

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U001413

Державний реєстраційний номер: 0118U005514

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-01-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Комплексні дослідження процесів, характеристик фотоподілу і механізмів заселення ізомерних станів середньо-тяжких та актинідних ядер в області гігантського дипольного резонансу на мікротроні М-30

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут електронної фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05540008

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380312643524, 380312643650

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, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 10903.272
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Комплексні дослідження процесів, характеристик фотоподілу і механізмів заселення ізомерних станів середньо-тяжких та актинідних ядер в області гігантського дипольного резонансу на мікротроні М-30

Назва роботи англійською:

Complex investigations of the processes, photofission's characteristics and mechanisms of population the isomeric states of medium-heavy and actinide nuclei in the region of giant dipole resonance on the microtron M-30

Реферат українською:

Звіт про науково-дослідну роботу: 264 с., 29 табл., 85 рис., 440 джерел. МІКРОТРОН М-30, p -, n -ВИПРОМІНЮВАННЯ, АКТИНІДИ, Np , Am , ФОТОПОДІЛ, ІЗОМЕРНІ СТАНИ ІЗОТОПІВ Ce , Ba , Te , ОДДЕРОН, РАДІОЕКОЛОГІЯ, ЯДЕРНА МЕДИЦИНА, ДОЗИМЕТРІЯ. Об'єкти дослідження – легкі та важкі уламки асиметричного фотоподілу актинідних ядер, зокрема, ^{237}Np та ^{241}Am , ядерні ізомери Ce , Te та Ba , активовані ядерні матеріали, радіонукліди ґрунтів/намулів басейну р. Тиса, перерізи протон-протонного розсіяння при високих енергіях просторово-енергетичні та дозиметричні характеристики радіаційних полів М-30. Мета проекту – нові фізичні закономірності фотоподілу і механізмів заселення ізомерних станів середньо-тяжких ядер в області гігантського дипольного резонансу (ГДР) на мікротроні М-30, структури запізненого ядерного випромінювання, роль оболонкових ефектів, природи стійкості ядерної матерії, прикладні ядерно-фізичні дослідження для радіоекології, медицини, фізики прискорювачів, дозиметрії, космічної техніки. Метод дослідження – p - та n -активаційні експерименти на мікротроні М-30, ядерна p -спектроскопія, термолюмінесцентна дозиметрія, теоретичне моделювання ядерних перетворень. Встановлено особливості формування продуктів асиметричного фотоподілу актинідів ^{237}Np , і ^{241}Am на мікротроні М-30, комп'ютерні програми оптимізації фотоподілу та повних виходів миттєвих нейтронів. Встановлено часову еволюцію виходів уламків поділу актинідів при врахуванні емісії нейтронів поділу та бета-частинок. Отримано дані порогів, виходів та абсолютних перерізів утворення ізомерних станів Ce , Te та Ba в області ГДР. Запропоновано моделі Фруассарона/оддерона, елементарних частинок із спіном $3/2$ фізики. Прикладні ядерно-фізичні дослідження: нові регламенти радіаційних випробувань спецтехніки, ідентифікації ядерних матеріалів, структури наземної радіоактивності басейну р. Тиса, радіаційної хімії та біології, фізики прискорювачів.

Реферат англійською:

The objects of research are light and heavy fragments of asymmetric photofission of actinide nuclei, in particular, ^{237}Np and ^{241}Am , nuclear isomers of Ce , Te , and Ba , activated nuclear materials, radionuclides of soils/silts of the Tisza River basin, cross sections of proton-proton scattering at high spatial energies – energy and dosimetric characteristics of M-30 radiation fields. The goal of the project is new physical regularities of photofission and the mechanisms of the population of isomeric states of medium-heavy nuclei in the field of giant dipole resonance (GDR) at the M-30 microtron, the structure of delayed nuclear radiation, the role of shell effects, the nature of the stability of nuclear matter, applied nuclear physics research for radioecology, medicine, physics of accelerators, dosimetry, space technology. Research method – gamma- and n -activation experiments on the M-30 microtron, nuclear gamma-spectroscopy, thermoluminescence dosimetry, theoretical modeling of nuclear transformations. Features of the formation of products of asymmetric photofission of actinides ^{237}Np and ^{241}Am on the M-30 microtron, computer programs for photofission optimization, and total instantaneous neutron yields have been established. The temporal evolution of actinide fission fragment yields was established, considering the emission of fission neutrons and beta particles. Data on the thresholds, outputs, and absolute cross-sections of the formation of Ce , Te , and Ba isomeric states in the GDR region were obtained. The Froissart/Odderon model of elementary particles with spin $3/2$ physics is proposed. The applied nuclear physics: new regulations for radiation

tests of special equipment, identification of nuclear materials, the Tisza river basin's terrestrial radioactivity structure, radiation chemistry and biology, and physics of accelerators.

Індекс УДК: 539.17, 539.1729.15.29; 539.173; 539.1.08;621.039.584; 539.12.04

Коди тематичних рубрик: 29.15.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Маслюк Володимир Трохимович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Комплексні дослідження процесів, характеристик фотоподілу і механізмів заселення ізомерних станів середньо-тяжких та актинідних ядер в області гігантського дипольного резонансу на мікротроні М-30

Назва НТП англійською: Comprehensive research of processes, characteristics of photodivision and population mechanisms of isomeric states of medium-heavy and actinide nuclei in the region of giant dipole resonance at the M-30 microtron

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Ядерна енергетика, ядерна медицина, системи ядерного моніторингу довкілля, ядерна безпека, фармакологія, організація радіаційних випробувань спецтехніки, ідентифікації ядерних матеріалів, фізика прискорювачів ядерних частинок

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Ядерно-фізичні константи, масово-зарядові спектри фотоподілу і параметри заселення ізомерних станів середньо-тяжких та актинідних ядер в області гігантського дипольного резонансу на мікротроні М-30, нові регламентів радіаційних випробувань спецтехніки, ідентифікації ядерних матеріалів, структури наземної радіоактивності басейну р. Тиса, радіаційної хімії та біології, фізики прискорювачів ядерних частинок

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Інститут електронної фізики НАН України, Ужгородський національний університет, Інститут ядерних досліджень НАН України, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Інститут фізики високих енергій та ядерної фізики ННЦ Харківський фізико-технічний інститут

Перспективні ринки:

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:

Назва НТП українською: Комп'ютерна програма «NPMU Prompt neutron parametrization version 1.0.2302» Авторське право на службовий твір №120664

Назва НТП англійською: Computer program "NPMU Prompt neutron parametrization version 1.0.2302" Copyright for service work №120664

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Програмні продукти

Галузь застосування: ядерна фізика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розрахунки залежності виходів миттєвих нейтронів від маси фрагментів фотоподілу актинідів для області енергій першого шансу

Соціально-економічна спрямованість НТП: Допоміжний ресурс при викладанні курсу «Ядерна фізика» при проведенні практичних і лабораторних робіт

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції:

Перспективні ринки: університети, інститути, підприємства Енергоатому

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:

IX. Бібліографічний опис

Найбільш вагомі публікації:

1. Маслюк В.Т., Турховський О.М., Романюк М.І., Гайніш Й.Й., Пітченко Г.Ф., Мегела І.Г., Доценко О.В., Маслей В.М., Лунев С.В. On-Earth Radiation Testing of Materials and Equipment for Space Application: Requirements and Practices // Монографія Space research in Ukraine. 2016–2018 / Ed. O. Fedorov. — Київ: Академперіодика, 2018. —164р. (ISBN 978-966-02-8590-3).

2. Simulik V.M. Relativistic quantum mechanics and field theory of arbitrary spin // Nova Science, New York, 2020, 343 p.

3. Kudrynskyi R. Zakhar, Wang Xueting, Sutcliffe Jake, Bhuiyan A. Mahabub, Fu Yuhao, Yang Zhuo, Makarovskiy Oleg, Eaves Laurence, Solomon Andriy, Maslyuk T. Volodymyr, Kovalyuk D. Zakhar, Zhang Lijun, and Patanè Amalia Van der Waals SnSe₂(1-x)S_{2x} Alloys: Composition-Dependent Bowing Coefficient and Electron-Phonon Interaction // *Adv. Funct. Mater.* – 2020. – 1908092. – p. 1-9. <https://doi.org/10.1002/adfm.201908092>
4. Bence N., Lengyel A., Tarics Z., Martynov E., Tersimonov G. Froissaron and Maximal Odderon with spin-flip in pp and pp high energy elastic scattering // *Eur. Phys. J. A.* – 2021. – 57. – 265. <https://doi.org/10.1140/epja/s10050-021-00563-z>
5. Svatiuk Natalia, Roman Victoria, Pop Oksana, Simkanich Olesya, Polishchuk Volodymyr, Glukh Oleg, Pylypchynets Igor, Maslyuk Volodymyr Low-Background Nuclear Studies of Uranium/Thorium Components of Sediments of The Tisza River Water Basin // *Acta Montanistica Slovaca.* – 2021. – V. 28, N. 4. – 75-85. <https://doi.org/10.46544/AMS.v26i4.07>
6. Shpenik O.B., Maslyuk V.T., Zavilopulo A.N., Erdevdi N.M., Bulhakova A.I., and Megela I.G. Electron impact excitation of glutamine molecules irradiated with an M-30 microtron with an energy of 11.5 MeV // *Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics.* – 2021. – V.54, N. 14. – 145201 [10.1088/1361-6455/ac1360](https://doi.org/10.1088/1361-6455/ac1360)
7. Maslyuk V.T., Parlag O.O., Romanyuk M.I., Lendyel O.I., and Pop O.M. Transformations of actinides fission product yields due to post scission emission of nuclear particles: ²³²Th // *Canadian Journal of Physics.* – 2021. – Vol. 99 (11) . – pp. 1007-1013. DOI: [10.1139/cjp-2020-0356](https://doi.org/10.1139/cjp-2020-0356)
8. Pop O.M., Megela I.G., Maslyuk V.T., et al. Optically based dosimetry of high-energy radiation using the undoped lithium tetraborate crystals: nonlinear features // *Optical Materials.* – 2022. – 132. – 112791. <https://doi.org/10.1016/j.optmat.2022.112791>
9. Maslyuk V.T., Zavilopulo A.N., Svatiuk N.I. et al. Peculiarities of Glucose Molecules Destruction under Irradiation at the M-30 Microtron (12.5 MeV): Mass Spectrometric Studies // *Cell Biochem Biophys.* – 2023. <https://doi.org/10.1007/s12013-023-01195-4>
10. Luniov S.V., Khvyshchun M.V., Zakharchuk D.A. & Maslyuk V.T. Tensoelectric properties irradiated by the fast electrons n-Ge single crystals // *Radiation Effects and Defects in Solids.* – 2023. – 178:9-10. – 1073-1080. DOI: [10.1080/10420150.2023.2211195](https://doi.org/10.1080/10420150.2023.2211195)
11. Біленчук П.Д., Сватюк Н.І., Поп О.М., Симкакич О.І., Маслюк О.В. Інноваційні радіологічні дослідження довкілля на території Національно природничого парку «Зачарований край» (Закарпаття) // Конвергенція сонячного суспільства знань: креативна освіта і цивілізаційний розвиток: монографія: Розділ 7. Частина 2 / [П.Д. Біленчук, Я.О. Береський, О.Л. Кобилянський, М.І. Малій, Р.В. Перелигіна]; за заг. ред. П.Д. Біленчука. – К.: УкрДГПІ, 2019. – С. 111-119 с.
12. Pylypchynets I., Lengyel A., Parlag O., Maslyuk V., Potoki I. Empirical formula for the HPGe- detector efficiency dependence on energy and distance // *J. Radioanal. Nucl. Chem.* – 2019. – V. 319. – P. 1315-1319. <https://doi.org/10.1140/epjd/e2019-90430-8>
13. Luniov S.V., Zimych A.I., Khvyshchun M.V., Maslyuk V.T., Megela I.G. The impact of heat treatment on the magnetic sensitivity of irradiated by electrons single crystals n-Ge // *Functional Materials.* – 2019. – 26, No.1. – p. 41 – 47. doi:<https://doi.org/10.15407/fm26.01.41>
14. Mazur V.M., Bigan Z.M., Derechkey P.S., Pop O.M. On the mechanism of photoneutron reactions at light tellurium isotopes in the 10–18 MeV interval // *Ukr. J. Phys.* – 2021. – Vol. 66, No. 4. – P. 275-280. <https://doi.org/10.15407/ujpe66.4.275>
15. Maslyuk V.T., Parlag O.O., Romanyuk M.I., Lendyel O.I., and Pop O.M. Transformations of actinides fission product yields due to post scission emission of nuclear particles: ²³²Th // *Canadian Journal of Physics.* – 2021. – Vol. 99 (11) . – pp. 1007-1013. DOI: [10.1139/cjp-2020-0356](https://doi.org/10.1139/cjp-2020-0356)

16. Svatiuk, N., Simkanich, O., Maslyuk, V., Pop, O., Roman, V. and Zheltonozhsky, V. (2022). Radiological Screening of Bottom Sediments of The Tissa River: High Mountain Part // Acta Montanistica Slovaca, Volume. – 2022. – 27 (4) . – 944-952. DOI: <https://doi.org/10.46544/AMS.v27i4.09>
17. Парлаг О.О., Маслюк В.Т., Довбня А.М., Пилипчинць І.В., Головей В.М., Лендел О.І., Биров М.М. Спосіб розширення енергетичного діапазону калібрування напівпровідникових детекторів (Ge(Li)-, HPGe-) гамма-випромінювання за абсолютною ефективністю Патент України на корисну модель №131739. Бюлетень №2 від 21.01.2019 р.
18. Парлаг О.О., Маслюк В.Т., Довбня А.М., Пилипчинць І.В., Головей В.М., Лендел О.І. Спосіб стимуляції запізнілого гамма-випромінювання від продуктів поділу ядер актинідів в герметичних контейнерах із неіржавіючої сталі для ідентифікації їх ізотопного складу патент України на корисну модель № 133090. Бюлетень №6 від 25.03.2019
19. Олейніков Є.В., Лендел О.І., Парлаг О.О., Пилипчинець І.В. Комп'ютерна програма «NPMU Prompt neutron parametrization version 1.0.2302», Україна Патент Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №120664, 20 липня, 2023.
20. Пилипчинець І.В., Лендел О.І., Парлаг О.О., Олейніков Є.В. Комп'ютерна програма «NPMU Detector efficiency version 1.0.2303», Україна Патент Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №120791, 26 липня, 2023.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Гомонай Ганна Миколаївна
д. ф.-м. н., 01.04.04, 01.04.04

Перелік осіб-виконавців

Біган Зоя Михайлівна
Вийконь Ілона Іштванівна
Візенко Микола Петрович
Гайніш Йосип Йосипович
Гошовський Милослав Васильович
Деречкей Петро Сергійович
Лендел Олександр Іванович
(к. ф.-м. н., 01.04.02)
Мазур Володимир Михайлович
(д.ф.-м.н., 01.04.16)
Маслюк Володимир Трофимович
(д.ф.-м.н., 01.04.16)
Мегела Іван Георгійович
Олейніков Євген Володимирович
(01.04.16, 104)
Парлаг Олег Олександрович
(к. ф.-м. н., 01.04.16)
Пилипчинець Ігор Васильович
(01.04.16)
Поп Оксана Михайлівна
(к. ф.-м. н., 01.04.16)
Пітченко Григорій Федорович
Романюк Микола Іванович
(к. ф.-м. н., 01.04.04)
Сватюк Наталія Іванівна
(к. т. н., 21.06.01)
Симулик Володимир Михайлович
(д.ф.-м.н., 01.04.02)
Тарнай Олександр Амброзійович
Торич Золтан Золтанович
(к. ф.-м. н., 01.04.02)
Яворський Петро Володимирович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Романова Л.Г.

Телефон

+38 (095) 496-50-50

Реєстратор

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

