне поле. Оснастка з чотирьох зразками сенсорів, соленоїдом та термометром в дюралевому захисному екрані являє собою вимірювальну головку, яка з лініями зв'язку закріплюється на двутаврі. Управляюча електроніка, яка встановлена на відстані 15м від каналу №3 IBR-2, здійснює керування роботою соленоїда та вимірювальним процесом, забезпечує живлення графенових сенсорів Холла стабільним струмом та реєструє їх вих

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2 роки

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: наукові дослідницькі центри

Перспективні ринки: Україна, СНД, Європа

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 250

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 300

Очікуваний термін окупності (років): 5

Додаткова інформація: за договорами

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Чухрай Наталія Іванівна

Перелік осіб-виконавців

Большакова Інеса Антонівна

Васильєв Олександр Васильович

Губа Сергій Костянтинович

Гумен Степанія Степанівна

Когут Інна Володимирівна

Кость Ярослав Ярославович

Мороз Анатолій Петрович

Шуригін Федір Михайлович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

