

ПОВІДОМЛЕННЯ
про утворення разової спеціалізованої вченої ради

Заклад освіти/наукова
установа

Інститут ядерних досліджень Національної академії наук України
(ідентифікаційний код 23724640)

1. Здобувач ступеня доктора філософії

1.1. ПІБ здобувача ступеня доктора філософії	Жуков Олександр Петрович
1.2. Стать здобувача	Чоловіча
1.3. Освітньо-наукова програма, яку завершує здобувач	47753 Фізика ядра, фізика елементарних частинок і високих енергій; ядерно-фізичні установки; радіаційна фізика конденсованого стану; фізика плазми і ядерного синтезу (104 Фізика та астрономія)
1.4. Дата початку підготовки за ОНП	01.11.2022
1.5. Дата завершення підготовки за ОНП	18.08.2026
1.6. Дата завершення навчання на попередньому освітньому рівні	30.06.2010
1.7. Окремі елементи освітньо-наукової програми забезпечуються іншим закладом вищої освіти/ науковою установою (у тому числі іноземним)	ні

2. Дисертація

2.1. Тема дисертації	Дослідження атрибутивних ознак уранвмісних матеріалів
2.2. Анотація дисертації	Жуков О.П. Дослідження атрибутивних ознак уранвмісних матеріалів. - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 104 "Фізика та астрономія". – Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ, 2026. Протидія незаконному обігу ядерних матеріалів та запобігання їх використанню в терористичних цілях є одним із ключових завдань національної та міжнародної ядерної безпеки. Ядерна криміналістика – міждисциплінарний науковий напрям, що поєднує сучасні фізичні та аналітичні методи аналізу, – забезпечує науково-методичну основу для ідентифікації, атрибуції та дослідження ядерних матеріалів у контексті розслідування випадків їх незаконного обігу. Ключовими атрибутивними ознаками (сигнатурами) таких матеріалів, що містять інформацію про їх походження, технологію виготовлення та історію виробництва, є ізотопний склад, маси ізотопів, модельний вік, а також вміст мікродомішок. Незважаючи на значний розвиток сучасних аналітичних методів,

визначення окремих атрибутивних ознак ядерних матеріалів залишається складним науково-технічним завданням. Це зумовлено обмеженнями існуючих методик, необхідністю підвищення точності та достовірності результатів вимірювань, а також наявністю розбіжностей в окремих ядерних даних.

Дисертація присвячена дослідженню атрибутивних ознак уранвмісних матеріалів та розробленню й удосконаленню методів їх визначення для вирішення задач ядерної криміналістики, обліку і контролю ядерних матеріалів та міжнародних гарантій МАГАТЕ. У роботі запропоновано методичні підходи до визначення ізотопного складу і мас ^{235}U та ^{238}U , а також уточнено абсолютні імовірності γ -випромінювання ізотопу ^{235}U , необхідні для підвищення достовірності гамма-спектрометричного визначення модельного віку урану та вмісту ізотопу ^{232}U за дочірнім радіонуклідом ^{228}Th . Дослідження проводилися з використанням методів високороздільної гамма-спектрометрії, альфа-спектрометрії, мас-спектрометрії (ICP-MS), пасивного підрахунку нейтронних збігів та математичного моделювання методом Монте-Карло в програмних середовищах Geant4 та MCNP5.

У першому розділі методом напівпровідникової гамма-спектрометрії високої роздільної здатності проведено вимірювання зразка збагаченого урану; з використанням програм MGAU та FRAM визначено вміст більшої частини ізотопів урану з точністю $\sim 1\%$. З аналізу розпаду дочірніх продуктів визначено дуже низький вміст ізотопу ^{232}U , який є важливою атрибутивною ознакою уранових матеріалів. Методом ICP-MS проведено дослідження ізотопного складу урану; розроблено методику вимірювань масових спектрів, яка дозволила мінімізувати вплив флуктуацій сигналу детектора та провести вимірювання у широкому діапазоні вмісту ізотопів. Точність визначення ізотопного складу склала $\leq 0,1\%$. Правильність розроблених методик підтверджено вимірюванням сертифікованих еталонних матеріалів.

Вперше розроблено метод врахування ефекту істинного сумування при вимірюваннях на малих відстанях «джерело-детектор», що враховує сумування енергій α -частинок, конверсійних електронів, Оже-електронів та характеристичного рентгенівського випромінювання, при обробці α -спектрів урану та плутонію. Метод валідовано порівнянням визначеного відношення мас $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ з обробки мультиплету α -спектру реакторного плутонію та відношення мас цих ізотопів, визначеного методом ICP-MS. Показано, що при використанні цього методу точність визначення активності в альфа-спектрометрії не залежить від відстані між джерелом та детектором. Обробка α -спектру товстого зразка збагаченого урану запропонованим методом дозволила коректно описати весь спектр та отримати повний ізотопний склад урану, включаючи ізотопи зі слабким або відсутнім γ -випромінюванням.

У другому розділі удосконалено методику визначення абсолютних імовірностей γ -випромінювання ізотопу ^{235}U у діапазоні енергій 200–450 кеВ шляхом поєднання високороздільної гамма-спектрометрії, використання сертифікованого еталонного зразка високозбагаченого урану, оптимізації геометрії вимірювань та

математичного моделювання абсолютної ефективності реєстрації методом Монте-Карло. Отримано уточнені значення абсолютних імовірностей γ -випромінювання ^{235}U та виконано їх порівняння із сучасними довідковими даними. Для більшості інтенсивних γ -ліній результати добре узгоджуються з довідковими значеннями, тоді як для окремих слабоінтенсивних переходів виявлено суттєві розбіжності. Показано, що однією з основних причин виявлених розбіжностей є вплив каскадного та випадкового сумування γ - і рентгенівського випромінювання під час вимірювань у близькій геометрії.

Проведено порівняння енергій γ -переходів, отриманих гамма-спектрометричним методом, з даними кристал-дифракційних вимірювань; показано, що напівпровідникова спектрометрія дозволяє отримувати точні значення енергій γ -переходів, що є важливим для побудови схеми рівнів ядра. Отримані результати можуть бути використані для побудови внутрішньої кривої відносної ефективності реєстрації, що забезпечує підвищення точності гамма-спектрометричного визначення характеристик уранових матеріалів, зокрема модельного віку та вмісту ізотопу ^{232}U за дочірнім радіонуклідом ^{228}Th .

У третьому розділі побудовано детальну модель колодязного лічильника нейтронних збігів AWCC у програмному середовищі Geant4, яка враховує процеси спонтанного та індукованого поділу, (α, n) -реакції, транспорт нейтронів у сповільнювачі та їх реєстрацію в ^3He -лічильниках. Виконано верифікацію розробленої моделі шляхом порівняння результатів моделювання з експериментальними даними для стандартного зразка збідненого урану та зразків паливних таблеток для реактора типу РБМК. Досягнуто доброго узгодження модельних та експериментальних швидкостей лічби мультиплетів і часових характеристик Россі- α , що підтверджує адекватність моделі для опису процесів формування нейтронних збігів у лічильнику AWCC. Крім того, вперше запропоновано метод визначення мас ^{235}U та ^{238}U без використання фізичних калібрувальних зразків на основі процедури математичного калібрування, яка ґрунтується на мінімізації функціоналу χ^2 між експериментальними та модельними швидкостями лічби одиночних, подвійних і потрійних нейтронних збігів. Метод верифіковано для зразків ядерного палива РБМК і ВВЕР у діапазоні мас 362–1802 г та зі збагаченням за ^{235}U від 2 до 4,4 %. Відносна похибка визначення маси ^{238}U не перевищує 1–2 %, абсолютна похибка визначення маси ^{235}U становить близько 1 г для зразків масою понад 300 г.

Одержані результати роблять внесок у розвиток науково-методичної бази ядерної криміналістики, зокрема шляхом розроблення методу визначення повного ізотопного складу урану за даними альфа-спектрометрії для товстих зразків при вимірюваннях у близькій геометрії, а також методу визначення абсолютних мас ^{235}U та ^{238}U методом пасивного підрахунку нейтронних збігів на основі математичного калібрування та без використання фізичних калібрувальних стандартів. Підвищено точність гамма-спектрометричного визначення модельного віку урану та вмісту ізотопу ^{232}U за його дочірнім радіонуклідом ^{228}Th шляхом уточнення абсолютних імовірностей γ -випромінювання

ізоотопу ^{235}U . Отримані результати також сприяють уточненню ядерних даних щодо схеми енергетичних рівнів ^{231}Th , що утворюється внаслідок α -розпаду ^{235}U , та мають значення для розвитку фундаментальної ядерної фізики.

Розроблені методи впроваджено в практику роботи лабораторії ядерної криміналістики Інституту ядерних досліджень НАН України, де вони застосовуються під час проведення ядерно-криміналістичних експертиз для ідентифікації та атрибуції уранових матеріалів. Запропоновані підходи також можуть бути використані в системах обліку і контролю ядерних матеріалів, під час реалізації міжнародних гарантій МАГАТЕ, а також для задач радіаційного моніторингу та екологічного трасування радіонуклідів урану і плутонію.

Zhukov O.P. Investigation of Attributive Characteristics of Uranium-Bearing Materials. – Qualifying scientific work submitted as a manuscript.

The dissertation is submitted for the degree of Doctor of Philosophy in Specialty 104 – Physics and Astronomy. – Institute for Nuclear Research of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2026.

Counteracting the illicit trafficking of nuclear materials and preventing their use for terrorist purposes are among the key objectives of national and international nuclear security. Nuclear forensics, as an interdisciplinary scientific field integrating modern physical and analytical methods, provides the scientific and methodological basis for the identification, attribution, and characterization of nuclear materials in investigations of illicit trafficking incidents. The principal attributive characteristics (nuclear forensic signatures) of such materials, which provide information on their origin, production technology, and processing history, include isotopic composition, isotope masses, model age, and trace impurity content.

Despite significant advances in modern analytical techniques, the determination of certain attributive characteristics of nuclear materials remains a challenging scientific and technical task. This is due to the limitations of existing methodologies, the need to improve the accuracy and reliability of measurement results, and discrepancies in certain nuclear data.

The dissertation is devoted to the investigation of the attributive characteristics of uranium-bearing materials and to the development and improvement of methods for their determination to support nuclear forensic investigations, nuclear material accountancy and control, and the implementation of IAEA safeguards. The work proposes methodological approaches for determining the isotopic composition and the masses of the ^{235}U and ^{238}U isotopes, and refines the absolute γ -ray emission probabilities of ^{235}U required to improve the accuracy of gamma-spectrometric determination of the uranium model age and the ^{232}U content through its daughter radionuclide ^{228}Th . The research was carried out using high-resolution gamma spectrometry, alpha spectrometry, inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS), passive neutron coincidence counting, and Monte Carlo

simulations implemented in the Geant4 and MCNP5 software packages.

In the first chapter, an enriched uranium sample was analyzed by high-resolution semiconductor gamma spectrometry. The contents of most uranium isotopes were determined with an accuracy of approximately 1% using the MGAU and FRAM software packages. Analysis of the decay products made it possible to determine the very low content of the ^{232}U isotope, which is an important attributive characteristic (nuclear forensic signature) of uranium-bearing materials. The isotopic composition of uranium was also investigated by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). A mass spectrometric measurement procedure was developed to minimize the influence of detector signal fluctuations and to perform measurements over a wide range of isotope abundances. The accuracy of isotopic composition determination was better than 0.1%. The validity of the developed methodologies was confirmed by measurements of certified reference materials.

For the first time, a method was developed to account for the true summing effect in source-to-detector close-geometry measurements by considering the summation of energies deposited by α -particles, conversion electrons, Auger electrons, and characteristic X-rays during the analysis of uranium and plutonium alpha spectra. The method was validated by comparing the $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ mass ratio obtained from the analysis of the alpha-spectrum multiplet of reactor-grade plutonium with the corresponding ratio determined by ICP-MS. It was demonstrated that, when the proposed method is applied, the accuracy of activity determination in alpha spectrometry is independent of the source-to-detector distance. Application of the proposed method to the analysis of the alpha spectrum of a thick enriched uranium sample enabled accurate reproduction of the entire spectrum and determination of the complete isotopic composition of uranium, including isotopes with weak or no gamma emission.

In the second chapter, the methodology for determining the absolute γ -ray emission probabilities of the ^{235}U isotope in the energy range of 200–450 keV was improved by combining high-resolution gamma spectrometry, the use of a certified highly enriched uranium reference material, optimization of the measurement geometry, and Monte Carlo modeling of the absolute full-energy peak detection efficiency. Refined values of the absolute γ -ray emission probabilities of ^{235}U were obtained and compared with the current reference data. For most intense γ -ray lines, the results are in good agreement with the reference values, whereas significant discrepancies were observed for several low-intensity transitions. It was shown that one of the main causes of these discrepancies is the effect of cascade and random summing of γ -rays and X-rays in close-geometry measurements.

A comparison of γ -ray transition energies determined by gamma spectrometry with data obtained from crystal diffraction measurements was carried out. It was demonstrated that semiconductor gamma spectrometry provides accurate values of γ -ray transition energies, which are important for constructing the nuclear level scheme. The obtained results can be used to establish an intrinsic relative efficiency curve, thereby improving the accuracy of gamma-spectrometric

determination of the characteristics of uranium-bearing materials, in particular the uranium model age and the ^{232}U content through its daughter radionuclide ^{228}Th .

In the third chapter, a detailed Geant4 model of the Active Well Coincidence Counter (AWCC) was developed. The model accounts for spontaneous and induced fission processes, (α, n) reactions, neutron transport in the moderator, and neutron detection by ^3He proportional counters. The developed model was verified by comparing simulation results with experimental data obtained for a depleted uranium reference sample and RBMK fuel pellet samples. Good agreement between the simulated and experimental neutron multiplicity count rates and Rossi- α time distributions was achieved, confirming the adequacy of the model for describing neutron coincidence formation processes in the AWCC.

Furthermore, a novel method was proposed for determining the masses of the ^{235}U and ^{238}U isotopes without the use of physical calibration standards. The method is based on a mathematical calibration procedure involving minimization of the X^2 objective function between the experimental and simulated single, double, and triple neutron coincidence count rates. The method was verified using RBMK and VVER nuclear fuel samples with masses ranging from 362 to 1802 g and ^{235}U enrichments from 2 to 4.4%. The relative error in determining the ^{238}U mass does not exceed 1–2%, while the absolute error in determining the ^{235}U mass is approximately 1 g for samples with masses exceeding 300 g.

The obtained results contribute to the development of the scientific and methodological basis of nuclear forensics, particularly through the development of a method for determining the complete isotopic composition of uranium from alpha spectrometry data for thick samples measured in close geometry, as well as a method for determining the absolute masses of the ^{235}U and ^{238}U isotopes by passive neutron coincidence counting based on mathematical calibration without the use of physical calibration standards. The accuracy of gamma-spectrometric determination of the uranium model age and the ^{232}U content via its daughter radionuclide ^{228}Th has been improved through the refinement of the absolute γ -ray emission probabilities of ^{235}U . The obtained results also contribute to the refinement of nuclear data for the energy-level scheme of ^{231}Th populated in the α decay of ^{235}U and are of importance for the advancement of fundamental nuclear physics.

The developed methods have been implemented in the practice of the Nuclear Forensics Laboratory of the Institute for Nuclear Research of the National Academy of Sciences of Ukraine, where they are applied in nuclear forensic examinations for the identification and attribution of uranium-bearing materials. The proposed approaches can also be applied in nuclear material accountancy and control systems, in the implementation of IAEA safeguards, as well as in radiation monitoring and environmental tracing of uranium and plutonium radionuclides.

2.3. Ключові слова дисертації

ядерна криміналістика, уранвмісні матеріали, атрибутивні характеристики (сигнатури), ізотопний склад урану, маси ^{235}U та

	238U, обробка α -спектрів, гамма-спектрометрія, альфа-спектрометрія, мас-спектрометрія з індуктивно-зв'язаною плазмою, моделювання методом Монте-Карло, Geant4, пасивний підрахунок нейтронних збігів, математичне калібрування, колодязний лічильник AWCC, міжнародні гарантії МАГАТЕ
2.4. Посилання, за яким розміщено текст дисертації на сайті ЗВО	https://kinr.kyiv.ua/aspirant/docs/zakhysty/zhukov/Zhukov_Investigation_of_Attributive_Characteristics_of_Uranium_Bearing_Materials.pdf

2.7. Публікації здобувача, зараховані за темою дисертації

Kutnyi D. V., Burdeinyi D. D., Afanasiev S. N., Vanzha S. A., Zhukov O. P. Determination of minimum detectable activity of ^{214}Bi in uranium oxide for uranium age dating using high-resolution gamma spectrometry (HRGS). Problems of Atomic Science and Technology. Series "Nuclear Physics Investigations". 2024. No. 3 (157). P. 113–117.

Рік	2024
Ключові слова	uranium age dating, high-resolution gamma-ray spectrometry, ^{214}Bi , minimum detectable activity, nuclear forensics
DOI	10.46813/2025-157-113
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://vant.kipt.kharkov.ua/ARTICLE/VANT_2025_3/article_2025_3_113.pdf

Lebed V., Golinka-Bezshyyko L., Strilchuk M., Zhukov O., Maliuk I., Tryshyn V., Strilchuk Ya. Determination of ^{238}U and ^{235}U isotope masses based on passive neutron coincidence measurements using an AWCC. Nuclear Future, Vol. 22 (no. 3), 4-8 (2026).

Рік	2026
Ключові слова	Active Well Coincidence Counter, neutron coincidence counting, masses of ^{238}U and ^{235}U , Geant4, nuclear forensics
DOI	10.63198/nuclearfuture22348
ISSN	1745-2058
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.nuclearinst.com/policy-and-industry-insights/nuclear-future-journal/nf223-uranium-determination-lebed/

Zhukov O., Hryhorenko M., Maliuk I., Strilchuk M., Tryshyn V., and Odintsov O.. Alpha spectrometry of uranium and plutonium at short source-to-detector distances. Eur. Phys. J. Spec. Top. (2026).

Рік	2026
Ключові слова	alpha-particle, conversion electron, coincidence, mass-spectrometry
DOI	10.1140/epjs/s11734-026-02395-8
ISSN	1951-6401

Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://link.springer.com/article/10.1140/epjs/s11734-026-02395-8
Zhukov O., Lebed V., Maliuk I., Strilchuk M., Tryshyn V. Determination of Absolute Probabilities of Low-Intensity Gamma-Ray Emission during the Decay of ^{235}U for the Purposes of Nuclear Forensics. Nuclear Physics and Atomic Energy, 27 (2), 142–147(2026).	
Рік	2026
Ключові слова	^{235}U , nuclear forensics, highly enriched uranium, model age, gamma spectrometry, absolute emission probability
DOI	10.15407/jnpae2026.02.142
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://jnpae.kinr.kyiv.ua/27.2/html/jnpae-2026-27-0142-Zhukov.html

3. Захист

3.1. Посилання, за яким здійснюватиметься онлайн-трансляція захисту	https://www.youtube.com/@OsvitalNR
---	---

4. Разова рада

4.1. Дата рішення Вченої ради про утворення разової ради	18.08.2026
4.2. Дата наказу про введення у дію рішення Вченої ради про утворення разової ради	19.08.2026

Голова разової ради

ПІБ	Даневич Федір Анатолійович
Місце роботи	Інститут ядерних досліджень Національної академії наук України
Посада	завідувач відділу (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Інститут ядерних досліджень Національної академії наук України
Науковий ступінь	Доктор наук, 01.04.16 Фізика ядра, елементарних частинок і високих енергій
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	–

ORCID	0000-0002-9446-9023
-------	---------------------

Публікації за тематикою дисертації

Danevich F. A., Drapey S. S., Kasperovych D. V., Kirischuk V. I., Kobychhev V. V., Kropivnyansky B. M., Tretyak V. I. Search for spontaneous fission of ²³⁴U, ²³⁵U, ²³⁶U, and ²³⁸U by gamma spectrometry. The European Physical Journal A 61, Art. 46 (2025).

Рік	2025
Ключові слова	spontaneous fission, cluster decay, cold fission, uranium isotopes, gamma spectrometry
DOI	10.1140/epja/s10050-025-01518-4
ISSN	1434-601X
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://link.springer.com/article/10.1140/epja/s10050-025-01518-4

Belli P., Bernabei R., Cappella F., Caracciolo V., Cerulli R., Danevich F. A., Ferella F., Incicchitti A., Kasperovych D. V., Klavdiienko V. R., Kobychhev V. V., Laubenstein M., Leoncini A., Nisi S., Poda D. V., Polischuk O. G., Ramalho M., Suhonen J., Tretyak V. I., Spectroscopy of ¹¹³mCd. Physical Review C 112, Art. 045503 (2025).

Рік	2025
Ключові слова	Cd-113m, beta decay, gamma spectrometry, isomeric transition
DOI	10.1103/yzlp-wcyf
ISSN	2469-9993
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://journals.aps.org/prc/abstract/10.1103/yzlp-wcyf

Belli P., Bernabei R., Cappella F., Caracciolo V., Cerulli R., Danevich F. A., Incicchitti A., Klavdiienko V. R., Leoncini A., Merlo V., Tretyak V. I., Search for double-electron capture in ¹⁵²Gd with GAGG:Ce scintillator. Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics 53, Art. 045101 (2026).

Рік	2026
Ключові слова	double-electron capture, ¹⁵² Gd, solid scintillator, GAGG:Ce
DOI	10.1088/1361-6471/ae4d66
ISSN	1361-6471
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6471/ae4d66

Рецензент

ПІБ	Третяк Володимир Ілліч
Місце роботи	Інститут ядерних досліджень Національної академії наук України
Посада	провідний науковий співробітник (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Інститут ядерних досліджень Національної академії наук України
Науковий ступінь	Кандидат наук, 01.04.16 Фізика ядра, елементарних частинок і високих енергій
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	12.02.1992
ORCID	0000-0002-2369-0679

Публікації за тематикою дисертації

Belli P., Boiko R. S., Cappella F., Chaplynskyi R. Yu., Caracciolo V., Cerulli R., Danevich F. A., Giarnetti A., Incicchitti A., Kasperovych D. V., Klavdiienko V. R., Kobychiev V. V., Laubenstein M., Leoncini A., Merlo V., Polischuk O. G., Tretyak V. I. Potential enhancement of alpha decay in metals at cryogenic temperatures, The European Physical Journal Plus. 141 (No. 3.), Art. 363 (2026).

Рік	2026
Ключові слова	alpha-decay rate, electron screening, cryogenic temperatures, radium-226
DOI	10.1140/epjp/s13360-026-07605-9
ISSN	2190-5444
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://link.springer.com/article/10.1140/epjp/s13360-026-07605-9

Kirischuk V., Didkovskiy V., Drapey S., Tretyak V., Kirischuk S. Search for the inelastic scattering of weakly interacting massive particles on the 178m2Hf isomer, Physics Letters B 865, Art. 139489 (2025).

Рік	2025
Ключові слова	weakly interacting massive particles, inelastic scattering, nuclear isomers, 178m2Hf, electromagnetic transitions, gamma-ray spectroscopy
DOI	10.1016/j.physletb.2025.139489
ISSN	1873-2445
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370269325002503

Danevich F. A., Drapey S. S., Kasperovych D. V., Kirischuk V. I., Kobychiev V. V., Tretyak V. I. Emission intensities of gamma transitions in 235U alpha decay. The European Physical Journal A 61, Art. 264 (2025).

Рік	2025
Ключові слова	235U, gamma-ray emission intensities, cascade summation, gamma

	spectrometry
DOI	10.1140/epja/s10050-025-01746-8
ISSN	1434-601X
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://link.springer.com/article/10.1140/epja/s10050-025-01746-8

Рецензент

ПІБ	Чаплинський Роман Юрійович
Місце роботи	Інститут ядерних досліджень Національної академії наук України
Посада	старший науковий співробітник (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Інститут ядерних досліджень Національної академії наук України
Науковий ступінь	Кандидат наук, 05.27.02 Вакуумна, плазмова та квантова електроніка
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	29.09.2015
ORCID	0000-0001-6126-0437

Публікації за тематикою дисертації

Chaplynskiy R. Yu., Petrosyan E. E., Mykytiuk T. V., Parkhitko Y. M., Grushko V. I., Lysakovskiy V. V., Mitskevich E. I., Kiriev A. M., Lysenko O. G. Particle detector with diamond sensitive elements grown in a cubic high pressure apparatus, Science and Innovation 17 (No. 5), 34–41 (2021).

Рік	2021
Ключові слова	particle detectors, HPHT diamond, nuclear electronics
DOI	10.15407/scine17.05.034
ISSN	2413-4996
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://scinn-eng.org.ua/ojs/index.php/ni/article/view/165

Grushko V., Chaplynskiy R. Y., Yamnenko I. S., Leshchuk O. O., Mitskevich E. I., Ivakhnenko S. O., Lysakovskiy V. V., Zanevskiy O. O., Petrosyan E. E., Mykytiuk T. V. Anisotropic charge transport in HPHT diamonds, Journal of Superhard Materials, 46 (No. 1), 23–31 (2024).

Рік	2024
Ключові слова	HPHT diamond, charge transport, anisotropy, diamond electronics
DOI	10.3103/S1063457624010052
ISSN	1934-9408
Одноосібне авторство	ні

Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://link.springer.com/article/10.3103/S1063457624010052
Belli P., Boiko R. S., Cappella F., Chaplynskyi R., Caracciolo V., Cerulli R., Danevich F. A., Giarnetti A., Incicchitti A., Kasperovych D. V., Klavdiienko V. R., Kobychiev V. V., Laubenstein M., Leoncini A., Merlo V., Polischuk O. G., Tretyak V. I. Potential enhancement of alpha decay in metals at cryogenic temperatures, The European Physical Journal Plus 141 (No.3), Article 363 (2026).	
Рік	2026
Ключові слова	alpha-decay rate, electron screening, cryogenic temperatures, radium-226
DOI	10.1140/epjp/s13360-026-07605-9
ISSN	2190-5444
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://link.springer.com/article/10.1140/epjp/s13360-026-07605-9

Офіційний опонент

ПІБ	Каденко Ігор Миколайович
Місце роботи	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Посада	Професор (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Фізичний факультет
Науковий ступінь	Доктор наук, 01.04.16 Фізика ядра, елементарних частинок і високих енергій
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	–
ORCID	0000-0001-8766-4229

Публікації за тематикою дисертації

Kadenko I. M., Bondar B. M., Sakhno N. V., Didik A.O., Biró B., Fenyvesi A. Formation of Long-Lived Nuclear Molecules in (p, 2He) Nuclear Reactions on ¹⁵⁹Tb and ¹⁸¹Ta, Acta Physica Polonica A 146 (No. 5), 709–715 (2024).

Рік	2024
Ключові слова	electron capture (EC), positron decay, diproton bound nucleus, binding energy, radius of diproton
DOI	10.12693/APhysPolA.146.709
ISSN	1898-794X
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні

Посилання	https://appol.ifpan.edu.pl/index.php/appa/article/view/146_709
Kadenko I. M., Sakhno N. V., Gorbachenko O. M., Synytsia A. V. Delayed ^{160}Tb radioactivity buildup due to $^{159}\text{Tb}(n,2n)$ nuclear reaction products transformation and subsequent fusion, Nuclear Physics A 1030, Art. 122575 (2023).	
Рік	2023
Ключові слова	terbium, dineutron decay, fusion process, half-life, fusion cross section
DOI	10.1016/j.nuclphysa.2022.122575
ISSN	1873-1554
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0375947422001993

Kadenko I., Biró B., Braun M., Fenyvesi A., Okopna K., Sakhno N., Zakàny L. Formation of bound dineutrons in the $^{175}\text{Lu}(n, 2n)^{174}\text{gLu}$ nuclear reaction and its cross-section, Physics Letters B 859, Art. 139100 (2024).

Рік	2024
Ключові слова	bound dineutron, neutron-induced nuclear reaction, lutetium-175, reaction cross-section, binding energy interval estimate
DOI	10.1016/j.physletb.2024.139100
ISSN	1873-2445
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370269324006580

Офіційний опонент

ПІБ	Парлаг Олег Олександрович
Місце роботи	Інститут електронної фізики Національної академії наук України
Посада	старший науковий співробітник (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Відділ фотоядерних процесів
Науковий ступінь	Кандидат наук, 01.04.16 Фізика ядра, елементарних частинок і високих енергій
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	23.12.1993
ORCID	0000-0002-0615-8103

Публікації за тематикою дисертації

Pylypchynets I. V., Parlag O. O., Maslyuk V. T., Oleynikov E. V., Lengyel A. I. Isotopic identification of photofissed nuclear materials in stainless steel containers using delayed gamma-rays // Problems of Atomic Science and Technology 2022, No. 5 (141), 103–107 (2022).

Рік	2022
Ключові слова	isotope identification, nuclear materials, photofission, delayed gamma-rays, fission products, isotopic composition, nuclear material characterization
DOI	10.46813/2022-141-103
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://vant.kipt.kharkov.ua/ARTICLE/VANT_2022_5/article_2022_5_103.pdf

Pylypchynets I. V., Lengyel O. I., Parlag O. O., Oleynikov E. V. Empirical formula for the dependence of HPGe-detector efficiency on energy and distance for shielded gamma-ray sources, Problems of Atomic Science and Technology 2023, No. 3 (145), 47–52 (2023).

Рік	2023
Ключові слова	HPGe detector, detector efficiency, detector calibration, absorbing shield, nuclear materials, gamma-ray attenuation, isotopic analysis
DOI	10.46813/2023-145-047
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://vant.kipt.kharkov.ua/ARTICLE/VANT_2023_3/article_2023_3_47.pdf

Pylypchynets I. V., Lengyel A. I., Parlag O. O., Oleynikov E. V., Holovey V. M., Pyskach V. V., Parametric description of the HPGe detector energy efficiency when calibrated with shielded gamma-ray sources, Problems of Atomic Science and Technology 2025, No. 3 (157), 67–71 (2025).

Рік	2025
Ключові слова	parametric description, energy efficiency, absorber thickness, source-to-detector distance, absorbing screen, shielded nuclear materials, isotopic composition
DOI	10.46813/2025-157-067
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://vant.kipt.kharkov.ua/ARTICLE/VANT_2025_3/article_2025_3_67.pdf

Підтвердження

Я підтверджую, що:

- я належним чином уповноважений/а закладом освіти/науковою установою на подання цього

- повідомлення, і за потреби надам документ, який підтверджує ці повноваження
- усі відомості, викладені у цьому повідомленні, є достовірними

Документ підписаний електронним підписом

Степаненко Юрій Миколайович

22.08.2026