

УДК 621.039.9:061.6:62

ВИПРОБУВАЛЬНІ РЕГІОНАЛЬНІ ЛАБОРАТОРІЇ З ЯДЕРНОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ – ІНСТРУМЕНТ МАГАТЕ ТА ЄС У БОРОТЬБІ З МІЖНАРОДНИМ ТЕРОРИЗМОМ

В. Большаков, доктор технічних наук, головний науковий співробітник, ННЦ «Інститут метрології»

Н. Косач, доктор технічних наук, професор кафедри «Авіаційні прилади та вимірювання»,
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є.Жуковського «ХАІ», м. Харків

Розглянуто актуальність створення в Україні випробувальних регіональних лабораторій з ядерної криміналістики як компонента міжнародної мережі експертно-криміналістичних лабораторій – ефективного інструмента у боротьбі з ядерною контрабандою і тероризмом, а також заінтересованість і роль МАГАТЕ і ЄС при створенні й застосуванні такої мережі.

Actuality of Ukrainian Forensic Laboratory Creation as a component of an international network of nuclear forensic laboratories — an effective tool to combat with nuclear smuggling and terrorism. The role of the IAEA and the EU in the creation and operation of such a network.

Ключові слова: випробувальні лабораторії, ядерна криміналістика, міжнародна безпека.
Keyword: test laboratories, nuclear forensic, international security.

На сьогодні ризик застосування ядерного або іншого радіоактивного матеріалу для злочинних або навмисних несанкціонованих дій залишається предметом турботи міжнародної спільноти і продовжує розцінюватися як загроза міжнародній безпеці [1].

Незважаючи на те, що більшість держав проводить жорсткий регульовальний контроль за ядерними і радіоактивними матеріалами, які вони виробляють або використовують, економічні й різні протизаконні фактори стимулюють їх незаконний обіг. Так, ядерне паливо, з одного боку, лише для одного тепловидільного складання (ТВС) може коштувати до \$ 500000, і лише за 9 місяців минулого року закупівлі свіжого ядерного палива Україною у грошовому еквіваленті склали \$ 423,912 млн., з іншого — хоча воно безпосередньо і не може бути використовуване як ядерна зброя, є перспективною сировиною для отримання бойового плутонію за допомогою незадекларованих пристроїв з його перероблення, так і як основа для «брудної бомби» [2]. Комерційні ж радіоактивні джерела взагалі широко доступні — правила, що регулюють їх облік і контроль, варіюються від країни до країни, але, як правило, менш строгі, ніж ті, що регулюють обіг ядерного матеріалу [3].

Проблема незаконного обігу ядерних радіоактивних матеріалів і джерел, які вийшли з-під регульовального нагляду і можуть бути використані у зловмисних цілях, — *ядерна контрабанда* гостро постала у 1990-х роках [4].

У відповідності з даними Міжнародного агентства з ядерної енергетики (МАГАТЕ), яке з 1995 року почало формувати базу даних, пов'язаних з незаконним обігом, несанкціонованим використанням і транспортуванням таких матеріалів (МБД), за станом на початок 2006 року, починаючи з 1993, зареєстровано 823 випадки ядерної контрабанди, коли матеріал збройової якості був виведений з-під регульовального



В. Большаков



Н. Косач

контролю [1]. Хоча ні в одному з цих випадків не було вилучено достатньої кількості матеріалу для виготовлення ядерних відрухових пристроїв, вони небезпечні з двох причин [2]:

- по перше, у багатьох випадках причетні особи запевняли, що перехоплений матеріал був лише зразком доступного для придбання більшого обсягу матеріалу, який все ще може потрапити до продажу і бути доступним для терористів;

- по друге, доступність цього матеріалу для незаконного обігу є переконливим доказом наявності слабких місць у сфері безпеки: звідки вкрадено матеріал, хто його вкрав, за чий замовленням, як виконано розкрадання, куди матеріал спрямовувався.

Уперше питання щодо міжнародної ядерної контрабанди і тероризму поставлено у 1975 році у виданих МАГАТЕ Рекомендаціях із фізичного захисту ядерних матеріалів, які, до речі, згодом переглядалися п'ять разів і на основі яких у 1997 році затверджено програму «Зберігання матеріалу» [5].

Акт тероризму, що стався у вересні 2001 року у США, підкреслив оперативну необхідність всебічного зусилля для контролю за обігом ядерних радіоактивних джерел і, як реакція на відповідну резолюцію Генеральної конференції МАГАТЕ (березень, 2002), її Радою управляючих схвалено, а у вересні 2002 року прийнято перший конструктивний План дій МАГАТЕ із захисту від ядерного тероризму — «Комплексний підхід до захисту від ядерного тероризму», який у подальшому актуалізувався стосовно міжнародного стану, який змінювався, цією Радою у 2005, 2009 та 2013 роках [5].

Метою всіх цих планів і, зокрема, останнього Плану з фізичної ядерної безпеки на 2014-2017 роки є «сприяння глобальним зусиллям з досягнення реальної фізичної безпеки ядерних або інших радіоактивних матеріалів у всіх випадках, коли вони перебувають у процесі використання, зберігання та/або перевезення, шляхом надання, відповідаючи на запити держав, їм підтримки в їхніх зусиллях із виконання національних і міжнародних обов'язків, зниження ризиків і належного реагування на погрози» [5].

Ще у більшій мірі проблему крайньої актуальності захисту міжнародної спільноти від ядерної контрабанди і ядерного тероризму загострено у Робочому документі, підготовленому Віденською групою десятки (Австралією, Австрією, Данією, Ірландією, Канадою, Нідерландами, Новою Зеландією, Норвегією, Угорщиною, Фінляндією і Швецією) до Конференції 2015 року учасників Договору про нерозповсюдження ядерної зброї, щодо розгляду дії Договору, в яко-

му, зокрема, разом із закликком «активізувати зусилля з розроблення і застосування повною мірою ефективних глобальних рамок фізичної та ядерної безпеки, заснованих на відвертанні, виявленні й реагуванні», та констатацією факту, «що фізичний захист і заходи щодо боротьби з незаконним обігом є частиною національного режиму ядерної безпеки», не лише ставиться питання стосовно боротьби з ядерною контрабандою і ядерним тероризмом, а й визначається найважливіший інструмент цієї боротьби, а саме, ядерна криміналістика і, в першу чергу, на регіональному рівні [6].

Ядерна криміналістика — достатньо новий напрям наукових досліджень, зумовлений сплеском ядерної контрабанди і покликаний дати відповідь на ряд питань, пов'язаних з ідентифікацією, призначенням, ступенем небезпеки, походженням і шляхами транспортування затриманих ядерних, радіоактивних матеріалів і радіаційних джерел, що є на сьогодні одним із значимих питань міжнародної безпеки [4].

Актуальність створення світової мережі регіональних експертних лабораторій з ядерної криміналістики обумовлена цілим рядом міжнародних угод, домовленостей, ініціатив і, в першу чергу, рішеннями Вашингтонського (13.04.2010) і Сеульського (27.03.2013) саммітів з ядерної безпеки, Міжнародної конференції «Активізація глобальних зусиль з фізичної ядерної безпеки», проведеної МАГАТЕ 1 — 5 липня 2013 р, в яких, зокрема, констатується, що ядерний тероризм потрібно розглядати як частину більш широкого явища, яке являє собою тероризм і екстремізм [1].

У Комюніке зазначених саммітів підкреслено, що ядерна криміналістика є ефективним інструментом для визначення джерел виявлених ядерних й інших радіоактивних матеріалів, усього ланцюга їх несанкціонованого обігу і як наслідок слугуватиме стримувальним ефектом для тих, хто намагається їх незаконно дістати і зловмисно використати, дозволить зміцнити слабкі ділянки в системах обліку, контролю і фізичного захисту.

У Конвенції про фізичний захист ядерного матеріалу (КФЗЯМ), яка набула чинності 08.02.1987 і підписана 148 державами-учасниками, констатується, що за фізичний захист відповідальність несуть суверенні держави.

Для забезпечення вирішень цих питань Україною її Президентом, який брав участь у роботі Сеульського самміту з ядерної безпеки, видано Указ «Про Національний план з реалізації положень Комюніке Сеульського самміту з ядерної безпеки на 2013-2014 роки» від 11.02.2013 № 73/2013. У ньому, зокрема,

для протидії незаконному обігу ядерних матеріалів і відвертання можливих актів ядерного тероризму затверджується «Концепція державної цільової програми розвитку ядерної криміналістики в Україні», якою передбачається створення при Інституті ядерних досліджень Національної академії наук України національної експертно-криміналістичної лабораторії та при Національному науковому центрі «Харківський фізико-технічний інститут» регіональної експертно-криміналістичної лабораторії. Проте, виходячи з того, що для репрезентативності виконуваних досліджень, згідно з Рішеннями МАГАТЕ [7], доцільно мати не одну, а мережу регіональних лабораторій, в Україні, враховуючи її відповідний науковий і технічний потенціал, з часом створюватиметься ряд таких лабораторій.

Для забезпечення, зокрема, цих трьох завдань Європейське співтовариство з атомної енергії (ЄВРАТОМ) уклало угоди про співпрацю в ядерній галузі з такими країнами: Австралією, Аргентиною, Бразилією, Індією, Казахстаном, Канадою, Китаєм, Республікою Корея, Російською Федерацією, Сполученими Штатами Америки, Узбекистаном, Україною, Швейцарією та Японією. Ці угоди охоплюють різну тематику, включаючи торгівлю ядерними матеріалами і радіоактивними джерелами, дослідницьку діяльність (ядерна безпека, ядерні та термоядерні дослідження), інші види діяльності, спрямовані на підтримку використання ядерної енергії у мирних цілях і, зокрема, на розвиток ядерної криміналістики [1, 8].

Іншою, більш значною установою є ЄС і його держави-члени, які за сукупністю є найбільшим у світі окремим донором із надання допомоги іноземним державам. Так, Програми, які фінансуються в рамках Інструмента ЄС зі співробітництва у сфері ядерної безпеки, забезпечують співпрацю з питань ядерного регулювання, експлуатаційної, конструкційної безпеки, поводження з радіоактивними відходами. У рамках Інструмента на період 2007–2013 років ЄС асигнувало на ці потреби близько 300 млн. євро. Тим самим ЄС допомагає третім країнам створювати механізми і розробляти методологію безпечно, регульованого здійснення мирної ядерної діяльності [9].

ЄС робить це, як правило, забезпечуючи підтримку МАГАТЕ, рідше — в рамках прямої двосторонньої співпраці з третіми країнами. Реалізується така співпраця, починаючи з 1981 року, шляхом спільної Програми Європейської комісії. Її функціонування забезпечує Об'єднаний дослідний центр (ОДЦ) Європейської комісії та його інститути в Іспрї (Італія), Гелі (Бельгія) і Карлсруе (Німеччина).

Наразі Спільна програма Європейської комісії з підтримки гарантій, з точки зору числа поточних завдань, посідає друге місце з 21-ї програми підтримки з боку держав-членів МАГАТЕ. У рамках цієї програми МАГАТЕ надаються технології й експертні знання, а також здійснюється підготовка кадрів у багатьох технічних сферах, пов'язаних з ефективним здійсненням заходів перевірки для цілей гарантій, включаючи виявлення незамовлених матеріалів, видів діяльності й установок. У сфері протидії незаконному обігу ядерних матеріалів ОДЦ МАГАТЕ надає підтримку в сфері ядерної криміналістичної експертизи шляхом надання послуг технічних експертів, організації учбових заходів для співробітників експертних служб і експертів з держав-членів МАГАТЕ. Згідно з рекомендаціями плану дії ЄС з боротьби з хімічними, біологічними, радіологічними і ядерними (ХБРЯ) погрозами ОДЦ працює з МАГАТЕ в напрямі удосконалення її Бази даних щодо незаконного обігу ядерних матеріалів і радіоактивних джерел, координації її діяльності з іншими сторонами, які беруть участь у таких сферах, як криміналістична експертиза та ядерний тероризм [6].

МАГАТЕ надає державам допомогу в сфері ядерної криміналістики, публікуючи технічні настанови з проведення комплексної ядерної криміналістичної експертизи; розробляє відповідні рекомендації та нормативні документи; розглядає заходи щодо забезпечення фізичної ядерної безпеки; готує пропозиції щодо поліпшення і координації зусиль держав-донорів і відповідає на запитання держав, які потребують допомоги; зберігає Міжнародну базу даних з незаконного обігу ядерних матеріалів; організує широкий спектр тренінгів і семінарів; керує Міжнародною консультативною службою з фізичного захисту (IPPAS), яка здійснює оцінку рівня фізичного захисту ядерного матеріалу та ядерних установок на певному об'єкті, визначеному державою, а також Міжнародною консультативною службою з ядерної безпеки (INServ), яка надає більш широкий огляд фізичної ядерної безпеки у державі, виявляючи ті сфери, які потребують удосконалення або більш поглибленого аналізу [10].

Окрім того, МАГАТЕ формує необхідні вимоги до випробувальних регіональних лабораторій з ядерної криміналістики, здійснює загальну підготовку персоналу щодо підвищення інформованості та розширення знань стосовно ядерної криміналістики, а також організує навчання спеціалістів-практиків з питань удосконалення аналізу під час проведення ядерної криміналістичної експертизи; безпосередньо конструктивно співпрацює

з провідними ядерними криміналістичними лабораторіями держав-членів, а також з широкою мережею міжнародних лабораторій-партнерів з ядерної криміналістики. Ця мережа надає своїм членам доступ до провідних експертів-криміналістів і сучасних аналітичної та інструментальної баз, необхідних для розслідування злочинів.

Можна зазначити, що лише останнім часом МАГАТЄ передало в дар державам-членам мережі 237 переносних та інших приладів різних типів, пов'язаних із забезпеченням ядерної безпеки, завдяки чому, разом із відповідним навчанням, ці держави у ряді випадків змогли ефективніше виявити і повернути матеріал, який перебував поза сферою регульовального контролю, тобто запобігти ядерній контрабанді, тероризму [11].

І нарешті, виходячи з реалій сьогодення у сфері ядерної контрабанди і тероризму, МАГАТЄ в рамках Плану з фізичної ядерної безпеки на 2014 — 2017 роки взяло на себе виконання таких обов'язків [5]:

- надавати державам, відкликаючись на їхні прохання, допомогу в їх зусиллях щодо створення ефективних і стійких національних режимів фізичної ядерної безпеки;
- сприяти дослідженням і розробленням із забезпечення ефективної фізичної ядерної безпеки шляхом проектів координаційних досліджень (ПКД), у яких бере участь широке коло експертів і установ з великої кількості держав і які присвячені таким темам, як застосування методів ядерної судової експертизи у боротьбі з незаконним обігом ядерних та інших радіоактивних матеріалів і розроблення методології оцінювання фізичної ядерної безпеки для установок і перевезення;
- виконувати функції координаційного центру для зміцнення міжнародної співпраці, координації виконання ПКД і допомоги у сфері фізичної ядерної безпеки, яка надається на основі регіональних і двосторонніх програм, інших міжнародних ініціатив;

- нарощувати глобальні зусилля щодо підвищення ядерної безпеки, створення міжнародної мережі регіональних випробувальних лабораторій з ядерної криміналістики, формувати необхідні вимоги до них, дотримуючись відповідних міжнародних нормативних документів та керівних матеріалів;

- спиратися на прогрес, досягнутий під час виконання перших трьох планів з фізичної ядерної безпеки, сприяти державам у підтримці та подальшому вдосконаленні їх національних режимів фізичної ядерної безпеки;


- сприяти й допомагати державам у справі приєднання до відповідних міжнародних договірно-правових документів і надавати державам, за їхнім проханням, підтримку в їхніх зусиллях із прийняття національного відповідного законодавства.

Отже, можна констатувати таке:

- на сьогодні проблема незаконного обігу ядерних матеріалів і радіоактивних джерел, які вийшли з-під регульовального нагляду і можуть бути використані у зловмисних цілях, розцінюється як реальна загроза міжнародній безпеці;
- ефективним інструментом у боротьбі з цією загрозою є міжнародна мережа випробувальних регіональних лабораторій з ядерної криміналістики, на створення та забезпечення якої необхідними нормативними і керівними документами та інструментарієм спрямовані конструктивні дії МАГАТЄ, ЄС та їх інституцій;
- створення в Україні випробувальних регіональних лабораторій з ядерної криміналістики, які повинні стати ланцюгом такої міжнародної мережі, достатньо актуальне; стане внеском до боротьби з ядерною контрабандою на всьому ланцюзі несанкціонованого обігу ядерних матеріалів і радіоактивних джерел і як наслідок — з міжнародним ядерним тероризмом та екстремізмом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Доклад Генерального директора МАГАТЄ Юкиа Аmano на міжнародній конференції по фізическій ядерной безопасности: Активизация глобальных усилий // GOV/INF/2013/9-GC(57)/INF/6./ (Report by the Director General IAEA Yukiya Amano in International Conference on Nuclear Security: Enhancing Global Efforts. Vienna, Austria 1-5 July 2013 // GOV/INF/2013/9-GC(57)/INF/6./) — С/Р. 1—9.
2. Рекомендации по физической ядерной безопасности, касающиеся физической защиты ядерных материалов и установок // INFC.IRC/225/Rev.5, серия издания МАГАТЄ по физической ядерной безопасности (Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities (INFCIRC/225/Revision 5) // IAEA Nuclear Security Series. — 2011). — № 13. — 68 с/р.
3. Nuclear Forensics Support // IAEA Nuclear Security Series. — 2006. — №2. — 67 p.
4. Девочкин А.А. Ядерная криминалистика: Современное состояние и перспективы// Актуальные вопросы ядерной безопасности. Томск. Из-во «Иван Федоров» (Devochkin A.A. Nuclear Forensics: Current status and

- prospects // Actual problems of nuclear safety. Tomsk; P.H. «Ivan Fedorov»). — 2010. — с/р. 8—10.
5. Доклад генерального директора МАГАТЭ: План по физической ядерной безопасности на 2014–2017 годы // GOV/2013/42-GC(57)19/ (Report by the Director General IAEA Yukiya Amano: Nuclear Security Plan 2014–2017 // GOV/2013/42-GC(57)/) — 15 с/р.
 6. Рабочий документ, представленный Венской группой десятки 22 апреля — 3 мая 2013: Физическая ядерная безопасность //NPT/conf.2013/pc.II/WP.9./ (Working papers and other documents submitted to the 2013 NPT Preparatory Committee. Nuclear security: Working paper submitted by Australia, Austria, Canada, Denmark, Finland, Hungary, Ireland, the Netherlands, New Zealand, Norway and Sweden (the Vienna Group of Ten) // NPT/conf.2013/pc.II/WP.9./) — с/р. 1—6.
 7. Лотар Кох. Следы-доказательства. Судебная экспертиза и незаконный оборот ядерных материалов // Бюллетень МАГАТЭ 45/1; — июнь (Lothar Koch. Traces of Evidence. Nuclear Forensics & Illicit Trafficking // IAEA Bulletin Vol. 45/1; — June), 2003. — С/Р. 21—23.
 8. Энрикес Саша. Первый взнос не требуется! Укрепление потенциала государств в области ядерной криминалистики при меньших затратах // Бюллетень МАГАТЭ 54—2; — июнь (Henriques Sasha. The first payment is required! Strengthening the capacity in the field of nuclear forensics with less // IAEA Bulletin Vol. 54—2; — June), 2013. — С/Р. 23—24.
 9. Вербальная нота делегации Европейского союза при МАГАТЭ «Международное сотрудничество ЕС в поддержку использования ядерной энергии» // INF/CITC/830.16.11.2011 (Communication dated 16 November 2011 received from the Delegation of the European Union to the International Organizations in Vienna on international cooperation by the European Union in support of peaceful uses of nuclear energy. Note Verbale // INF/CITC/830. 30 November 2011).
 10. Меры по предотвращению ядерного терроризма: рекомендации, основанные на совместной российско-американской оценке угрозы // Проект Belfer Center и института США и Канады РАН; сентябрь 2013 (Steps to Prevent Nuclear Terrorism. Recommendations Based on the U.S.-Russia Joint Threat Assessment // Belfer Center for Science and International Affairs | Institute for U.S. and Canadian Studies . September, 2013). — 29 с/р.
 11. Доклад Генерального директора Агентства в области физической безопасности: Физическая ядерная безопасность — 2012//GOV/2012/4/ — GC(56)/15 (Report by the Director General IAEA Yukiya Amano: Nuclear Security Report 2012 // GOV/2012/41-GC(56)/15. Date: 31 July 2012). — с. 1—21. 

Отримано / received: 17.10.2014.

Стаття рекомендована до публікації д.т.н., проф. Є. Т. Володарським (Україна).
Prof. Ye. T. Volodarsky, D. Sc. (Techn.), Ukraine, recommended this article to be published.



TK 1 + TK 7 + TK 13 IMEKO Спільний симпозиум «Наука про вимірювання на підтримку безпеки та забезпечення безпеки»

У вересні 2014 р. в м. Фуншал (Португалія) відбувся TK 1 + TK 7 + TK 13 IMEKO Спільний симпозиум «Наука про вимірювання на підтримку безпеки та забезпечення безпеки», у якому взяли участь більше 60 учасників з 20-ти країн (Австрії, Бельгії, Бразилії, Великобританії, Іспанії, Італії, Конго, Литви, Німеччини, Польщі, Португалії, Росії, Словаччини, США, України, Фінляндії, Франції, Чехії, Швейцарії, Японії). Зокрема Україну представляли: директор науково-виробничого інституту ДП «Укрметртестстандарт» (м. Київ), д. т. н., проф. О. М. Величко та заступник директора цього інституту, к. т. н. С. О. Трофименко. Співорганізаторами Симпозиуму були Португальська асоціація акредитованих лабораторій (RELACRE) і Португальське метрологічне товариство (SPMet).

Тематика Симпозиуму охоплювала всі напрями діяльності TK 1 «Освіта та перепідготовка щодо вимірювань і засобів вимірювань», TK 7 «Наука про вимірювання» і TK 13 «Вимірювання у біології та медицині» Міжнародної конфедерації з вимірювань (IMEKO): фундаментальні основи та словник науки про вимірювання; невизначеність вимірювань; вимірювання у фізиці та техніці, у соціальних науках, для наук про життя, у повсякденному житті; освіта щодо вимірювань.

Технічну програму склали 64 доповіді фахівців із 20 країн. Від України зокрема, ДП «Укрметртестстандарт» представило доповідь О. М. Величка,

Т. Б. Гордієнко «Оцінка результатів вимірень з використанням статистичних методів».

Робота проходила у пленарному режимі та 9-ти спеціальних секціях: «Оцінка якості»; «Основи вимірювань»; «Вимірювання, пов'язані з людиною»; «Освіта»; «Невизначеність вимірювань»; «Метрологія, пов'язана з охороною здоров'я»; «Процеси із зображеннями»; «Безпека»; «Застосування управління».

Особливу зацікавленість учасників викликали пленарні доповіді: «Стара і нова концепція метрологічної простежуваності за суспільних і соціальних вимірювань» (В. П. Фішер, Університет Берклі, США); «Мікрохвильовий доплерівський радар для моніторингу малопомітних змін здоров'я» (П. Жірао, IST, Португалія); «Наукові уроки 15-річної діяльності з випробування біометричних систем» (Т. Мансфілд, NPL, Великобританія).

За результатами Симпозиуму видано Збірник на електронному носії, який містить матеріали доповідей усіх його учасників. Доповіді також будуть надруковані у журналі «Journal of Physics: Conference Series», який входить до міжнародної наукометричної бази «Scopus».

О. Величко, доктор технічних наук, професор,
директор науково-виробничого інституту,
ДП «Укрметртестстандарт», м. Київ