

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U000105

Державний реєстраційний номер: 0124U004305

Відкрита

Дата реєстрації: 05-01-2025



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Аналіз сучасного стану відомих світових радіаційних стендів

Початок етапу: 08-2024

Закінчення етапу: 12-2024

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут електронної фізики Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05540008

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Університетська, буд. 21, м. Ужгород, Ужгородський р-н., Закарпатська обл., 88000, Україна

Телефон: 380312643524

Телефон: 380312643650

E-mail: nanu.iep@gmail.com

WWW: <http://www.iep.org.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут електронної фізики Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05540008

Адреса: вул. Університетська, буд. 21, м. Ужгород, Ужгородський р-н., Закарпатська обл., 88000, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380312643524

Телефон: 380312643650

E-mail: nanu.iep@gmail.com

WWW: <http://www.iep.org.ua/>

Назва організації: Національний фонд досліджень України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 42734019

Адреса: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442981622

Телефон: 380442981622

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

Напрямок фінансування: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1371.209 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Радіаційна сертифікація матеріалів, приладів космічного та оборонного призначення

Назва роботи (англ)

Radiation certification of materials, equipment for space and military purposes

Реферат (укр)

Результатом виконання Проміжного етапу (2024 р.) проекту є проведення комплексу досліджень характеристик електротехнічних матеріалів, апаратури та функціональних структур для забезпечення мікротрона М-30 як радіаційного стенда, підготовка конструкторської документації нового обладнання контролю енергетичних та просторово-часових параметрів полів опромінення мікротрона М-30 та радіаційного стенду на основі ДІВ (радізотопи ^{241}Am , ^{137}Cs та ^{240}Pu). Отримано дані експериментальних досліджень енергетичних та просторово-часових характеристик радіаційних полів метрологічної лави мікротрона М-30. Це дозволило створити та систематизувати базу експериментальних даних параметрів радіаційних полів мікротрона М-30 та стендів на основі ДІВ як основу нормативно-правової бази метрологічної атестації методики дозиметричного супроводу радіаційних випробувань матеріалів та приладів. В процесі реалізації проекту виконані завдання, що стосуються численних наукових та прикладних досліджень по впливу радіації на напівпровідникові матеріали, функціональні структури та біоорганічні сполуки із використанням можливостей сертифікованого радіаційного стенду. Параметризація умов радіаційного експерименту дає можливість створення нових технологій радіаційно стійких матеріалів та приладів, нових медичних препаратів та терапевтичних процедур. В оборонній та космічній галузях це створює можливість приведення спеціального обладнання до стандартів НАТО, Єврокосмосу, започаткувати власне виробництво устаткування, стійкого в умовах дії факторів космічного простору, чи ядерного вибуху. Досягнуто виконання запланованих індикаторів проекту, у вигляді наукових публікацій у виданнях із високим рейтингом, патентів, виступів на наукових конференціях, при виконанні міжнародних відряджень у ядерно-фізичні установи Словаччини, Угорщини та Чеської республіки, а також виконання двох НДР в інтересах спецзамовлень.

Реферат (англ)

The result of the Intermediate Stage (2024) of the project is a set of studies of the characteristics of electrical materials,

equipment, and functional structures to provide the M-30 microtron as a radiation testbed, preparation of design documentation for new equipment for monitoring the energy and spatial and temporal parameters of the M-30 microtron radiation fields and radiation testbed based on radiation sources (radioisotopes ^{241}Am , ^{137}Cs and ^{240}Pu). The data of experimental studies of the energy and spatial-temporal characteristics of the radiation fields of the metrological bench of the M-30 microtron were obtained. These results made it possible to create and systematize a database of experimental data on the parameters of radiation fields of the M-30 microtron and radiation source-based stands as the basis for the regulatory framework for metrological certification of the methodology for dosimetric support of radiation tests of materials and devices. During the project implementation, tasks related to numerous scientific and applied studies on the effects of radiation on semiconductor materials, functional structures, and bioorganic compounds were completed using the capabilities of the certified radiation testbed. The parameterization of radiation experiment conditions makes it possible to create new technologies for radiation-resistant materials and devices, medicines, and therapeutic procedures. In the defense and space industries, bringing special equipment to NATO and Eurocosmos standards and starting our own production of equipment resistant to outer space factors or a nuclear explosion is possible. The planned indicators of the project were achieved through scientific publications in highly rated journals, patents, speeches at scientific conferences, international business trips to nuclear and physical institutions in Slovakia, Hungary, and the Czech Republic, and two research projects for special orders.

Індекс УДК: 53.082, 539.1.08

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.03.47.05, 29.15.39

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Огляд стану світових радіаційних стендів, нормативної бази міжнародних стандартів, які встановлюють умови радіаційних випробувань

Назва продукції (англ): Review of the current status of global radiation test beds and the regulatory framework of international standards that define the conditions for radiation testing.

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: В оборонній та космічній галузях це створює можливість приведення спеціального обладнання до стандартів НАТО, Єврокосмосу, започаткувати власне виробництво устаткування, стійкого в умовах дії факторів космічного простору.

Опис продукції (укр): Встановлення відповідності умов радіаційних випробувань на мікротроні М-30 міжнародним стандартам та нормативно-технічній документації.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 11.2024-11.2025

Виробник продукції: Україна

Споживачі продукції: Інститут електронної фізики НАН України

Перспективні ринки: Оборонна та космічна галузь

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 2

Назва продукції (укр): Модернізоване електротехнічне та функціональне обладнання на мікротроні М-30 для завдань контролю енергетичних та просторово-часових параметрів полів опромінення

Назва продукції (англ): Modernized electrical and functional equipment on the M-30 microtron for control of energy and

spatial-temporal parameters of irradiation fields.

Очікувані результати: Технології

Галузь застосування: В оборонній та космічній галузях це створює можливість приведення спеціального обладнання до стандартів НАТО, Єврокосмосу, започаткувати власне виробництво устаткування, стійкого в умовах дії факторів космічного простору.

Опис продукції (укр): Використання на етапі метрологічної атестації радіаційних полів мікротрона М-30, а також при виконанні договірних робіт для установ космічного та спеціального призначення

Соціально-економічна спрямованість НТП: Забезпечення надійності, ефективності використання обладнання.

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 11.2024-11.2025

Виробник продукції: Україна

Споживачі продукції: Інститут електронної фізики НАН України

Перспективні ринки: Оборонна та космічна галузь

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 3

Назва продукції (укр): Дані радіаційних експериментів на мікротроні М-30, що стосуються експлуатаційних та просторово-енергетичних характеристики полів опромінення при енергіях 12 та 18 MeV; Комплект нормативно-правової документації для метрологічної атестації дозиметричного супроводу радіаційних випробувань матеріалів та приладів спеціального та космічного застосування.

Назва продукції (англ): Data from radiation experiments on the M-30 microtron concerning operational and spatial-energy characteristics of irradiation fields at 12 and 18 MeV; a set of regulatory documents for metrological certification of dosimetric support of radiation tests of materials and devices for special and space applications.

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: В оборонній та космічній галузях це створює можливість приведення спеціального обладнання до стандартів НАТО, Єврокосмосу, започаткувати власне виробництво устаткування, стійкого в умовах дії факторів космічного простору.

Опис продукції (укр): Для метрологічної атестації мікротрона М-30 та методик дозиметричного супроводу радіаційних випробувань.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 11.2024-11.2025

Виробник продукції: Україна

Споживачі продукції: Інститут електронної фізики НАН України

Перспективні ринки: Оборонна та космічна галузь

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Патент на винахід авторів Файнлейб О.М., Маслюк В.Т., Сватюк Н.І. та ін. «Спосіб одержання пористого поліціанурату» 10.04.2024 № 128125
2. Патент на корисну модель авторів: Луньов С.В., Цизь А.І., Маслюк В.Т. «Спосіб підвищення радіаційної стійкості монокристалічного кремнію» №155939 від 17.04.2024 р.
1. V. Maslyuk, O. Pop, V. Holovey, V. Loya, N. Svatiuk, M. Birov New structural optical effect in LiF-Li₂B₄O₇ thin-film structures in the crystallization // Luminescence. 2024. V. 39, Is. 4. e4733. <https://doi.org/10.1002/bio.4733>. (Scopus, Q2)
2. V. Maslyuk, O. Pop, B. Obryk, N. Svatiuk, J. Hainish, A. Rusyn, M. Romanyuk, I. Megela Dosimetric studies of e⁻, p⁻, n⁻ irradiation fields of the M-30 microtron (18.5 mev) // Radiation Physics and Chemistry. 2024. 223. 111964. <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2024.111964>. (Scopus, Q2)
3. Маслюк В. Т., Сватюк Н. І., Бойко Н. В., Бурмей С. А., Симканич О. І., Грабар О. О., Поп О. М., Тарнай О. Б., Гошовський М. В., Гайніш Й. Й. Фізико-хімічні та біологічні властивості сахаридів та спирту після радіаційної обробки // Ядерна фізика та енергетика. 2024. Т. 25, № 1. 72-78. <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0001472322>. (Q3)
4. O. Pop, V.T. Maslyuk, I.G. Megela, V. Roman, I. Pylypchynets, E. Oleinikov, A. Papp Optical properties of magnesium-aluminum spinel irradiated with high-energy electrons of the M-30 microtron // Problems of Atomic Science and Technology. 2024. №5 (153). 154. <https://doi.org/10.46813/2024-153-154>. (Scopus, Q3)
5. P.V. Yavorskyi, O.M. Pop, V.T. Maslyuk. Sensory abilities of dosimetric materials under conditions of parameter fluctuations: Monte Carlo method // Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics, 2024. V. 27, No 4. P. 450-456. <https://doi.org/10.15407/spqeo27.04.450>. (Scopus, Q3)
1. S. A. Burmei, N. V. Boyko, N. I. Svatiuk, J. J. Gaynish, V. T. Maslyuk Radiation modification of the biological activity of alcohol solutions at the M-30 microtron (18.5 MeV) // Щорічна наукова конференція ІЯД. 27 – 31 травня 2024 р. Київ, 2024. С. 189. https://kinr.kyiv.ua/Annual_Conferences/KINR2024a/pdf/KINR-24-Thesis-5-Biology.pdf.
2. О. М. Поп, І. Г. Мегела, В. Т. Маслюк, В. І. Роман, І. В. Пилипчинець, Є. В. Олейников, О. В. Папп, І. Ю. Роман, М. П. Візенко, Й. Й. Гайніш Вплив легуючих домішок на кінетику спаду фосфоресценції при фіксованих температурах // Щорічна наукова конференція ІЯД. 27 – 31 травня 2024 р. Київ, 2024. С. 133. https://kinr.kyiv.ua/Annual_Conferences/KINR2024a/pdf/KINR-24-Thesis-3-Radiation.pdf.
3. П.В. Яворський, О.М. Поп, В.Т. Маслюк Кінетична модель фосфоресценції дозиметричних матеріалів опромінених на мікротроні М-30 //XX конференція по фізиці високої енергії, ядерної фізики і прискорювачам. 2024 р.: Тези доповідей. Харків, 2024. С. 69.
4. О.М. Поп, І.Г. Мегела, В.Т. Маслюк, М.П. Візенко, Й.Й. Гайніш Вплив температури на фосфоресценцію, опромінених електронами з енергією 18 МеВ, зразків LiF:Mg, Ti //XX конференція по фізиці високої енергії, ядерної фізики і прискорювачам. 2024 р.: Тези доповідей. Харків, 2024. С. 91.
5. О.М. Поп, В.І. Роман, І.Н. Мегела, В.Т. Маслюк, І.В. Пилипчинець, Є.В. Олейников, О.О. Папп Color centers in undoped lithium fluoride LiF // IV International Conference “Condensed matter & low-temperature physics” June 3 – 7, 2024, Kharkiv 2024. – С. 115.
6. I.V. Pylypchynets, E.V. Oleinikov, A.V. Rusyn, V.I. Roman, O.M. Pop, V.T. Maslyuk, I.G. Megela, V.M. Holovey, O. Papp Dosimetry of high-energy radiation based on undoped lithium tetraborate // IX. International Conference on Terrestrial Radioisotopes in the Environment, Vonyarcvashegy, Hungary on 19-22 November 2024.
7. Сватюк, В.Т. Маслюк, К.Л. Креч, О.Т.Девіняк, М.Ю. Токар, Pavel Ryšánek, О.С. Глух Радіаційне картування басейну річки тиса (р. Боржава): особливості поширення радіонуклідів та організаційно-управлінський супровід гірських територій. XXII конференція по фізиці високої енергії, ядерної фізики і прискорювачам. 26 – 29 березня 2024. Тези доповідей. Харків, 2024. С. 92.
8. Н.І. Сватюк, Н.В. Бойко, С.А. Бурмей, О.О. Грабар, О.І. Симканич, О.М. Поп, М.П. Візенко, Й.Й. Гайніш, В.Т. Маслюк Дослідження часової еволюції характеристик спиртів та сахаридів, опромінених на мікротроні М-30. XXII конференція по фізиці високої енергії, ядерної фізики і прискорювачам. 26 – 29 березня 2024. Тези доповідей. Харків, 2024. С. 92.
9. O.Symkanych, Rysanek P., N. Svatiuk, S. Burmei, N. Boyko, V. Maslyuk, Gainiy Y. Radiation technique of controlled modulation

of bioorganic compounds in vitro for applied purposes. Kvetinuv den. Mezioborova konference mladych farmakologu a toxikologu. Praha. 30 kvetna 2024. 27.

10. В.Т. Маслюк, Н.І. Сватюк, О.М. Поп, О.І. Симканич, А.М. Завілопуло Систематика уламків поділу неадитивних систем: від атомного ядра до біоорганічних молекул. Міжнародна конференція «Ядерна фізика на Закарпатті» (до 55-річчя відділу фотоядерних процесів ІЕФ НАН України). Ужгород, 21-23 травня 2024. 146.

11. С. А. Бурмей, Н. І. Сватюк, А.М. Кочан, А.І. Немеш, М.В. Гошовський, Н.В. Бойко, В.Т. Маслюк Визначення фунгіцидної активності розчинів глюкози після радіаційної обробки методом in vitro. Міжнародна конференція «Ядерна фізика на Закарпатті» (до 55-річчя відділу фотоядерних процесів ІЕФ НАН України). Ужгород, 21-23 травня 2024. 183.

12. А.М. Завілопуло, В.Т. Маслюк, Ю.А. Бандурин, Н.І. Сватюк, Є.Ю. Ремета Мас-спектрометрія глюкози, фруктози та сорбіту після опромінення на мікротроні М-30. Міжнародна конференція «Ядерна фізика на Закарпатті» (до 55-річчя відділу фотоядерних процесів ІЕФ НАН України). Ужгород, 21-23 травня 2024. 198.

13. Volodymyr Maslyuk, Tibor Kovács, Natalia Svatiuk, Olesya Symkanich The Radioecology of The Highland Sources of The Tisza River: Black and White Tisa (Transcarpathia) IX. Terrestrial radioisotopes in Environments. International Conference on Environmental Protection. Vesprem, 19-22 October 2024. Vesprem.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 30

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Поп Оксана Михайлівна (к. ф.-м. н.)

Сватюк Наталія Іванівна (к. т. н.)

Тарнай Олександр Амброзійович

Яворський Петро Володимирович

Керівник організації:

Гомонай Ганна Миколаївна (д. ф.-м. н., член-кор.)

Керівники роботи:

Маслюк Володимир Трохимович (д. ф.-м. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.