

Гончаренко Олександр Юрійович доктор філософії з біології, доцент кафедри бойового та логістичного забезпечення факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України, Київський інститут Національної гвардії України, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0002-4950-4387>

Кізян Руслан Володимирович кандидат наук з державного управління, начальник факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України, м. Київ, <https://orcid.org/0009-0005-8980-4391>

Олещенко Олександр Анатолійович кандидат військових наук, професор кафедри стратегії національної безпеки та оборони інституту державного військового управління, Національний університет оборони України, м. Київ, <https://orcid.org/0009-0005-5708-9020>

Охріменко Олександр Вікторович начальник навчального центру підготовки підрозділів Національної гвардії України, Навчальний центр підготовки підрозділів Національної гвардії України (військова частина 3072), с. Старий Лисець, Івано-Франківська обл., <https://orcid.org/0009-0000-9978-878X>

ІНЦИДЕНТИ, ПОВ'ЯЗАНІ З ВИЯВЛЕННЯМ РАДІОАКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ ПОЗА РЕГУЛЮЮЧИМ КОНТРОЛЕМ В УКРАЇНІ У 2015–2019 РОКАХ: СТРУКТУРНИЙ, ДОЗИМЕТРИЧНИЙ І ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ

Анотація. У статті здійснено систематизований аналіз інцидентів, пов'язаних із виявленням радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем в Україні у 2015–2019 роках. Джерельну базу дослідження становили відкриті офіційні повідомлення Державної інспекції ядерного регулювання України та щорічні доповіді про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні. Метою роботи є визначення часової динаміки, структурних характеристик, дозиметричних показників і просторового розподілу таких інцидентів. У дослідженні використано контент-аналіз, узагальнення та порівняльний аналіз відкритих офіційних даних. Встановлено, що сформований аналітичний масив відображає лише частину випадків, зафіксованих у повному офіційному обліку, однак дає змогу простежити основні закономірності виявлення радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем. У



ISSN 3041-1793 Online

структурі виявлених випадків переважали технічні, вимірювальні, лабораторні та радіоізотопні прилади або джерела, а також металобрухт, металеві вироби та фрагменти. Серед конкретизованих радіонуклідів найчастіше фігурував Ra-226, тоді як значна частина відкритих повідомлень не містила повної інформації про радіонуклідний склад і точні числові значення потужності дози. Просторовий аналіз засвідчив нерівномірний розподіл локалізованих випадків із найбільшою концентрацією подій у Донецькій області, м. Києві та Дніпропетровській області. Отримані результати поглиблюють уявлення про структуру ризиків втрати регулюючого контролю над радіоактивними матеріалами та можуть бути використані для подальшого аналізу загроз у сфері радіаційної безпеки і вдосконалення підходів до первинного розпізнавання потенційно небезпечних радіаційних об'єктів.

Ключові слова: радіаційна безпека; радіоактивні матеріали; поза регулюючим контролем; інциденти; Державна інспекція ядерного регулювання України; радіонуклідний склад; потужність дози; просторовий розподіл.

Goncharenko Oleksandr Yuriyovych Ph.D. in Biology, Associate Professor in the Department of Combat and Logistical Support at the Service and Combat Activities of the National Guard of Ukraine, Kyiv Institute of the National Guard of Ukraine, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0002-4950-4387>

Kizian Ruslan Volodymyrovych Candidate of Sciences in Government Administration, Head of the Faculty of Service and Combat Activities of the National Guard of Ukraine, Kyiv Institute of the National Guard of Ukraine, Kyiv, <https://orcid.org/0009-0005-8980-4391>

Oleshchenko Oleksandr Anatoliyovych Candidate of Military Sciences, Professor of the Department of National Security and Defense Strategy, National Defense University of Ukraine, Kyiv, <https://orcid.org/0009-0005-5708-9020>

Okhrimenko Oleksandr Viktorovych Head of the Units Training Centre of the National Guard of Ukraine, The Units Training Centre of the National Guard of Ukraine (military unit 3072), Saryi Lysets, Ivano-Frankivsk Region, <https://orcid.org/0009-0000-9978-878X>

INCIDENTS INVOLVING THE DETECTION OF RADIOACTIVE MATERIALS OUTSIDE REGULATORY CONTROL IN UKRAINE IN 2015–2019: STRUCTURAL, DOSIMETRIC, AND SPATIAL ANALYSIS

Abstract. The article presents a systematized analysis of incidents involving the detection of radioactive materials outside regulatory control in Ukraine in 2015–2019. The source base of the study consisted of open official reports of the State

Nuclear Regulatory Inspectorate of Ukraine and annual reports on the state of nuclear and radiation safety in Ukraine. The purpose of the study was to determine the temporal dynamics, structural characteristics, dosimetric indicators, and spatial distribution of such incidents. The research employed content analysis, generalization, and comparative analysis of open official data. It was established that the analytical dataset formed within the study reflects only a part of the cases recorded in the full official accounting system; however, it makes it possible to trace the main patterns of detection of radioactive materials outside regulatory control. The structure of the identified cases was dominated by technical, measuring, laboratory, and radioisotope devices or sources, as well as scrap metal, metal products, and fragments. Among the specified radionuclides, Ra-226 appeared most frequently, while a considerable proportion of open reports did not contain complete information on radionuclide composition or exact dose rate values. The spatial analysis revealed an uneven distribution of localized cases, with the highest concentration observed in Donetsk Oblast, the city of Kyiv, and Dnipropetrovsk Oblast. The obtained results deepen the understanding of the risk structure associated with the loss of regulatory control over radioactive materials and may be used for further threat analysis in the field of radiation safety and for improving approaches to the primary recognition of potentially hazardous radiation-related objects.

Keywords: radiation safety; radioactive materials; outside regulatory control; incidents; State Nuclear Regulatory Inspectorate of Ukraine; radionuclide composition; dose rate; spatial distribution.

Постановка проблеми. Відповідно до Закону України «Про Національну гвардію України» [1], Національна гвардія України є військовим формуванням з правоохоронними функціями, яке бере участь у забезпеченні державної безпеки, охороні важливих державних об'єктів, ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів та інших джерел іонізуючого випромінювання (ДІВ) державної власності, а також у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру. У цьому контексті виявлення радіоактивних матеріалів (РМ) поза регулюючим контролем слід розглядати не лише як питання галузевої радіаційної безпеки, а і як складову національної безпеки держави [1, 2].

Особливої актуальності зазначена проблема набуває у зв'язку з наявністю в Україні значної кількості потенційно небезпечних об'єктів і матеріалів, пов'язаних із попередньою промисловою, транспортною, науково-технічною та військовою діяльністю, а також із функціонуванням розгалужених транспортно-логістичних, прикордонних і металургійних потоків [2–6]. У таких умовах навіть поодинокі випадки виявлення радіоактивно забруднених предметів, технічних приладів, металобрухту, поштових відправлень,



ISSN 3041-1793 Online

контейнерів чи інших об'єктів з ознаками радіаційної небезпеки становлять потенційну загрозу для персоналу, населення та об'єктів критичної інфраструктури.

Період 2015–2019 років становить окремий науковий інтерес, оскільки дає змогу охарактеризувати структуру та обставини таких інцидентів до початку повномасштабного вторгнення країни-агресора, визначити типові канали виявлення, основні категорії об'єктів, у яких фіксувалися радіоактивні матеріали, а також просторові особливості їх розподілу за даними відкритих офіційних джерел [7–34].

Аналіз цього періоду створює підґрунтя для подальших міжперіодних порівнянь і формування практичних висновків щодо вдосконалення системи реагування на події, пов'язані з втратою регулюючого контролю над радіоактивними матеріалами.

Порушена проблематика безпосередньо пов'язана з виконанням науково-дослідної роботи «Методика розпізнавання джерел іонізуючого випромінювання» (державний реєстраційний номер 0126U001698), у межах якої постає потреба в систематизації випадків виявлення ДІВ та інших РМ поза регулюючим контролем, визначенні типових обставин їх виявлення й обґрунтуванні підходів до первинного розпізнавання потенційно небезпечних радіаційних об'єктів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання ядерної та радіаційної безпеки, захищеності ДІВ, оцінювання їх вразливості, державного нагляду у цій сфері, а також протидії незаконному переміщенню радіоактивних матеріалів через державний кордон України розглянуто у працях сучасних українських дослідників [2–5].

У цих роботах висвітлено нормативно-правові засади забезпечення ядерної захищеності [2], підходи до оцінювання вразливості джерел іонізуючого випромінювання [3], особливості проведення інспекційних заходів щодо об'єктів, які використовують такі джерела [4], а також окремі аспекти протидії незаконному переміщенню радіоактивних матеріалів через державний кордон України [5].

Найбільш наближеною до тематики цього дослідження є праця [6], у якій проаналізовано інциденти з джерелами іонізуючого випромінювання в Україні за 2020–2025 роки та узагальнено їх основні типологічні, просторові й радіаційно-гігієнічні характеристики.

Мета статті – на основі відкритих офіційних повідомлень Державної інспекції ядерного регулювання України та щорічних доповідей про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні здійснити систематизований аналіз інцидентів, пов'язаних із виявленням радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем у 2015–2019 роках, і визначити їх часову динаміку, структурні характеристики, дозиметричні показники та просторовий розподіл.

Завдання дослідження:

1. Систематизувати відкрито задокументовані інциденти, пов'язані з виявленням радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем в Україні у 2015–2019 роках, за даними відкритих офіційних джерел;
2. Проаналізувати часову динаміку таких інцидентів у досліджуваній період та зіставити аналітичний масив відкрито ідентифікованих випадків із річними офіційними показниками, наведеними у щорічних доповідях;
3. Визначити структуру інцидентів за типами виявлених об'єктів або матеріалів, а також охарактеризувати наведені у відкритих джерелах дані щодо радіонуклідного складу і рівнів потужності дози;
4. З'ясувати просторові особливості виявлення радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем в Україні у 2015–2019 роках;
5. Узагальнити результати дослідження з погляду їх значення для подальшого аналізу загроз у сфері радіаційної безпеки та вдосконалення підходів до первинного розпізнавання потенційно небезпечних об'єктів.

Виклад основного матеріалу. Дослідження виконано на основі контент-аналізу відкритих офіційних повідомлень Державної інспекції ядерного регулювання України (ДІЯРУ), оприлюднених у тематичному розділі щодо незаконного обігу радіоактивних матеріалів, а також щорічних доповідей про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні за 2015–2019 роки [7–34]. На основі їх систематизації проведено структурно-аналітичний розподіл епізодів за роками, типом виявленого об'єкта або матеріалу, характером радіонуклідного складу, рівнем потужності дози та просторовою локалізацією.

Такий підхід дав змогу послідовно охарактеризувати часову динаміку виявлених випадків, визначити провідні категорії об'єктів або матеріалів, з якими були пов'язані випадки втрати регулюючого контролю, оцінити ступінь конкретизації радіонуклідного складу у відкритих джерелах, а також простежити загальні особливості просторового розподілу подій.

Водночас слід враховувати, що сформований у цій роботі аналітичний масив не є тотожним повному щорічному офіційному обліку випадків виявлення радіоактивних матеріалів у незаконному обігу.

Для 2015 року показник 7 подій є розрахунковим, оскільки його визначено шляхом зіставлення даних щорічної доповіді про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні за 2015 рік [32] із відкритими офіційними повідомленнями ДІЯРУ [27–31].

Для 2016–2019 рр. використано річні офіційні показники, наведені у щорічних доповідях у межах обміну інформацією з Базою даних МАГАТЕ щодо інцидентів та незаконного обігу ядерних та інших радіоактивних матеріалів (ITDB): у 2016 році – 33 [33], у 2017 році – 37 [22], у 2018 році – 26 [34], у 2019 році – 35 [8].

ISSN 3041-1793 Online

Натомість для побудови аналітичної серії на рис. 1 використано масив випадків, реконструйований за відкритими офіційними джерелами, що включали як щорічні доповіді, так і відкриті повідомлення ДІЯРУ.

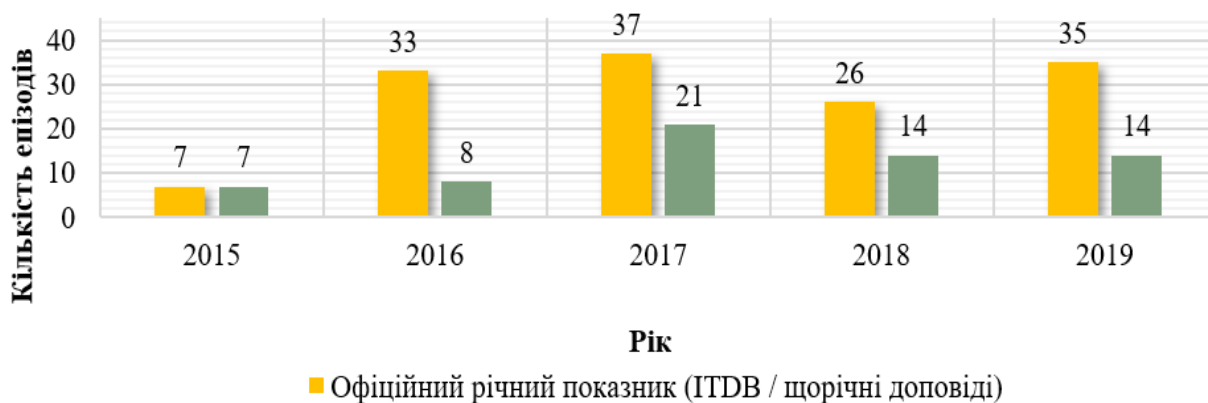


Рис. 1. Співвідношення офіційних річних показників виявлення радіоактивних матеріалів у незаконному обігу та кількості випадків, ідентифікованих за відкритими офіційними джерелами, в Україні у 2015–2019 рр.

Як видно з рисунка, у 2016–2019 рр. офіційні річні показники, наведені у щорічних доповідях у межах обміну інформацією з Базою даних МАГАТЕ щодо інцидентів та незаконного обігу ядерних та інших радіоактивних матеріалів (ITDB), становили відповідно 33, 37, 26 та 35 випадків [33, 22, 34, 8]. Натомість у межах аналітичного масиву, сформованого за відкритими офіційними джерелами, для 2016 року ідентифіковано 8 випадків [25, 26], для 2017 року – 21 [17–24], для 2018 і 2019 років – по 14 [7–16]. Для 2015 року обидва показники становлять 7 випадків, однак у цьому разі річне значення має розрахунковий характер [32, 27–31].

Така розбіжність між офіційним річним обліком і сформованим аналітичним масивом свідчить, що відкриті офіційні матеріали, навіть за умови використання як щорічних доповідей, так і повідомлень ДІЯРУ, відображають лише частину загального масиву випадків, зафіксованих у системі державного обліку.

Водночас у межах аналітичної серії найвищий показник припадав на 2017 рік, що може вказувати на вищий рівень відкритої фіксації або кращу доступність конкретизованих повідомлень у цей період.

Розподіл випадків за типом виявленого об'єкта або матеріалу наведено на рис. 2. За результатами узагальнення встановлено, що найбільшу частку становили технічні, вимірювальні, лабораторні та радіоізотопні прилади або джерела (22 випадки) [7, 8, 10, 12–16, 19, 21–31].

Значною була також кількість випадків, пов'язаних із металобрухтом, металевими виробами та фрагментами (16 випадків) [7, 9–14, 17, 20, 22, 24–26, 28, 30].

Окрему групу формували авіаційні, військові та навігаційні предмети (10 випадків) [13, 15, 18, 20, 22, 23, 30]. Речовини, зразки та інші нетипові носії (8 випадків) були представлені, зокрема, керамічними плитками, каменем, уранілом азотнокислим, скляною ампулою з радіоактивними компонентами, пиломатеріалами та зразками гірських порід [7, 15, 18, 20, 23, 29].

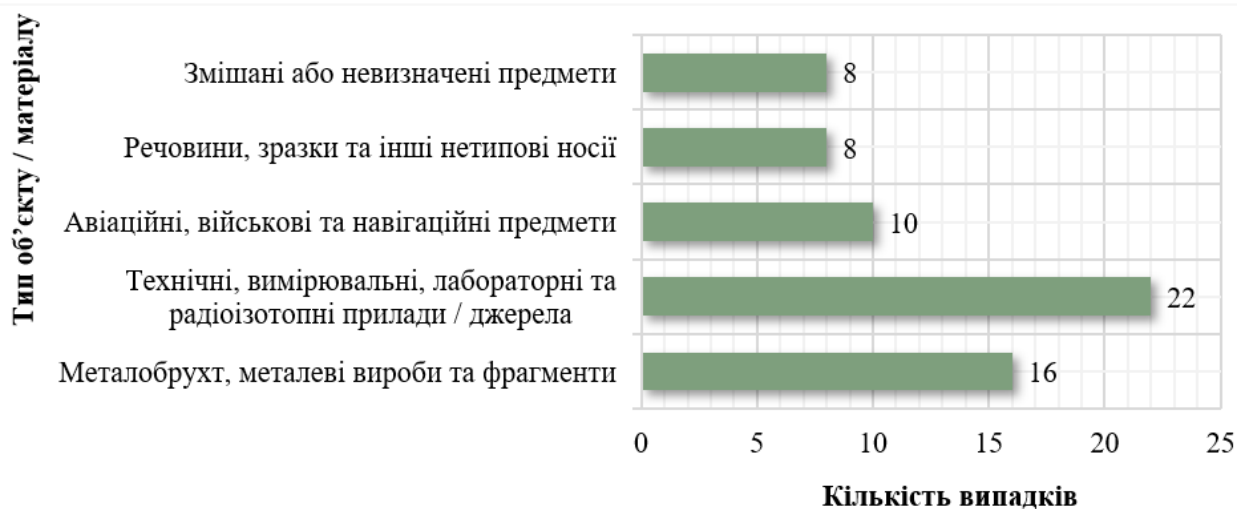


Рис. 2. Розподіл випадків виявлення радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем за типом об'єкта / матеріалу в Україні у 2015–2019 рр.

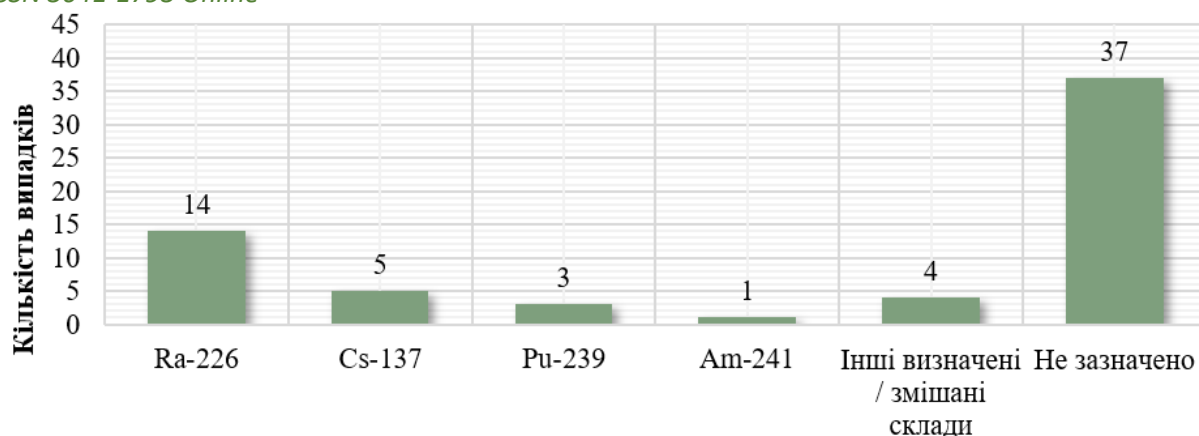
Змішані або невизначені предмети (8 випадків) також становили помітну частку структури [8, 13, 19, 22, 25, 26, 27, 30, 31]. Така структура свідчить, що випадки втрати регулюючого контролю були пов'язані не лише зі спеціалізованими джерелами, а й із широким спектром технічних виробів, вторинних матеріальних потоків і нетипових носіїв радіоактивних компонентів [7–31].

Розподіл епізодів за типом радіонуклідного складу подано на рис. 3. Серед випадків, у яких радіонуклід або радіонуклідний склад був зазначений у відкритих повідомленнях, найчастіше фігурував Ra-226 – 14 епізодів [9, 11–13, 15, 17, 20, 22, 23]. Менш поширеними були Cs-137 – 5 епізодів [7, 8, 18, 23], Pu-239 – 3 [10, 23] та Am-241 – 1 епізод [7].

Окрему групу становили інші визначені або змішані радіонуклідні склади – 4 епізоди, зокрема Sr-90/Y-90 [20, 26], Co-60/Cs-137 [23], а також багатокомпонентний склад із радію, цезію, калію та торію [15].

Водночас у 37 епізодах конкретний радіонуклідний склад у відкритих повідомленнях не був зазначений [7–31], що свідчить про обмежену деталізацію частини джерел.

ISSN 3041-1793 Online



Радіонуклідний склад

Рис. 3. Розподіл випадків виявлення радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем за характером радіонуклідного складу в Україні у 2015–2019 рр.

Розподіл випадків за рівнем потужності дози наведено на рис. 4. Встановлено, що переважна більшість випадків у відкритих офіційних матеріалах характеризувалася узагальненою позначкою «перевищення встановлених санітарних норм» – 52 випадки [7–31]. Серед випадків, для яких у повідомленнях наведено конкретні числові значення, найчастіше фіксувалися рівні $1 < 10$ мкЗв/год (6 випадків) [7, 11, 12, 17, 21, 25]. У діапазоні 10–100 мкЗв/год виявлено 4 випадки [7, 18, 29, 31], тоді як рівні понад 100 мкЗв/год зафіксовано у 2 випадках [18, 29]. Такий розподіл свідчить, що у відкритому сегменті джерел числова деталізація потужності дози наводилася вибірково, однак окремі повідомлення фіксували і суттєво підвищені рівні випромінювання [7–31].

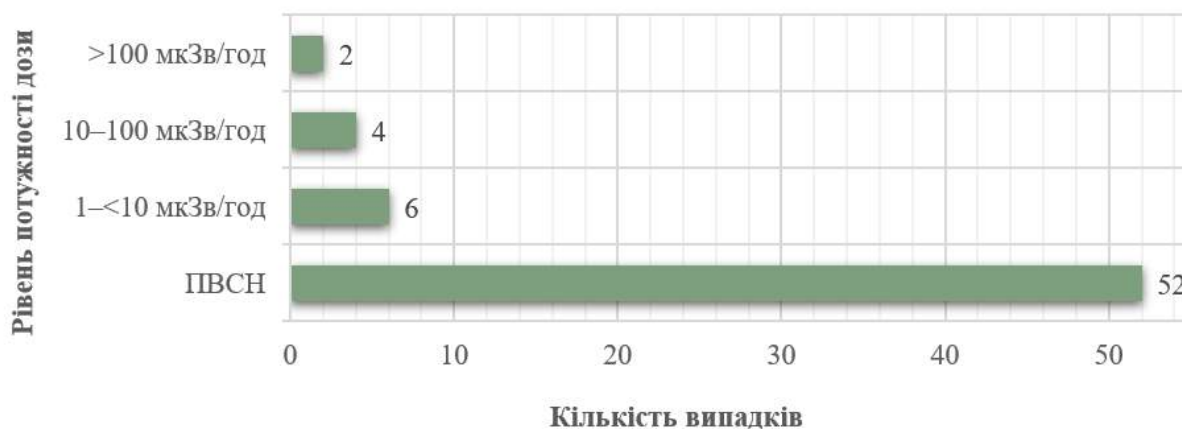


Рис. 4. Розподіл випадків виявлення радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем за рівнем потужності дози в Україні у 2015–2019 рр.

Просторовий розподіл локалізованих випадків виявлення радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем подано на рис. 5.

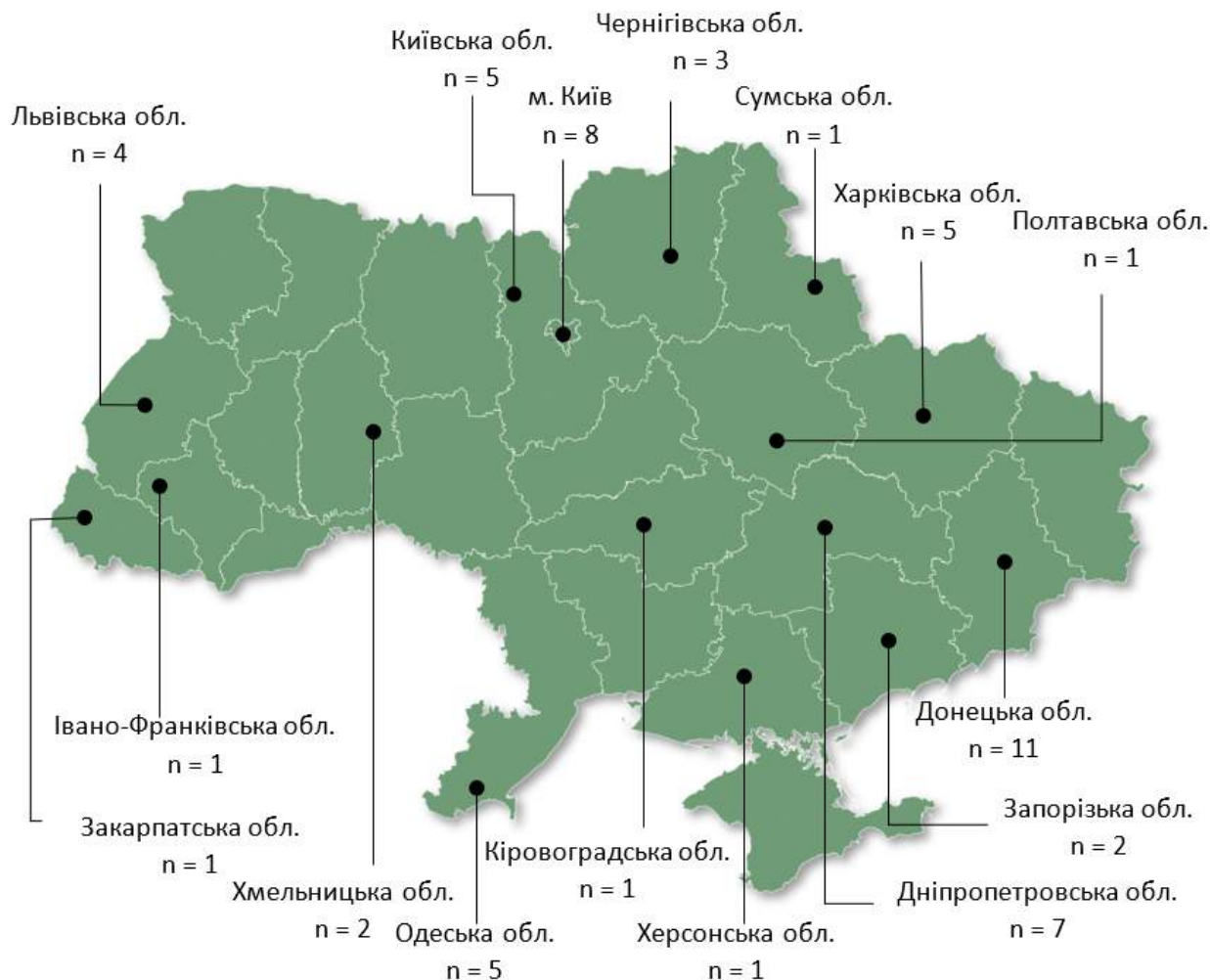


Рис. 5. Просторовий розподіл випадків виявлення радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем в Україні у 2015–2019 рр.

Найбільша кількість таких випадків припадала на Донецьку область – 11 [10, 11, 13, 19–21, 24, 28, 30], м. Київ – 8 [7, 8, 16, 19, 22, 25–27] та Дніпропетровську область – 7 [7, 9, 12, 14, 23, 26, 30]. Помітною була також концентрація подій у Київській області – 5 [12, 19, 22, 23, 30], Харківській – 5 [7, 10, 15, 23, 25] та Одеській – 5 [7, 15, 17, 18, 23]. У Львівській області зафіксовано 4 випадки [11, 15, 22, 23], у Чернігівській – 3 [12, 23], у Запорізькій та Хмельницькій – по 2 [10, 26; 9, 31]. Поодинокі локалізовані випадки відзначено в Івано-Франківській, Сумській, Херсонській, Кіровоградській, Закарпатській та Полтавській областях [7, 12, 20–22, 26, 29]. Частина повідомлень не містила достатньої просторової конкретизації, тому такі випадки до карти не включалися [9, 13, 14, 20, 25, 26].



ISSN 3041-1793 Online

Отже, проведений аналіз відкритих офіційних матеріалів засвідчив, що випадки виявлення радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем у 2015–2019 рр. характеризувалися неоднорідною динамікою, значною різноманітністю типів об'єктів і матеріалів, а також нерівномірним рівнем деталізації у відкритих джерелах. У структурі виявлених випадків помітно переважали технічні, вимірювальні, лабораторні та радіоізотопні прилади, а також металообробка і металеві фрагменти [7–31]. Водночас істотна частка повідомлень не містила повної інформації про радіонуклідний склад і точні числові параметри потужності дози [7–31], що обмежує можливості поглибленої кількісної інтерпретації. Просторовий розподіл локалізованих випадків свідчить про концентрацію подій у низці промислово розвинених та логістично значущих регіонів України [7–31], що створює підстави для узагальнення основних результатів дослідження у висновках.

Висновки. Узагальнення відкритих офіційних матеріалів щодо випадків виявлення радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем в Україні у 2015–2019 рр. дало змогу сформувати аналітичний масив випадків, який відображає часову, структурну та просторову неоднорідність таких подій. Водночас цей масив не є тотожним повному щорічному офіційному обліку, що підтверджується розбіжністю між річними показниками, наведеними у щорічних доповідях, і кількістю випадків, ідентифікованих за відкритими офіційними джерелами.

У структурі виявлених випадків переважали технічні, вимірювальні, лабораторні та радіоізотопні прилади або джерела, а також металообробка, металеві вироби та фрагменти. Це свідчить, що ризики втрати регулюючого контролю у досліджуваній період були пов'язані не лише зі спеціалізованими джерелами, а й із широким спектром технічних виробів, вторинних матеріальних потоків та окремих нетипових носіїв радіоактивних компонентів.

Серед випадків, у яких радіонуклідний склад був конкретизований, найчастіше фігурував Ra-226, тоді як Cs-137, Pu-239, Am-241 та змішані радіонуклідні склади реєструвалися рідше. Разом із тим значна частина відкритих повідомлень не містила конкретизації радіонуклідного складу, що обмежує можливості детальнішої кількісної інтерпретації та зіставлення випадків між собою.

За рівнем потужності дози у відкритих матеріалах переважали випадки з узагальненою позначкою «перевищення встановлених санітарних норм», тоді як числові значення наводилися вибірково. Це дає підстави вважати, що відкритий сегмент джерел краще відображає сам факт виявлення радіаційно небезпечних об'єктів, ніж повний набір їх кількісних характеристик.

Просторовий аналіз локалізованих випадків показав найбільшу концентрацію подій у Донецькій області, м. Києві та Дніпропетровській області. Такий розподіл може вказувати на поєднання впливу промислової інфраструктури,

транспортно-логістичних вузлів, пунктів пропуску та об'єктів, де радіоактивні компоненти історично накопичувалися, зберігалися або потрапляли у вторинні матеріальні потоки.

Отримані результати підтверджують доцільність подальшого комплексного аналізу щорічних доповідей і відкритих повідомлень ДІЯРУ як взаємодоповнювальних джерел для дослідження випадків втрати регулюючого контролю над радіоактивними матеріалами.

Практичне значення такого підходу полягає у можливості точнішого виявлення типових груп ризику, удосконалення аналітики за видами об'єктів і регіонами та підвищення обґрунтованості оцінювання загроз у сфері радіаційної безпеки.

Обмеження дослідження. Дослідження виконано виключно на основі відкритих офіційних повідомлень ДІЯРУ та щорічних доповідей про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні, що зумовлює залежність результатів від ступеня повноти та деталізації інформації, оприлюдненої у цих джерелах. Сформований аналітичний масив не є тотожним повному щорічному офіційному обліку випадків виявлення радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем, а відображає лише ту частину подій, яка була доступна для ідентифікації у відкритому сегменті офіційних матеріалів. Додатковим обмеженням є нерівномірна конкретизація радіонуклідного складу, рівнів потужності дози та просторової локалізації окремих випадків, що звужує можливості їх поглибленого кількісного зіставлення, типологізації та інтерпретації.

Перспективи подальших досліджень. Перспективним напрямом подальших досліджень є розширення часових меж аналізу з метою міжперіодного зіставлення інцидентів, пов'язаних із виявленням радіоактивних матеріалів поза регулюючим контролем, а також поглиблення просторового та типологічного аналізу таких випадків за умов накопичення більш деталізованих даних.

Доцільним є також подальше комплексне використання щорічних доповідей і відкритих повідомлень ДІЯРУ як взаємодоповнювальних джерел для точнішого виявлення типових груп ризику, каналів виявлення та категорій об'єктів, що найчастіше фігурують у подібних подіях.

Окрему науково-практичну перспективу становить використання отриманих результатів для вдосконалення підходів до первинного розпізнавання потенційно небезпечних радіаційних об'єктів і розвитку аналітичного забезпечення підготовки суб'єктів сектору безпеки і оборони до реагування на інциденти такого типу.

Примітка. Статтю підготовлено в межах виконання науково-дослідної роботи «Методика розпізнавання джерел іонізуючого випромінювання» (державний реєстраційний номер 0126U001698).



ISSN 3041-1793 Online

Література:

1. Закон України «Про Національну гвардію України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/876-18#Text>.
2. Дімітрієва Д.О. Огляд нормативно-правової бази України в частині регулювання складових ядерної захищеності / Д.О. Дімітрієва, В.П. Пашенко, А.І. Мельник, І.Я. Кузмяк, О.Д. Туранський, Н.П. Валігун // *Ядерна та радіаційна безпека*. – 2025. – № 3 (107).
3. Сітнікова О.Л. Розробка алгоритму оцінки вразливості джерел іонізуючого випромінювання / О.Л. Сітнікова, А.І. Мельник // *Ядерна та радіаційна безпека*. – 2021. – № 1 (93).
4. Чала М.В. Проведення позапланових інспекційних перевірок на підприємствах (установах, організаціях), що використовують джерела іонізуючого випромінювання, у зонах ведення бойових дій або тимчасово окупованих рф / М.В. Чала, Є.В. Кудряшова, З.В. Іванов, М.С. Рублюк, В.В. Бачинський // *Ядерна та радіаційна безпека*. – 2024. – № 3 (103).
5. Нікіфоренко В. Протидія незаконному переміщенню через державний кордон України радіоактивних матеріалів та предметів / В. Нікіфоренко // *Ядерна та радіаційна безпека*. – 2021. – № 1 (89).
6. Радіаційна безпека як складова Національної безпеки України: аналіз інцидентів із джерелами іонізуючого випромінювання (2020–2025 рр.) / О.Ю. Гончаренко та ін. // *Національні інтереси*. – 2025. – Т. 11. – С. 123–140. – Режим доступу: [https://doi.org/10.52058/3041-1793-2025-11\(16\)-123-140](https://doi.org/10.52058/3041-1793-2025-11(16)-123-140).
7. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Щодо виявлення у незаконному обігу радіоактивних матеріалів у 4 кварталі 2019 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnikh-materialiv-u-4-kvartali-2019-roku>.
8. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2019 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://snriu.gov.ua/storage/app/sites/1/docs/shorichna_dopovid_pro_stan_yadernou_ta_radiacijn oi_bezpeky/_2019_ukr.pdf.
9. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Інформація щодо виявлення у незаконному обігу радіоактивного матеріалу в III кварталі 2019 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/informatsiya-shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu-v-iii-kvartali-2019-roku>.
10. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Щодо виявлення у незаконному обігу радіоактивного матеріалу протягом II кварталу 2019 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu-protyagom-ii-kvartalu-2019-roku>.
11. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Звіт за I квартал 2019 року щодо виявлення та вилучення радіоактивних матеріалів, що перебували у незаконному обігу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/zvit-za-i-kvartal-2019-roku-shchodo-viyavlennya-ta-viluchennya-radioaktivnikh-materialiv-shcho-perebuvali-u-nezakonnomu-obigu>.
12. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Протягом четвертого кварталу 2018 року Держатомрегулювання спільно з відповідними структурними підрозділами центральних органів виконавчої влади України забезпечили виявлення та вилучення радіоактивних матеріалів, що перебували у незаконному обігу та повернення їх під регулюючий контроль [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/protyagom-chetvertogo-kvartalu-2018-roku-derzhatomregulyuvannya-spilno-z->

ISSN 3041-1793 Online

vidpovidnimi-strukturnimi-pidrozdilami-tsentralnikh-organiv-vikonavchoi-vladi-ukraini-zabezpechili-viyavlennya-ta-vilu.

13. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Протягом III кварталу 2018 року Держатомрегулювання спільно з відповідними структурними підрозділами центральних органів виконавчої влади України забезпечили виявлення та вилучення радіоактивних матеріалів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/protyagom-iii-kvartalu-2018-roku-derzhatomregulyuvannya-spilno-z-vidpovidnimi-strukturnimi-pidrozdilami-tsentralnikh-organiv-vikonavchoi-vladi-ukraini-zabezpechili-viyavlennya-ta-viluchennya->.

14. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Щодо незаконного обігу радіоактивних матеріалів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-nezakonnogo-obigu-radioaktivnikh-materialiv>.

15. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Небезпечні радіоактивні матеріали вилучені з незаконного обігу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/nebezpechni-radioaktivni-materiali-vilucheni-z-nezakonnogo-obigu>.

16. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Про виявлення джерела іонізуючого випромінювання у підвальному приміщенні ІГМР НАНУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/pro-viyavlennya-dzherela-ionizuyuchogo-viprominyuvannya-u-pidvalnomu-primishchenni-igmr-nanu>.

17. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Про виявлення у незаконному обігу радіоактивного матеріалу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/pro-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu-2>.

18. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. На українсько-молдовському кордоні з незаконного обігу вилучено радіонуклідне джерело [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/na-ukrainsko-moldovskomu-kordoni-z-nezakonnogo-obigu-vilucheno-radionuklidne-dzherelo>.

19. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Про виявлення радіоактивних матеріалів у незаконному обігу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/pro-viyavlennya-radioaktivnikh-materialiv-u-nezakonnomu-obigu>.

20. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. З незаконному обігу вилучені радіоактивні матеріали [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/z-nezakonnomu-obigu-vilucheni-radioaktivni-materiali>.

21. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Інформаційне повідомлення про виявлення заборонених небезпечних відходів на території Кіровоградської області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/informatsiyne-povidomlennya-pro-viyavlennya-zaboronenikh-nebezpechnikh-vidkhodiv-na-teritorii-kirovogradskoi-oblasti>.

22. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2017 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://snriu.gov.ua/storage/app/sites/1/docs/shorichna_dopovid_pro_stan_yadernou_ta_radiacijnoi_bezpeky/Annual%20report%202017.pdf.

23. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Щодо виявлення у незаконному обігу радіоактивного матеріалу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu-4>.

24. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Про виявлення у незаконному обігу радіоактивного матеріалу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/pro-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu>.



ISSN 3041-1793 Online

25. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Щодо виявлення у незаконному обігу радіоактивних матеріалів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnikh-materialiv-2>.

26. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Про виявлення у незаконному обігу радіоактивних матеріалів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/pro-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnikh-materialiv>.

27. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Щодо виявлення у незаконному обігу радіоактивного матеріалу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu-3>.

28. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Щодо виявлення у незаконному обігу радіоактивного матеріалу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu-2>.

29. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. В Івано-Франківській області в незаконному обігу виявлено радіоактивний матеріал [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/v-ivano-frankivskiy-oblasti-v-nezakonnomu-obigu-viyavleno-radioaktivniy-material>.

30. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Щодо виявлення у незаконному обігу ядерних та інших радіоактивних матеріалів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-yadernikh-ta-inshikh-radioaktivnikh-materialiv-8>.

31. Державна Інспекція Ядерного Регулювання України. Щодо виявлення у незаконному обігу радіоактивного матеріалу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu>.

32. Державна інспекція ядерного регулювання України. Доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2015 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://snriu.gov.ua/storage/app/sites/1/docs/shorichna_dopovid_pro_stan_yadernou_ta_radiacijnoi_bezpeky/Annual%20Report%202015.pdf.

33. Державна інспекція ядерного регулювання України. Доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2016 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://snriu.gov.ua/storage/app/sites/1/docs/shorichna_dopovid_pro_stan_yadernou_ta_radiacijnoi_bezpeky/Annual%20report%202016.pdf.

34. Державна інспекція ядерного регулювання України. Доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2018 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://snriu.gov.ua/storage/app/sites/1/docs/shorichna_dopovid_pro_stan_yadernou_ta_radiacijnoi_bezpeky/_2018_%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82_PDF.pdf.

References:

1. Zakon Ukrainy «Pro Natsionalnu hvardiiu Ukrainy» [Law of Ukraine “On the National Guard of Ukraine”]. (2014). [zakon.rada.gov.ua](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/876-18#Text). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/876-18#Text> [in Ukrainian].

2. Dimitrieva, D. O., Pashchenko, V. P., Melnyk, A. I., Kuzmiak, I. Ya., Turanskyi, O. D., & Valihun, N. P. (2025). Ohliad normatyvno-pravovoi bazy Ukrainy v chastyni rehuliuвання skladovykh yadernoi zakhyshchenosti [Overview of the regulatory and legal framework of Ukraine regarding the regulation of nuclear security components]. Yaderna ta radiatsiina bezpeka

ISSN 3041-1793 Online

– Nuclear and Radiation Safety, 3(107). Retrieved from <https://nuclear-journal.com/index.php/journal/article/view/1290/920> [in Ukrainian].

3. Sitnikova, O. L., & Melnyk, A. I. (2021). Rozrobka alhorytmu otsinky vrazlyvosti dzherel ionizuiuchoho vyprominiuvannia [Development of an algorithm for assessing the vulnerability of ionizing radiation sources]. *Yaderna ta radiatsiina bezpeka – Nuclear and Radiation Safety*, 1(93). Retrieved from <https://nuclear-journal.com/index.php/journal/article/view/943/692> [in Ukrainian].

4. Chala, M. V., Kudriashova, Ye. V., Ivanov, Z. V., Rubliuk, M. S., & Bachynskyi, V. V. (2024). Provedennia pozaplanovykh inspektsiinykh perevirok na pidpriemstvakh (ustanovakh, orhanizatsiiakh), shcho vykorystovuiut dzherela ionizuiuchoho vyprominiuvannia, u zonakh vedennia boiovykh dii abo tymchasovo okupovanykh rf [Conducting unscheduled inspection audits at enterprises (institutions, organizations) using ionizing radiation sources in combat or temporarily occupied zones]. *Yaderna ta radiatsiina bezpeka – Nuclear and Radiation Safety*, 3(103). Retrieved from <https://nuclear-journal.com/index.php/journal/article/view/1144/826> [in Ukrainian].

5. Nikiforenko, V. (2021). Protydiia nezakonnomu peremishchenniu cherez derzhavnyi kordon Ukrainy radioaktyvnykh materialiv ta predmetiv [Combating illegal movement of radioactive materials and objects across the state border of Ukraine]. *Yaderna ta radiatsiina bezpeka – Nuclear and Radiation Safety*, 1(89). Retrieved from <https://nuclear-journal.com/index.php/journal/article/view/765> [in Ukrainian].

6. Goncharenko, O. Yu., et al. (2025). Radiatsiina bezpeka yak skladova Natsionalnoi bezpeky Ukrainy: analiz intsydentiv iz dzherelamy ionizuiuchoho vyprominiuvannia (2020–2025 rr.) [Radiation safety as a component of the national security of Ukraine: analysis of incidents involving ionizing radiation sources (2020–2025)]. *Natsionalni interesy*, 11, 123–140. Retrieved from [https://doi.org/10.52058/3041-1793-2025-11\(16\)-123-140](https://doi.org/10.52058/3041-1793-2025-11(16)-123-140) [in Ukrainian].

7. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuvannia Ukrainy. (2020, January 21). Shchodo vyivlennia u nezakonnomu obihu radioaktyvnykh materialiv u 4 kvartali 2019 roku [On the detection of radioactive materials in illicit trafficking in the 4th quarter of 2019]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnykh-materialiv-u-4-kvartali-2019-roku> [in Ukrainian].

8. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuvannia Ukrainy. (2020, January 31). Dopovid pro stan yadernoi ta radiatsiinoi bezpeky v Ukraini u 2019 rotsi [Report on the state of nuclear and radiation safety in Ukraine in 2019]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from https://snriu.gov.ua/storage/app/sites/1/docs/shorichna_dopovid_pro_stan_yadernou_ta_radiacijnoi_bezpeky/_2019_ukr.pdf [in Ukrainian].

9. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuvannia Ukrainy. (2019, October 8). Informatsiia shchodo vyivlennia u nezakonnomu obihu radioaktyvnogo materialu v III kvartali 2019 roku [Information on the detection of radioactive material in illicit trafficking in the 3rd quarter of 2019]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/informatsiya-shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu-v-iii-kvartali-2019-roku> [in Ukrainian].

10. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuvannia Ukrainy. (2019, July 11). Shchodo vyivlennia u nezakonnomu obihu radioaktyvnogo materialu protiahom II kvartalu 2019 roku [On the detection of radioactive material in illicit trafficking during the 2nd quarter of 2019]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu-protyagom-ii-kvartalu-2019-roku> [in Ukrainian].

11. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuvannia Ukrainy. (2019, April 17). Zvit za I kvartal 2019 roku shchodo vyivlennia ta vyluchennia radioaktyvnykh materialiv, shcho



ISSN 3041-1793 Online

perebuvaly u nezakonnomu obihu [Report for the first quarter of 2019 on the detection and seizure of radioactive materials that were in illicit trafficking]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/zvit-za-i-kvartal-2019-roku-shchodo-viyavlennya-ta-viluchennya-radioaktivnikh-materialiv-shcho-perebuvali-u-nezakonnomu-obigu> [in Ukrainian].

12. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2019, January 23). Protiahom chetvertoho kvartalu 2018 roku Derzhatomrehuliuвання spilno z vidpovidnymy strukturnymy pidrozdilamy tsentralnykh orhaniv vykonavchoi vlady Ukrainy zabezpechyly vyivlennia ta vyluchennia radioaktyvnykh materialiv, shcho perebuvaly u nezakonnomu obihu ta povernennia yikh pid rehuliuivchyi kontrol [During the fourth quarter of 2018, the State Nuclear Regulatory Inspectorate together with the relevant structural units of the central executive authorities of Ukraine ensured the detection and seizure of radioactive materials that were in illicit trafficking and their return under regulatory control]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/protyagom-chetvertogo-kvartalu-2018-roku-derzhatomreguluvannya-spilno-z-vidpovidnimi-strukturnimi-pidrozdilami-tsentralnikh-organiv-vikonavchoi-vladi-ukraini-zabezpechili-viyavlennya-ta-vilu> [in Ukrainian].

13. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2018, October 10). Protiahom III kvartalu 2018 roku Derzhatomrehuliuвання spilno z vidpovidnymy strukturnymy pidrozdilamy tsentralnykh orhaniv vykonavchoi vlady Ukrainy zabezpechyly vyivlennia ta vyluchennia radioaktyvnykh materialiv [During the third quarter of 2018, the State Nuclear Regulatory Inspectorate together with the relevant structural units of the central executive authorities of Ukraine ensured the detection and seizure of radioactive materials]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/protyagom-iii-kvartalu-2018-roku-derzhatomreguluvannya-spilno-z-vidpovidnimi-strukturnimi-pidrozdilami-tsentralnikh-organiv-vikonavchoi-vladi-ukraini-zabezpechili-viyavlennya-ta-viluchennya-> [in Ukrainian].

14. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2018, September 5). Shchodo nezakonnoho obihu radioaktyvnykh materialiv [On illicit trafficking of radioactive materials]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-nezakonnogo-obigu-radioaktivnikh-materialiv> [in Ukrainian].

15. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2018, May 7). Nebezpechni radioaktyvni materialy vylucheni z nezakonnoho obihu [Dangerous radioactive materials seized from illicit trafficking]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/nebezpechni-radioaktivni-materiali-vilucheni-z-nezakonnogo-obigu> [in Ukrainian].

16. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2018, February 21). Pro vyivlennia dzherela ionizuiuchoho vyprominiuvannya u pidvalnomu prymishchenni IHMR NANU [On the detection of an ionizing radiation source in the basement premises of IHMR NANU]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/pro-viyavlennya-dzherela-ionizuyuchogo-viprominyuvannya-u-pidvalnomu-primishchenni-igmr-nanu> [in Ukrainian].

17. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2017, November 24). Pro vyivlennia u nezakonnomu obihu radioaktyvnogo materialu [On the detection of radioactive material in illicit trafficking]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/pro-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu-2> [in Ukrainian].

18. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2017, October 17). Na ukrainsko-moldovskomu kordoni z nezakonnoho obihu vylucheno radionuklidne dzherelo [A radionuclide source was seized from illicit trafficking at the Ukrainian-Moldovan border]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/na-ukrainsko-moldovskomu-kordoni-z-nezakonnogo-obigu-vilucheno-radionuklidne-dzherelo> [in Ukrainian].

19. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2017, March 29). Pro vyivlennia radioaktyvnykh materialiv u nezakonnomu obihu [On the detection of radioactive

ISSN 3041-1793 Online

materials in illicit trafficking]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/pro-viyavlennya-radioaktivnikh-materialiv-u-nezakonnomu-obigu> [in Ukrainian].

20. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2017, October 27). Z nezakonnomu obihu vylucheni radioaktyvni materialy [Radioactive materials seized from illicit trafficking]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/z-nezakonnomu-obigu-vylucheni-radioaktivni-materiali> [in Ukrainian].

21. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2017, July 18). Informatsiine povidomlennia pro vyjavlennia zaboronenykh nebezpechnykh vidkhodiv na terytorii Kirovohradskoi oblasti [Information notice on the detection of prohibited hazardous waste in the territory of Kirovohrad region]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/informatsiine-povidomlennia-pro-viyavlennya-zaboronenikh-nebezpechnik-vidkhodiv-na-teritorii-kirovohradskoi-oblasti> [in Ukrainian].

22. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2018, January 31). Dopovid pro stan yadernoi ta radiatsiinoi bezpeky v Ukraini u 2017 rotsi [Report on the state of nuclear and radiation safety in Ukraine in 2017]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from https://snriu.gov.ua/storage/app/sites/1/docs/shorichna_dopovid_pro_stan_yadernou_ta_radiacijnoi_bezpeky/Annual%20report%202017.pdf [in Ukrainian].

23. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2017, July 28). Shchodo vyjavlennia u nezakonnomu obihu radioaktyvnogo materialu [On the detection of radioactive material in illicit trafficking]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu-4> [in Ukrainian].

24. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2017, February 17). Pro vyjavlennia u nezakonnomu obihu radioaktyvnogo materialu [On the detection of radioactive material in illicit trafficking]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/pro-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu> [in Ukrainian].

25. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2016, October 13). Shchodo vyjavlennia u nezakonnomu obihu radioaktyvnykh materialiv [On the detection of radioactive materials in illicit trafficking]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnikh-materialiv-2> [in Ukrainian].

26. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2016, May 19). Pro vyjavlennia u nezakonnomu obihu radioaktyvnykh materialiv [On the detection of radioactive materials in illicit trafficking]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/pro-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnikh-materialiv> [in Ukrainian].

27. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2016, January 12). Shchodo vyjavlennia u nezakonnomu obihu radioaktyvnogo materialu [On the detection of radioactive material in illicit trafficking]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu-3> [in Ukrainian].

28. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2015, August 15). Shchodo vyjavlennia u nezakonnomu obihu radioaktyvnogo materialu [On the detection of radioactive material in illicit trafficking]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu-2> [in Ukrainian].

29. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2015, August 6). V Ivano-Frankivskii oblasti v nezakonnomu obihu vyjavleno radioaktyvnyi material [Radioactive material detected in illicit trafficking in Ivano-Frankivsk region]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/v-ivano-frankivskiy-oblasti-v-nezakonnomu-obigu-viyavleno-radioaktivniy-material> [in Ukrainian].

30. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2015, April 6). Shchodo vyjavlennia u nezakonnomu obihu yadernykh ta inshykh radioaktyvnykh materialiv [On the



ISSN 3041-1793 Online

detection of nuclear and other radioactive materials in illicit trafficking]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-yadernikh-ta-inshikh-radioaktivnikh-materialiv-8> [in Ukrainian].

31. Derzhavna Inspektsiia Yadernoho Rehuliuвання Ukrainy. (2015, January 31). Shchodo vyjavleniya u nezakonnomu obihu radioaktyvnoho materialu [On the detection of radioactive material in illicit trafficking]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from <https://snriu.gov.ua/news/shchodo-viyavlennya-u-nezakonnomu-obigu-radioaktivnogo-materialu> [in Ukrainian].

32. Derzhavna inspektsiia yadernoho rehuliuвання Ukrainy. (2016, January 31). Dopovid pro stan yadernoi ta radiatsiinoi bezpeky v Ukraini u 2015 rotsi [Report on the state of nuclear and radiation safety in Ukraine in 2015]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from https://snriu.gov.ua/storage/app/sites/1/docs/shorichna_dopovid_pro_stan_yadernou_ta_radiacijnoi_bezpeky/Annual%20Report%202015.pdf [in Ukrainian].

33. Derzhavna inspektsiia yadernoho rehuliuвання Ukrainy. (2017, January 31). Dopovid pro stan yadernoi ta radiatsiinoi bezpeky v Ukraini u 2016 rotsi [Report on the state of nuclear and radiation safety in Ukraine in 2016]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from https://snriu.gov.ua/storage/app/sites/1/docs/shorichna_dopovid_pro_stan_yadernou_ta_radiacijnoi_bezpeky/Annual%20report%202016.pdf [in Ukrainian].

34. Derzhavna inspektsiia yadernoho rehuliuвання Ukrainy. (2019, January 31). Dopovid pro stan yadernoi ta radiatsiinoi bezpeky v Ukraini u 2018 rotsi [Report on the state of nuclear and radiation safety in Ukraine in 2018]. *snriu.gov.ua*. Retrieved from https://snriu.gov.ua/storage/app/sites/1/docs/shorichna_dopovid_pro_stan_yadernou_ta_radiacijnoi_bezpeky/_2018_%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82_PDF.pdf [in Ukrainian].

Дата першого надходження статті до видання: 24.03.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 09.04.2026