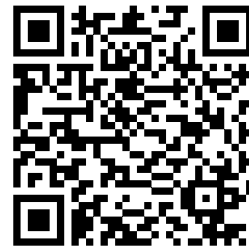


Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U104254

Державний реєстраційний номер: 0119U103220

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-12-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розроблення та виготовлення вимірювальної системи для магнітної діагностики установок термоядерного синтезу. Макетування радіаційно стійких магнітовимірювальних засобів для електромагнітних витратомірів

Початок етапу: 07.2020

Закінчення етапу: 12.2020

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: вул. С. Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322582111

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Науково-виробниче приватне підприємство "Терекс"

Код за ЄДРПОУ: 25407501

Місцезнаходження: вул. Лисогірська, 4, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442659862

Внесок співвиконавця у звітний етап:

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, буд. 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: 2.4 - розробки найважливіших новітніх технологій за державним замовленням

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 997.5
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення радіаційно стійких систем для магнітної діагностики та контролю ядерних і термоядерних реакторів

Назва роботи англійською:

Development of radiation-resisting systems for magnetic diagnostics and control of nuclear fission and fusion reactors

Реферат українською:

Розроблено комплект конструкторської документації на виготовлення дослідного зразка вимірювальної системи для магнітної діагностики установок термоядерного синтезу та виготовлено дослідно-експериментальний зразок цієї системи. Розроблено комплект документів ескізного проекту на виготовлення макету радіаційно стійких магнітовимірювальних засобів для електромагнітних витратомірів та виготовлено макет радіаційно стійких магнітовимірювальних засобів для електромагнітних витратомірів. Вимірювальна система для магнітної діагностики установок термоядерного синтезу, з урахуванням умов конкретної установки, може бути впроваджена в систему магнітної діагностики експериментальних термоядерних реакторів таких як JET та аналогічних. Макет магнітовимірювальних засобів для електромагнітних витратомірів передбачає його впровадження в системи безпеки АЕС з подальшим розробленням експериментальних та дослідних зразків. Результати роботи також сприятимуть закріпленню за Україною провідних позицій в галузі магнітної діагностики плазми, оскільки в даний час автори вже беруть участь в розробці та створенні системи магнітної діагностики першої термоядерної електростанції DEMO в межах участі України в програмі Horizon-2020-Euratom. Новизна виготовлених вимірювальних систем полягає в можливості on-line вимірювання параметрів холлівських сенсорів в процесі опромінення нейтронами, в можливості вимірювання трьох складових вектора магнітної індукції в умовах іонізуючого випромінювання термоядерного реактора та в практичній реалізації методу вимірювання потоку теплоносія ядерного реактора з використанням радіаційно стійкого сенсора Холла. Отримані результати мають міжнародне визнання і важливі для практичних аспектів побудови сучасних ядерних та термоядерних реакторів.

Реферат англійською:

A set of design documentation for the production of a prototype of a measuring system for magnetic diagnostics of fusion installations has been developed and an experimental sample of this system has been prepared. A set of preliminary design documents for the manufacture of a model of radiation-resistant magnetic measuring instruments for electromagnetic flowmeters has been developed and a model of radiation-resistant magnetic measuring instruments for electromagnetic flowmeters has been prepared. A measuring system for magnetic diagnostics of fusion facilities, taking into account the conditions of a particular installation, can be implemented in the system of magnetic diagnostics of experimental fusion reactors such as JET and the like. The model of magnetic measuring instruments for electromagnetic flowmeters provides for its introduction into the safety systems of NPPs with the subsequent development of experimental samples. The results of the work will also help to strengthen Ukraine's leading position in the field of magnetic plasma diagnostics, as the authors are currently involved in the development and creation of a magnetic diagnostic system for the first thermonuclear power plant DEMO within Ukraine's participation in Horizon-2020-Euratom. The novelty of the manufactured measuring systems lies in the possibility of on-line measurement of Hall sensor parameters in the process of neutron irradiation, in the possibility of measuring three components of the magnetic induction vector in ionizing radiation of a thermonuclear reactor and in the practical method of measuring the flow of nuclear reactor coolant with use of a radiation-resistant sensor. The obtained results have international recognition and are important for the

practical aspects of building modern nuclear and thermonuclear reactors.

Індекс УДК: 539.21:539.12.04;548:539.12.04;538.95-405:539.12.04, 533.95;533.95:537.84;621.039.61:533.95, 539.12.04; 621.039.58; 621.039.75; 614.876; 613.648; 612.014.481/.482, 621.317.3-114; 621.317.4-114

Коди тематичних рубрик: 29.19.21, 29.27.35, 58.34.33, 59.29.33

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: Дослідно-експериментальний зразок вимірювальної системи для магнітної діагностики установок термоядерного синтезу. Макет радіаційно стійких магнітовимірювальних засобів для електромагнітних витратомірів

Назва НТП англійською: A prototype of a measuring system for magnetic diagnostics of fusion installations. Layout of radiation-resistant magnetic measuring instruments for electromagnetic flowmeters

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Дослідно-експериментальний зразок вимірювальної системи для магнітної діагностики установок термоядерного синтезу складається з вимірювального зонда, блоку керуючої електроніки та програмного забезпечення. В конструкцію вимірювального зонда входять: три радіаційно стійкі сенсори Холла; три взаємно перпендикулярні мініатюрні соленоїди з тестовим полем 5 мТл кожен та температурний сенсор. Блок електроніки реалізує метод обертального струму та методи самодіагностики та корекції параметрів сенсорів Холла. Програмне забезпечення імітує алгоритм збору даних системи діагностики та управління установок термоядерного синтезу, здійснює управління вимірювальною системою та виконує функцію зберігання та відображення результатів роботи системи. Макет радіаційно стійких магнітовимірювальних засобів для електромагнітних витратомірів складається з тахометричного витратоміра з радіаційно стійким постійним магнітом кільцевого типу, радіаційно стійкого сенсора Холла, радіаційно стійкої лінії зв'язку, електронного блоку обробки сигналів та системи збору даних і керування пристроєм. Головним елементом тахометричного витратоміра є крильчатка із встановленим на неї радіаційно стійким постійним магнітом. Радіаційно стійкий сенсор Холла виготовлений на основі тонкоплівкової гетероструктури на основі арсеніду індію. Радіаційно стійка лінія складається з двох витих пар з мідних провідників, захищених радіаційно стійким скловолоком. Електронний блок обробки сигналів складається з двох частин. Перша частина – це схема, яка формує сигнали, які забезпечують роботу радіаційно стійкого сенсора Холла, друга є платою управління з мікроконтролером Atmega 2560

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції: Академія Наук України

Перспективні ринки: України та Європи

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:

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Чухрай Наталія Іванівна

д. е. н., 08.00.04

Перелік осіб-виконавців

Васильєв Олександр Васильович

Кость Ярослав Ярославович

(к. т. н.)

Мороз Анатолій Петрович

Шуригін Федір Михайлович

(к. т. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Рибалкіна І.Б.,

Телефон

+38 (032) 258-27-46

Реєстратор

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

