

УДК 343.14:623.46

DOI <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2024.84.4.9>

ГЕНЕРУВАННЯ Е-КАТАЛОГУ ФРАГМЕНТІВ ТА УЛАМКІВ РАКЕТ ЗА НАСЛІДКАМИ ІДЕНТИФІКАЦІЙНИХ ЕКСПЕРТНИХ ПРОВАДЖЕНЬ

Кірін Р.С.,

*доктор юридичних наук, доцент,
головний судовий експерт,
Дніпропетровський науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр МВС України
ORCID: 0000-0003-0089-4086
e-mail: kirinrs62@gmail.com*

Коротаєв В.М.,

*кандидат юридичних наук, доцент,
заслужений юрист України,
академік Української академії наук,
судовий експерт вищої категорії,
директор Дніпропетровського науково-дослідного
експертно-криміналістичного центру МВС України
ORCID: 0000-0002-0269-0389
e-mail: ndekc_dnepr@ukr.net*

Овчаров О.В.,

*судовий експерт,
Дніпропетровський науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр МВС України
ORCID: 0009-0008-1710-5622
e-mail: ndekc_dnepr@ukr.net*

Кірін Р.С., Коротаєв В.М., Овчаров О.В. Генерування е-каталогу фрагментів та уламків ракет за наслідками ідентифікаційних експертних проваджень.

Мета статті – обґрунтувати необхідність цифровізації доказової бази воєнних злочинів країни-агресора з подальшим її використанням у міжнародних судових інституціях, а також розробити концептуальних засад генерування е-каталогу фрагментів і уламків ракет в процесі ідентифікаційних експертних проваджень. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено використанням комплексу загальнонаукових і спеціальних методів дослідження. Зокрема, за допомогою діалектичного методу, як загального методу пізнання розглянуто класифікаційні та термінологічні особливості експертних досліджень з ідентифікації ракет, застосованих проти України; завдяки застосуванню методів системного та порівняльного аналізу розкрито підхід до систематизації фрагментів та уламків ракет із зовнішнім (видовим) та внутрішнім (конструктивним) диференціюванням матеріалу доказової бази; використання методів формальної логіки, аналогії, узагальнення дозволило сформулювати та представити результати судової вибухово-технічної експертизи в ідентифікації ракетної зброї країни-агресора. Розкрито концептуальні засади генерування е-каталогу фрагментів та уламків ракет в процесі ідентифікаційних експертних проваджень. Виокремлено зовнішні (видові) та внутрішні (конструктивні) складові доказової бази воєнних злочинів з використанням ракетної зброї. Розроблено узагальнений алгоритм ідентифікації ракети.

Аргументовано, що для умов ідентифікації ракет, які використовувалися як знаряддя воєнного злочину та покликані розкрити ланку «ракета – ракетоносій – особа, що виконала пуск ракети з ракетносія (виконавець злочину) – особа (особи), що віддала наказ про пуск ракети (організатор, пособник), найбільш важливими критеріями класифікації є ті, що розкривають вид і базування ракетносія та ймовірної особи-виконавця. Встановлено, що в загальному випадку інформативні фрагменти і уламки підлягають ідентифікації за наступним критеріями: наявним маркуванням на корпусі, структурному блоці, деталі, фрагменті, уламку тощо; наявністю вцілілих відсіків ракет; характерними формами, кольорами тощо; характерними матеріалами. Розкрито дефініції: «ідентифікація бойової ракети»; «е-каталог ракет, як документ»; «фрагменти використаної ракети»; «уламки використаної ракети»; «бойова ракета». Розроблено авторський узагальнений алгоритм ідентифікації ракети, за допомогою якого в процесі експертного дослідження вирішуються поставлені ініціатором ідентифікаційні завдання.

Ключові слова: ідентифікація, ракета, фрагменти, уламки, алгоритм, каталог, експертне провадження.

Kirin R., Korotaiev V., Ovcharov O. Generating an e-catalog of missile fragments and debris based on the results of identification expert proceedings.

The purpose of the article is to substantiate the need for digitalization of the evidence base of war crimes of the aggressor country with its subsequent use in international judicial institutions, and also to develop a conceptual framework for generating an e-catalog of missile fragments and debris in the course of identification expert proceedings. The reliability of the results and conclusions obtained is ensured by the use of a set of general scientific and special research methods. In particular, using the dialectical method as a general method of cognition, the author examines the classification and terminological features of expert research on the identification of missiles used against Ukraine; by applying the methods of systematic and comparative analysis, the author reveals an approach to systematization of missile fragments and debris with external (species) and internal (constructive) differentiation of the evidence base material; the use of the methods of formal logic, analogy, and generalization allowed the author to formulate and present the results of forensic examination. The conceptual foundations of generating an e-catalog of missile fragments and debris in the process of identification expert proceedings are revealed. The external (species) and internal (constructive) components of the evidence base of war crimes involving missile weapons are distinguished. A generalized algorithm for missile identification is developed.

It is argued that for the purposes of identification of missiles used as an instrument of a war crime and intended to reveal the link “missile – launch vehicle – person who launched a missile from a launch vehicle (perpetrator of the crime) – person(s) who ordered the launch of a missile (organizer, accomplice), the most important classification criteria are those which reveal the type and basing of the launch vehicle and the alleged perpetrator. It has been established that in general, informative fragments and debris are subject to identification by the following criteria: available markings on the body, structural unit, part, fragment, wreckage, etc.; presence of surviving missile compartments; characteristic shapes, colors, etc.; characteristic materials. Definitions are disclosed: “identification of a combat missile”; “e-catalog of missiles as a document”; “fragments of a used missile”; “fragments of a used missile”; “combat missile”. The author’s own generalized algorithm for missile identification has been developed, which is used in the process of expert research to solve the identification tasks set by the initiator.

Key words: identification, missile, fragments, debris, algorithm, catalog, expert proceedings.

Постановка проблеми. Від початку агресії наприкінці лютого 2014 р. Російська Федерація (далі – РФ) систематично порушує загальновизнані норми міжнародного права, права людини, зокрема й право на життя мирних громадян [1] 24 лютого 2022 р. РФ оголосила про проведення «спеціальної воєнної операції» та розпочала повномасштабну збройну агресію. Впродовж майже 900 днів по території України було випущено, без урахування ракет типу С-300/С-400, більш ніж 4,5 тис. ракет. Інформація з відкритих джерел свідчить про те що, ця кількість розподілилася наступним чином (таблиця 1):

Таблиця 1
Статистика використання ракетної зброї по території України
 (з 24.02.202 р. по 01.07.2024 р.)

Рік	Кількість випущених ракет		Кількість перехоплених ракет	
	всього (шт.) / в середньому за добу (шт.)		всього (шт.) / частка від випущених (%)	
2022 (24.02-31.12)	1990	7,7	736	33
2023	1481	4,0	995	64
2024 (01.01.-30.06)	1006	6,6	596	59
всього:	4477	6,1	2327	52

Відмітимо, що до кількості перехоплених ракет, наведених у табл. 1 була врахована й незначна кількість самознищених (тих, що передчасно впали або не здетонували) ракет.

Безпрецедентна кількість воєнних злочинів, найбільш тяжкі та руйнівні з яких пов'язані саме з використанням ракетної зброї, а також їх катастрофічні наслідки для держави, суспільства і довкілля України, обумовлюють необхідність притягнення країни-агресора до юридичної відповідальності. В свою чергу, остання процедура вимагає наявності сформованої та міжнародно визнаної доказової бази, що актуалізує проведення відповідних науково-практичних досліджень. Для цього слід надати Україні допомогу для невідкладного запровадження процесу документування воєнних злочинів з дотриманням принципів об'єктивності та незалежності при її формуванні, як це запропоновано по відношенню до злочинів проти довкілля [2].

Прокуратура України, Служба безпеки України та Національна поліція України щоденно відкривають кримінальні провадження та проводять досудові розслідування за фактами ракетних обстрілів окупантів українських міст [3], а перед суб'єктами судово-експертної діяльності стоїть завдання забезпечення правосуддя України, а також міжнародних судових інституцій незалежною, кваліфікованою і об'єктивною експертизою, орієнтованою на максимальне використання досягнень науки і техніки.

Стан опрацювання. Проблеми судових експертиз в умовах воєнного стану вивчали як вітчизняні та зарубіжні науковці та практики у сфері криміналістики, кримінального права і процесу, судової експертизи. Серед численних публікацій, у яких висвітлюються окремі аспекти досліджуваних питань, відмітимо декілька. Так, фахівці Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки відзначають, що узагальнення досвіду збройних конфліктів, які сталися у світі останніми роками, переконливо свідчить про те, що найбільших втрат парк літальних апаратів < ... > зазнав через застосування керованих ракет класів повітря – повітря та земля – повітря, тобто ракет, оснащених головками самонаведення (далі – ГСН). Це обумовлено тим, що для сучасних ракет цих класів характерні висока швидкість, дальність польоту, маневреність, точність наведення та складність їх виявлення [4, с. 10].

Заслуговує на увагу й розроблений колективом авторів загальний алгоритм ідентифікації ракетного озброєння та авіаційних бомб РФ, застосованих проти військових об'єктів та об'єктів інфраструктури України, який дозволить забезпечити необхідну підтримку прийняття рішень під час досудового і судового розслідування кримінальних проваджень за фактами злочинів агресії та воєнних злочинів пов'язаних із застосуванням ракетної та реактивної зброї РФ проти України. Практична реалізація запропонованого алгоритму передбачає створення та безперервну актуалізацію відповідних баз даних по всім існуючим типам засобів ураження повітряного базування країни-агресора по мірі накопичення відповідного статистичного матеріалу [5].

На основі узагальнення експертної практики досліджень відділу вибухотехнічних досліджень та досліджень ракетної, артилерійської зброї лабораторії військових досліджень КНДІСЕ визначені особливості будови стратегічної крилатої ракети (далі – КР) Х-101. Зазначені дані рекомендується використовувати під час проведення експертиз ракетної зброї для ідентифікації й опису об'єктів дослідження [6, с. 728].

Посилення повітряної загрози внаслідок появи гіперзвукової зброї в безпосередній близькості від країн НАТО стало значним викликом й для польських збройних сил, в тому числі і для протиповітряної оборони (далі – ППО). Можливості нового типу зброї визначають не лише необхідність модернізації і придбання систем, призначених для ураження повітряних цілей, але й систем управління, які ними керують [7].

Гіперзвукові системи озброєнь, які вже знаходяться на озброєнні, і ті, що надійдуть на озброєння в осяжному майбутньому, суттєво не змінять глобального стратегічного балансу. Це пов'язано з тим, що недоліки значною мірою компенсують переваги, які може надати ця технологія. З іншого боку, політичне значення розвитку гіперзвукових військових технологій набагато вище, оскільки вони є джерелом престижу, особливо важливого з точки зору Китаю і Росії [8].

Ці та деякі інші публікації наукового та практичного характеру свідчать про надзвичайну важливість та актуальність притягнення країни-агресора за воєнні злочини, пов'язані із застосування ракетної зброї. Проте значно менше уваги в наукових розвідках приділено аналізу генерування електронного каталогу (далі – е-каталогу) фрагментів та уламків ракет за наслідками ідентифікаційних експертних проваджень, що не повною мірою задовольняє потреби практики, оскільки й досі залишаються не достатньо дослідженими, дискусійними та не розкривають проблемних питань за обраним напрямом.

Мета й завдання дослідження. Метою цієї статті є обґрунтування необхідності цифровізації доказової бази воєнних злочинів країни-агресора з подальшим її використанням у міжнародних судових інституціях, а також розробка концептуальних засад генерування е-каталогу фрагментів ракет в процесі ідентифікаційних експертних проваджень.

Для досягнення цієї мети необхідно: розглянути класифікаційні та термінологічні особливості експертних досліджень з ідентифікації ракет, застосованих проти України; представити результати судової вибухово-технічної експертизи в ідентифікації ракетної зброї країни-агресора та інших країн; запропонувати підхід генерування е-каталогу фрагментів та уламків ракет із зовнішнім (видовим) та внутрішнім (конструктивним) диференціюванням матеріалу доказової бази.

Матеріали та методи. Основні етапи наукової роботи поєднували в собі симбіоз теоретичних та прикладних досліджень, безпосередньо пов'язаних із процесом ідентифікації ракет, як елементу знаряддя воєнних злочинів країни-агресора. Вибір використаних методів, прийомів, підходів та дій, спрямованих на отримання нових наукових результатів дослідження обумовлений поставленими авторами завданнями. В роботі використані статистичні дані про застосування ракетної зброї по території України з 24.02.2022 р. по 01.07.2024 р., а також приділена окрема увага першому півріччю 2024 р., коли значно зросла кількість ракет як об'єктів ідентифікації. Експериментальною базою дослідження фрагментів та уламків ракет виступив Дніпропетровський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України.

Результати та обговорення. Питання класифікації ракет було і є предметом досліджень представників багатьох галузей знань, оскільки їх конструкції та характеристики перманентно розвиваються та вдосконалюються. Але для умов ідентифікації ракет, що використовувалися як знаряддя воєнного злочину та покликані розкрити ланку «ракета – ракетносія – особа, що виконала пуск ракети з ракетносія (виконавець злочину) – особа (особи), що віддали наказ про пуск ракети (організатор, пособник), найбільш важливими критеріями класифікації є ті, що розкривають вид ракетносія та ймовірної особи-виконавця, адже точне встановлення останньої, а так само організатора злочину, не входить до повноважень експерта і є завданням військовослужбовців та фахівців ППО (місце базування ракетносія, місце пуску ракети), а також служб оборони, безпеки та розвідки (військовий підрозділ ракетносіїв, його керівництво та виконавці). В таблиці 2 наведено основні види балістичних, аеробалістичних (далі – АБР), КР та ракетносіїв, які використовуються в збройній агресії РФ проти України.

Таблиця 2.
**Основні види ракет та ракетносіїв, які використовуються
в збройній агресії РФ проти України**

№	Тип ракети	Тип ракетносія	Призначення
ракетні повітряного (авіаційного) базування			
1	X-22 «Буря»	входить до складу авіаційного ракетного комплексу К-22, бомбардувальник Ту-22М3	надзвукова протикорабельна КР
2	X-31П (ПМ) «виріб 77»	літаки винищувачі, винищувачі-бомбардувальники, бомбардувальники (Су-17, Су-24М, Су-27К-2, Су-27ИБ, Су-30МК (МК1, МКМ, МК2), Су-34, Су-35, МіГ-27М, МіГ-29К, МіГ-29КУБ, МіГ-35)	тактична керована ракета класу «повітря–поверхня», протирадіолокаційний варіанти

3	X-32 «Сонетка»	бомбардувальник Ту-22МЗМ	надзвукова крилата ракета, яка є модернізованим варіантом ракети X-22
4	X-38	може бути запущена з літаків, гелікоптерів	високоточна авіаційна ракета, клас «повітря-поверхня»
5	X-59 МК	літаки Су-24М, Су-17М3/22М4, Су-25, Су-30, Су-34, Су-27СМ, Су-35, Су-57	високоточна авіаційна ракета клас «повітря-поверхня»
6	X-69 «виріб 715»	літаки Су-30, Су-34, Су-35, Су-57	багатофункціональна малопомітна високоточна авіаційна КР, клас «повітря-поверхня»
7	X-101/X-55	бомбардувальники Ту-160, Ту-95МС	стратегічна КР, клас «повітря-поверхня»
ракти наземного та морського базування			
8	«Іскандер-К	входить до оперативно-тактичного ракетного комплексу 9К720	клас «поверхня-поверхня», модифікація крилата
9	«Калібр» 3М-14	може бути запущена з низки різних пускових платформ (підводні човни, фрегати, корвети, ракетні кораблі, потяг, літак)	дозвукова крила ракета для стрільби по наземним стаціонарним цілям
10	X-35У «Виріб 78»	може бути запущена з надводних кораблів (ракетний комплекс ЗК24 «Уран») і берегових мобільних ракетних комплексів «Бал», а також з літаків, гелікоптерів	турбореактивна дозвукова протикорабельна КР
11	П-800 (3М55) «Онікс»	входить до складу рухомого берегового ракетного комплексу «Бастіон», може бути випущена з малого ракетного корабля, фрегата, корвета, підводного човна	надзвукова універсальна протикорабельна ракета
12	3М22 «Циркон»	кораблі, підводні човни, мобільні берегові ракетні установки	гіперзвукова протикорабельна КР
ракти, що мають ознаки балістичної траєкторії польоту			
13	«Іскандер-М» 9М723	входить до оперативно-тактичного ракетного комплексу 9К720	клас «поверхня-поверхня», модифікація балістична
14	«KN-23»	входить до оперативно-тактичного ракетного комплексу 9К720	північнокорейська балістична ракета Hwasong-11 (KN-23 та KN-24)
15	X-47М(М2) або 9-С-7760 «Кинджал»	винищувач-перехоплювач МіГ-31К, Су-57; бомбардувальник Ту-22М	гіперзвукова АБР

Виходячи з даних таблиці 2, наявної та такої, що буде отриманою, інформації уповноважені спеціальні служби встановили та встановлюватимуть виконавців та організаторів воєнних злочинів, у тому числі, й з використанням відповідної ракетної зброї. Зокрема, OSINT-аналітикам Molfar вдалося встановити імена російських військових з в/ч 06987 аеродрому базування «Енгельс» та в/ч 33310 з «Шайковки». Під час розслідування були ідентифіковані не тільки конкретні військові підрозділи, а й особовий склад, які брали участь у ракетному ударі 08.07.2024 р. по лікарні «Охматдит». Ця інформація була отримана завдяки співпраці з конфіденційними джерелами в межах відповідних державних структур [9].

Ідентифікація бойових ракет, крім того, переслідує мету виявлення країни-виробника. Так, експерт зі зброї, виконавчий директор «Conflict Armament Research» Jonah Leff, який з 2018 р. займається відстеженням зброї, якою атакують Україну, заявив Раді Безпеки ООН, що виявлені в Україні залишки балістичних ракет «беззаперечно» походять з Північної Кореї (далі – КНДР). Під час аналізу ракети, яка влучила 2 січня в Харків, було задокументовано ракетний двигун, хвостову частину та майже 300 компонентів, виготовлених 26 компаніями з восьми країн і територій. Вони встановили, що це була ракета KN-23 або KN-24, виготовлена у 2023 р. в КНДР. Організація дійшла висновку на основі унікальних характеристик ракети – її діаметра, чітких приводів реактивної лопатки, які спрямовують тягу та траєкторію ракети, візерунка навколо запальника,

наявності корейських ієрогліфів на деяких компонентах ракети та інших знаків. Після початкової документації експерти перевірили ще три ідентичні ракети КНДР, які вдарили по Києву та Запоріжжю на початку 2024 р. [10].

Вид диференціації ракет, представлений у табл. 2, носить зовнішній характер, оскільки відповідно до нього класифікується ймовірний ракетний комплекс та його склад. Перш за все – це тип ракети (КР, балістична, АБР) та базування ракетноносія (ракетноносця), а також засоби наведення на ціль, перевірконо-пускове устаткування, засоби керування польотом ракети, транспортні засоби, інші пристрої, що дає підстави для подальшого визначення кола осіб, причетних до скоєння воєнного злочину.

Внутрішня диференціація інформації е-каталогу щодо фрагментів та уламків ракети має відбуватися відповідно до певної її конструктивної складової, яка була виявлена на місці ураження та пройшла попередню експертну ідентифікацію на підставі наявної інформації та уявлення фахівця про устрій ракети загалом та конкретного типу та/чи класу, що стала предметом дослідження.

Бойову ракету слід розглядати як саморегульований або керований дистанційно безпілотний літальний засіб, що виводиться на траєкторію вистрілом або запуском і призначений для доставки бойового заряду з метою ураження (знищення) визначеного об'єкта-цілі. Конструктивно ракета, в залежності від її типу (КР, балістична, АБР) умовно можна поділити на кілька основних частин – головну, ракетну, допоміжну.

В свою чергу основними технічними та технологічними відсіками (компонентами), з яких складаються ці частини є (рисунки 1, 2): 1) головна частина – відсік бойової частини (далі – БЧ), відсік наведення, приладовий відсік, агрегатний відсік; 2) ракетна частина – відсік двигуна, паливний відсік, хвостовий відсік; 3) допоміжна частина - система подачі палива, система електрообладнання, рульові приводи, крила, стабілізатори тощо.

Крім того, конструктивна специфіка ракети, яка володіє основним набором ідентифікаційних властивостей, додатково диференціюється на такі її види: 1) ракети, що мають ознаки балістичної траєкторії польоту; 2) ракети авіаційного базування; 3) ракети наземного (морського) базування.

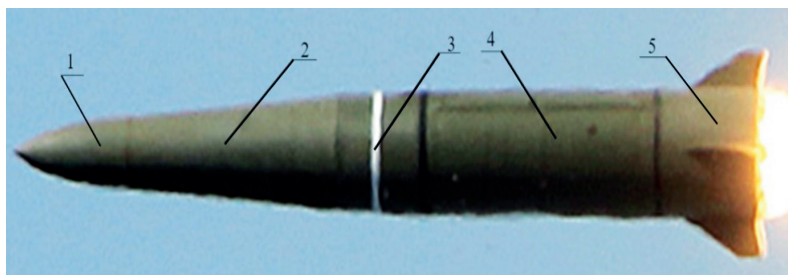


Рис. 1. Конструкція балістичної ракети 9M723 «Іскандер»:
1 – відсік наведення; 2 – відсік бойової частини; 3 – приладовий відсік;
4 – відсік ракетного двигуна з твердим паливом; 5 – хвостовий відсік.



Рис. 2. Конструкція крилатої ракети X-59MK

Якщо поглиблювати диференціацію окремих відсіків, то проведені дослідження конструкцій бойових ракет засвідчили, що наприклад, відсік наведення складається з: корпусу з зовнішнім теплозахисним покриттям; внутрішнього теплозахисного покриття; ГСН; контактних датчиків цілі.

ГСН призначена для пошуку цілі та вимірювання відносних параметрів цілей. В якості цілі розуміється наземна стаціонарна радіоконтрастна ціль, як то – будівля заводу, склад, житловий будинок, ангар для літака тощо. До складу ГСН входить: антенний блок; передавач з блоком живлення; приймач; блоки аналогової обробки; блоки цифрової обробки та керування; система вторинного живлення. За відсіком системи наведення розташований відсік БЧ.

До складу приладового відсіку входить: бортова система керування (далі – БСК); бортові батареї; інша допоміжна апаратура; корпус приладового відсіку; зовнішнє теплозахисне покриття; кабельне мережа. На зовнішній поверхні корпусу приладового відсіку нанесене теплозахисне покриття:

БСК є складовою частиною системи управління ракетного комплексу і забезпечує розрахунок параметрів руху, інерціальне керування рухом центра мас та кутової стабілізації ракети відносно центру мас від моменту початку польоту до моменту спрацювання БЧ. До складу БСК входять: бортовий комп'ютер; безплатформена інерціальна навігаційна система (далі – БІНС); супутникова радіонавігаційна система; рульові приводи.

Бортовий комп'ютер також можна умовно розділити на дві частини: 1) ЕОМ (наприклад – «Багет 83»); 2) інтерфейсна частина (елементи комутації, модулі керування підсистемами).

БІНС є базовою навігаційною системою у всіх режимах функціонування БСК. До складу БІНС входить: інерціальний вимірювальний блок (далі – ІВБ); ЕОМ. В свою чергу ІВБ складається з: кільцевих лазерних гіроскопів чи тривісного лазерного або інших типів гіроскопів; акселерометрів; апаратури обробки та перетворення інформації.

В процесі проведенні експертних ідентифікаційних досліджень отриманої матеріальної частини у вигляді фрагментів відсіку наведення, бортового комп'ютера, були проведені наступні роботи: а) розбирання на окремі складові частини; б) необхідні вимірювання складових частин; в) виконання, за результатами проведених замірів та аналізу зображень ракети у відкритих джерелах інформації, габаритного креслення та порівняння з іншими типами ракет; г) вивчення конструкції наявних фрагментів ракети; д) вивчення складових частин ракети. Подібний комплекс досліджень був проведений авторами відносно окремих конструктивних частин АБР [11].

Тож, можна стверджувати, що питання, які вирішуються експертом за допомогою ідентифікаційних проваджень, є найважливішими під час розслідування воєнних злочинів, у тому числі й пов'язаних із застосуванням ракетної зброї. В процесі ідентифікаційного дослідження ракети її одиничний фрагмент або уламок виокремлюється з безлічі наявних (отриманих) для вивчення відмінних або подібних до нього на основі ідентифікаційних ознак та/чи властивостей такого фрагмента (уламка), які відповідають певним вимогам. При цьому ознака певного фрагменту ракети характеризує його зовнішні якості, а властивості – внутрішні. У криміналістичній вибухово-технічній ідентифікації ознаками слід вважати зовнішню будову фрагмента ракети, його просторові межі, геометричну форму, розмір, рельєф поверхні, об'єм, розміщення та співвідношення сторін, частин, заглиблень тощо.

Сучасні об'єкти ідентифікаційних досліджень різноманітні та складні за структурою. Для їх дослідження використовують засоби і методи, що ґрунтуються на застосуванні математичного апарату, засобів обчислювальної техніки, кібернетичних обчисленнях [12]. Виходячи з цього в процесі експертного дослідження фрагментів та уламків ракети можна вирішити такі ідентифікаційні завдання: ототожнення конкретного фрагмента, компонента, відсіка, частини ракети; встановлення цілого за його частинами (фрагментами та уламками); ототожнення матеріалів та деталей, що використовувалися для виготовлення ракети; встановлення факту застосування певного типу бойової ракети; встановлення типу ймовірного ракетносія.

Питання про те, який мінімальний комплекс ідентифікаційних властивостей та ознак у кожному конкретному експертному провадженні є достатнім для обґрунтування положень висновку залежить від багатьох як об'єктивних (кількість та якість фрагментів ракети) так і суб'єктивних (кваліфікація і досвід експерта) факторів. Детально теоретико-прикладні проблеми ідентифікації ракетної та реактивної зброї країни-агресора розглядалися в одній з попередніх публікацій [13]. Відомчий наказ розуміє поняття «ідентифікаційні ознаки» як – серія, номер, рік випуску предметів та інші характеристики, визначені національними або галузевими стандартами [14]. НАТО

мість властивостями фрагмента ракети є фізичний і хімічний склад, стан, структура, твердість, маса, електропровідність тощо.

Також слід звернути увагу на наявне у національному збройовому законодавстві поняття «ідентифікація предметів або вибухових матеріалів», під яким розуміється установлення відповідності певної одиниці предмета або вибухових матеріалів шляхом порівняння їх ідентифікаційних ознак та класифікаційних ознак з інформацією, наявною в Єдиному реєстрі зброї [14].

Таким чином, можна запропонувати наступне визначення поняття «ідентифікація бойової ракети» як установлення експертом (спеціалістом) на основі його спеціальних знань відповідності виявлених на місці ураження фрагментів та уламків певній конструктивній частині конкретного типу ракети шляхом порівняння їх ідентифікаційних властивостей та ознак з інформацією, наявною в міжвідомчому електронному каталозі ракет, що стали знаряддям воєнних злочинів країни-агресора.

Враховуючи розміри окремих фрагментів ракет доцільним уявляється розгляд питань про цифровізацію та цифрову верифікацію, зовнішню та внутрішню диференціацію відповідної доказової бази.

При цьому слід мати на увазі, що виходячи з положень ч. 1 ст. 98 Кримінального процесуального кодексу України (далі – КПК України), речовими доказами є матеріальні об'єкти, які: а) були знаряддям вчинення кримінального правопорушення; б) зберегли на собі його сліди або містять інші відомості, які можуть бути використані як доказ факту чи обставин, що встановлюються під час кримінального провадження [15, ч. 1 ст. 98].

Якщо розглядати е-каталог ракет як документ, то він, у розумінні КПК України, є спеціально створеним з метою збереження інформації матеріальним об'єктом, який містить зафіксовані за допомогою письмових знаків, звуку, зображення тощо відомості, які можуть бути використані як доказ факту чи обставин, що встановлюються під час кримінального провадження.

До документів, за умови наявності в них відомостей, передбачених ч. 1 ст. 99 КПК України можуть належати: 1) матеріали фотозйомки, звукозапису, відеозапису та інші носії інформації (у тому числі комп'ютерні дані); 2) матеріали, отримані внаслідок здійснення під час кримінального провадження заходів, передбачених чинними міжнародними договорами, згоду на обов'язковість яких надано Верховною Радою України; 3) складені в порядку, передбаченому КПК України, протоколи процесуальних дій та додатки до них, а також носії інформації, на яких за допомогою технічних засобів зафіксовано процесуальні дії тощо. Оригіналом е-документа є його відображення, якому надається таке ж значення, як документу. Дублікат документа, а також копії інформації, у тому числі комп'ютерних даних, що містяться в інформаційних (автоматизованих) системах, комунікаційних е-системах, інформаційно-комунікаційних системах, комп'ютерних системах, їх невід'ємних частинах, виготовлені слідчим, прокурором із залученням спеціаліста, визнаються судом як оригінал документа [15, ст. 99]. Процесуальні документи в е-формі можуть подаватися учасниками кримінального провадження до суду з використанням Єдиної судової інформаційно-комунікаційної системи (далі – ЄСІКС) та/або її окремих підсистем (модулів) у порядку, визначеному Положенням про ЄСІКС та/або положеннями, що визначають порядок функціонування окремих підсистем (модулів) ЄСІКС [15, ч. 2 ст. 35].

Ще одним важливим термінологічним аспектом теми, яка розглядається, є той факт, що у засобах масової інформації та науковій літературі по відношенню до частин ракет, що залишилися після її використання як зброї, можна зустріти такі слова як – «уламки», «фрагменти», «компоненти», «залишки», «рештки» та ін. Таке різноманіття, в умовах відсутності безпосередньо законодавчих визначень, не додає сталості не лише вітчизняному а й міжнародному правозастосуванню. У практиці останнього, а так само й фахових публікаціях, як правило, використовуються лише два поняття – «missile debris» (уламки ракети) та «missile fragments» (фрагменти ракети). Якщо розглянути етимологію вказаних термінів, то перше походить від французького «debris», з de- «де- + bris» «зламаний, розбитий, розсипаний» або від середньо-французького «debriser» «розвалитися», старо-французького «debrisier» - «de- + brisier» - «ламати, розбивати». Синоніми слова «уламки» є «руїни», «розкидані залишки чогось зруйнованого». Другий термін походить від латинського «fragmentum» (уламок, деталь, шматок, осколок), далі від frangere «ламати, розбивати, роздробляти», з праїндоеврейського «bhreg-» – «ламати». У латинській мові в первісному значенні це слово вживалося для назви шматків розбитого глиняного посуду, але пізніше фрагментами стали називати залишки літературних пам'яток, творів мистецтва (рукописів, скульптур, архітек-

турних споруд), що збереглися. Це слово увійшло до багатьох сучасних мов, використовуване як синонім якої небудь частини від цілого (уламок, уривок чого-небудь, відокремлений, відбитий або відірваний від цілого, невелика частина чого-небудь, виділена з цілого).

Тож, проведення експертних проваджень щодо ідентифікації ракет країни-агресора слід проводити саме за їх фрагментами та уламками. Зокрема, останній термін вживається в наказі Міністерства оборони України відносно сторонніх предметів, які не виконують ніякої експлуатаційної функції та потенційно можуть створювати небезпеку [16].

Відтак, для цього виду ідентифікації пропонуємо наступні визначення:

1) «фрагменти використаної ракети» - складові частини ракети, у тому числі компоненти, вузли, агрегати, блоки, окремі комплектуючі вироби, прилади, деталі, елементи тощо, які виявлені на місці падіння (влучання), зазнали незначних або зовсім не зазнали ушкоджень та/чи руйнувань, завданих ракетою-перехоплювачем та/чи внаслідок падіння, володіють однією чи більше ідентифікаційною властивістю та можуть бути основним безпосереднім об'єктом вибухово-технічної експертизи;

2) «уламки використаної ракети» – складові частини ракети, представлені однокомпонентними осколками, утвореними внаслідок значних руйнувань ракети, які володіють ідентифікаційною властивістю переважно для проведення криміналістичної експертизи металів і сплавів, можуть бути додатковим факультативним об'єктом вибухово-технічної експертизи або ж в ідентифікації яких немає потреби.

Запропонований авторами роботи [5, с. 211] загальний алгоритм ідентифікації залишків (підкреслено нами. – Р.К., В.К., О.О.) ракетного озброєння передбачає чотири складові: 1) ідентифікація за заводським номером; 2) ідентифікація за формою та розмірами; 3) ідентифікація за комплектувальними виробами; 4) ідентифікація за характером руйнувань.

Щодо зазначеної вище позиції слід зауважити наступне. По-перше, автори не розкривають власне механізму ідентифікації, адже наводять «алгоритм ідентифікації залишків ракетного озброєння» [5, с. 211], а пропонують «загальний алгоритм ідентифікації ракетного озброєння та авіаційних бомб російської федерації» [5, с. 215]. По-друге, не зрозуміло, що автори мають на увазі під поняттям «ракетне озброєння», адже очевидно, що воно не тотожне із поняттям «ракета». По-третє, процеси ідентифікації «за формою та розмірами», а також «за характером руйнувань» вбачаються умовно можливими, оскільки, у першому випадку не роз'яснено про які розміри йдеться, оскільки у певних випадках такий критерій може бути малоінформативним, а у другому – можуть взагалі не корелювати із типом ракети. По-четверте, запропонований авторами результат ідентифікації у вигляді «Заключення щодо ідентифікації» не розглядається ч. 2 ст. 84 чинного КПК України в якості процесуального джерела доказу. По-п'яте, у згаданій статті наявне некоректне посилання [5, с. 209, 216] на одну з попередніх публікацій авторів у вигляді неповного складу його бібліографічного опису [17], що перешкоджає її науково-практичному упізнанню.

Навряд чи можна визнати таким, що відповідає принципам академічної доброчесності й надмірне використання у методичних рекомендаціях [18] фотоматеріалу без дозволу авторів навіть незважаючи на те, що посібник [17] охороняється свідоцтвом про реєстрацію авторського права на твір № 114420 від 23.08.2022 р.

Подібний стані досліджень обумовлює необхідність продовження досліджень у цьому напрямі, адже здобутий рівень новизни у галузі судової експертології ракетної зброї має достатній потенціал, а перспективність використання розробок у сфері ідентифікації ракет є й тривалий час залишатиметься достатньо високою на тлі кількості застосованих РФ ракет та необхідності юридичної відповідальності за такі воєнні злочини. Зокрема, статистика випущених ракет країною-агресором по території України у першому півріччі 2024 р. наведена на рисунку 3.

В основі запропонованого авторами підходу генерування е-каталогу фрагментів та уламків ракет покладено зовнішнє (видове, типове) та внутрішнє (конструктивне) диференціювання матеріалу доказової бази воєнних злочинів країни-агресора. При цьому, практичний досвід ідентифікації таких ракет показує на певну відмінність з'ясування її типу, залежно від того уразила вона об'єкт внаслідок влучання або внаслідок її перехоплення ППО. Якщо в першому випадку переважає кількість уламків та невисока якість фрагментів, то у другому ідентифікаційне дослідження полегшується за рахунок більшої кількості фрагментів з високим рівнем ідентифікаційних властивостей.

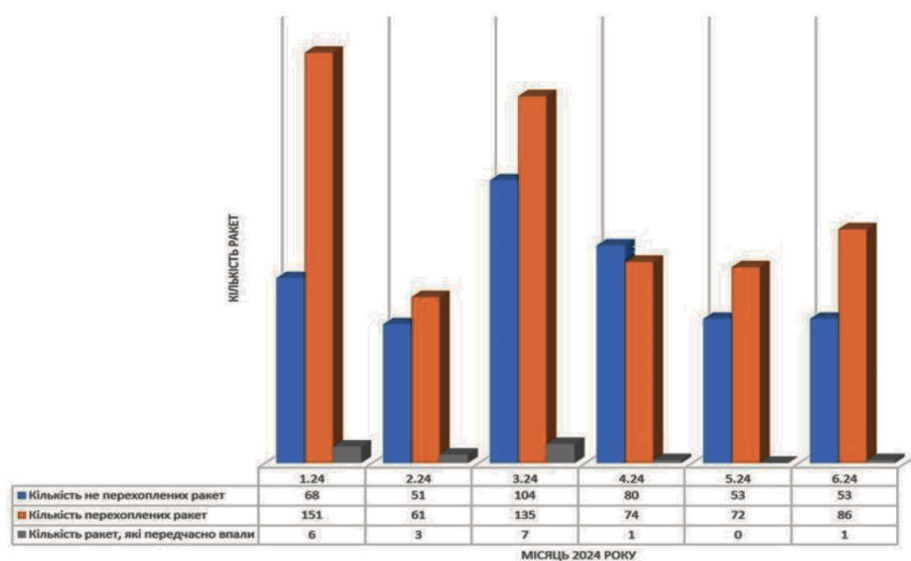


Рис. 3. Статистика випущених ракет країною-агресором по території України у першому півріччі 2024 р.

Тож автори пропонують власну розробку узагальненого алгоритму ідентифікації ракети (далі АІР). Повноцінне функціонування даного АІР потребує наявності електронної бази з відповідним програмним забезпеченням, а також спеціальне обладнання для проведення експертизи. На сьогоднішній день комплекс робіт зі створення електронних баз триває. При цьому варто відзначити, що для функціонування АІР необхідною і мінімально достатньою умовою є наявність довідника, який наразі також розроблений авторами.

Реалізація АІР на початковій стадії передбачає виїзд слідчо-оперативної групи на огляд місця події (влучання, падіння ракети) для фіксації всіх обставин справи, вилучення фрагментів і уламків ракети, при можливості, попередньої ідентифікації ракети. Під час проведення даних дій проводиться документування воєнного злочину з метою одержання доказів у кримінальному провадженні в установленій законом спосіб. За потреби, під час проведення даних дій, можуть бути залучені відповідні судові експерти та/або спеціалісти.

Наступним етапом є призначення слідчим постанови на проведення експертизи (експертного дослідження) та надання до експертної установи зібраних фрагментів та уламків ракети, а також документації з огляду місця події.

В залежності від виду експертизи (вибухово-технічна, комп'ютерна, зброї та слідів і обставин її використання (дослідження ракетно-реактивної зброї), комісійна, комплексна тощо) призначається відповідний експерт (експерти), які виконують експертне дослідження. Судовий експерт проводить огляд фрагментів й уламків, їх заміри та фотографування. Після чого проводиться сортування зазначених частин ракети за принципом інформативності. Тобто окремо акумулюються фрагменти, що мають ідентифікаційні властивості, а також інші, неінформативні уламки (залишки).

В загальному випадку інформативні фрагменти і уламки підлягають ідентифікації за наступним критеріями:

1) За наявним маркуванням на корпусі, структурному блоці, деталі, фрагменті, уламку тощо:
 1.1) наявність маркування може чітко вказувати на індекс ракети чи приладу/апаратури ракети чи іншої частини; 1.2) визначення конструкційного приладу ракети дає можливість з баз даних або інших джерел визначити його основні характеристики; 1.3) розшифрування ряду маркувань також дає можливість дізнатися додаткову інформацію; 1.4) розшифруванню можуть бути піддані серійні номери авіаційних ракет, конструкторські номери тощо;

2) За наявністю вцілілих відсіків ракет - в даному випадку, аналізуючи відсік доступними методами (габарити, вага, маркування тощо), можливо попередньо отримати уявлення про конструкцію та складові конструктивні частини ракети або взагалі визначити тип ракети;

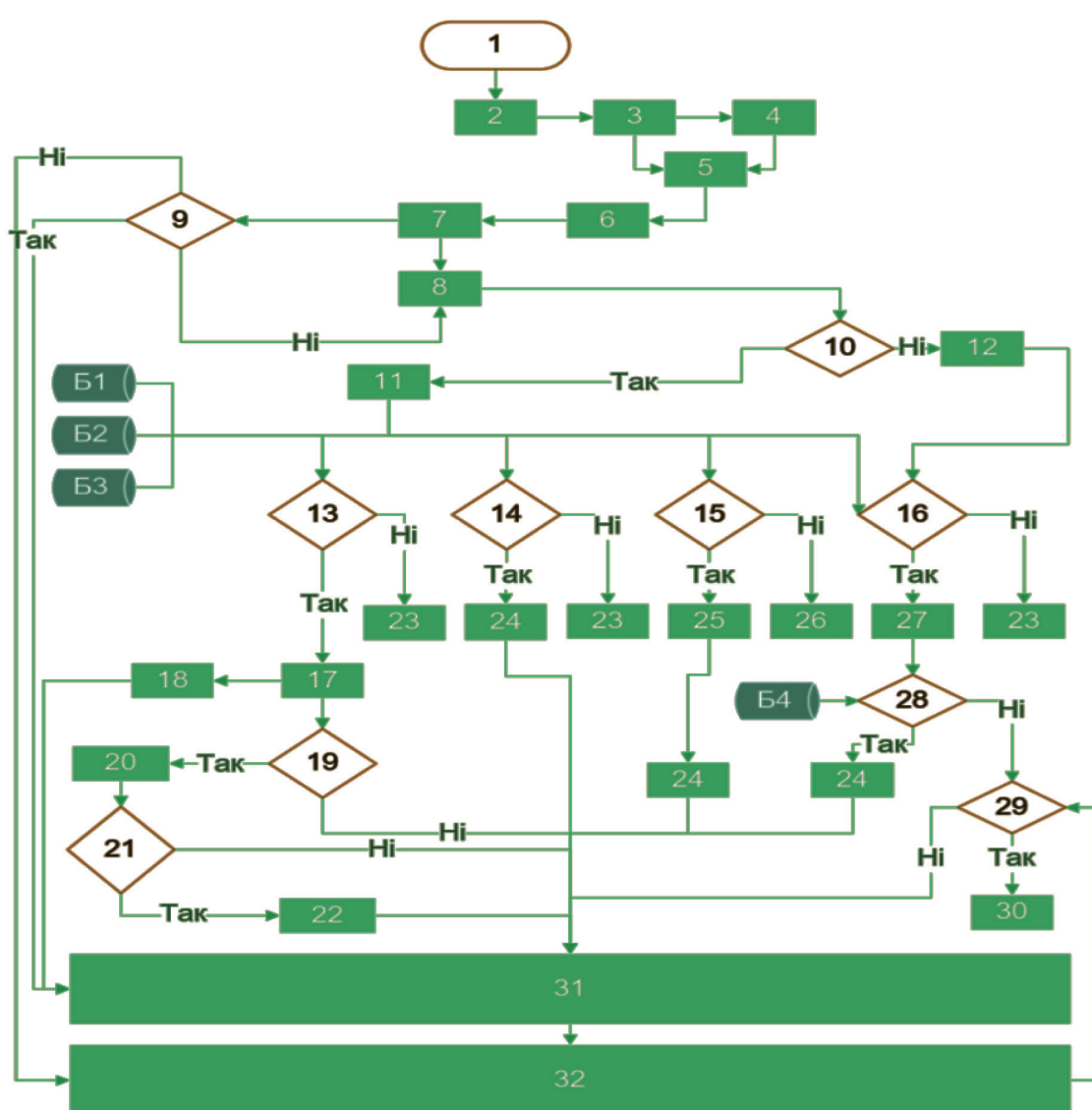


Рисунок 4. Узагальнений алгоритм ідентифікації ракети («AIP-1»)

1 – Ракетна атака РФ (місце події); 2 – Прибуття на місце події органів влади; 3 – Огляд, фотографування, збір фрагментів та уламків; 4 - Попередня ідентифікація; 5 – Документування; 6 – Призначення постанови на проведення експертного дослідження; 7 – Надання фрагментів і уламків, протоколів ОМП та інше до експертної установи; 8 – Фотографування фрагментів і уламків; 9 – Інформація для ідентифікації наявна? 10 – Сортуння фрагментів і уламків. Інформативні?; 11 – Інформативні фрагменти (уламки); 12 – Не інформативні фрагменти (уламки); 13 – Маркування на фрагментах. уламках, корпусі, приладах тощо є?; 14 – Фрагмент представляє собою цілий відсік ракети?; 15 – Фрагменти (уламки) мають характерні форми, кольори тощо?; 16 – Є можливість визначення типу матеріалів фрагментів (уламків)?; 17 – Перелік елементів/компонентів; 18 – Перелік можливих типів ракет. Визначення характеристик складових частин; 19 – Маркування можливо розшифрувати?; 20 – Розшифрувати маркування; 21 – Можливо визначити основні характеристики елементів?; 22 – Основні характеристики елементів; 23 – Проведення досліджень інших наявних фрагментів і уламків; 24 – Перелік можливих типів ракет; 25 – Визначення можливого елемента ракети; 26 – Уламки перенести в групу «Не інформативні уламки»; 27 – Визначення типу матеріалу; 28 – Матеріали є в базі даних?; 29 – За результатами експертизи визначено тип ракети?; 30 – Надання розробнику бази даних інформації для наповнення; 31 – Комплексний аналіз щодо ідентифікації ракетного озброєння; 32 – Висновок експерта; Б1 – Е-Каталог; Б2 – Мережа інтернет; Б3 – Довідники (інша література); Б4 – База даних матеріалів.

3) За характерними формами, кольорами тощо: 3.1) проводиться аналіз форм фрагментів, уламків (наприклад, руль кожної ракети унікальний і може служити ідентифікатором, або різні кріплення, як то - кріплення ракети на катапультному пристрої, кріплення руля, кріплення відсіку тощо, також дають інформацію про можливий тип ракети; 3.2) характерний колір ракети або, наприклад, перелік кольорів як на ракеті Х-101 та на її фрагментах і уламках також можуть вказувати на певний тип ракети; 3.3) за можливості проводиться й аналіз місця події в частині вирви та характеру уражень для визначення типу бойової частини яка була застосована (тип бойової частини не завжди дає однозначний результат, оскільки РФ постійно проводить модифікацію бойових частин ракети; 3.4) у підсумку складається перелік можливих типів ракет;

4) За характерними матеріалами: 4.1) за можливості проводиться визначення металів фрагментів і уламків, в тому числі неінформативних, для визначення відносно рідких металів в ракетах, наприклад, визначення типу матеріалу відсіку наведення ракети 9-С-7760 «Кинджал» є специфічним і використовується лише для даної ракети і не зустрічається в КР; 3.4) у підсумку складається перелік можливих типів ракет.

Сукупність результатів п.п. 1-4 дає можливість провести комплексний аналіз отриманої інформації для визначення конкретного типу ракети, визначення її основних характеристик та складових частин. Тож, безпосередньо ідентифікація ракети відбувається від частин до цілого. На початковому етапі виявляються структурні частини ракети за її найбільшими фрагментами з поступовим зверненням, у разі неможливості ідентифікації типу ракети, до найменших. Дослідження припиняється на тій стадії ідентифікації, коли сукупність інформації про фрагменти і уламки дає повне уявлення про тип ракети. В протилежному випадку ідентифікація відбувається в зворотному порядку від окремих менших фрагментів до відповідних конструктивних деталей, систем, відсіків та частин з можливим виходом на тип ракети.

Надалі, використовуючи результати комплексного аналізу та задокументованої інформації з огляду місця події складається висновок експерта і передається ініціатору - уповноваженому органу (особі), що призначила проведення експертизи.

Частково практична реалізація авторського підходу з генерування е-каталогу фрагментів та уламків ракет 9М727 «Іскандер-К» (рис. 5), Х-101 (рис. 6), Х-59МК (рис. 7), Х-69 (рис. 8), 9-С-7760 «Кинджал» (рис. 9, 10), за наслідками ідентифікаційних експертних проваджень представлена на рисунках 5–10.

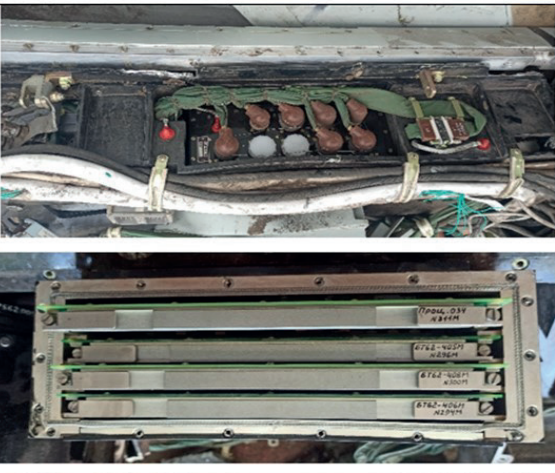
РР-97	Релейний розподільник живлення	
Заря-61М Проц.034 БТ62-045М БТ62-408М БТ62-406М	Бортова цифрова обчислювальна машина	

Рисунок 5. Фрагменти та уламки крилатої ракети 9М727 «Іскандер-К»

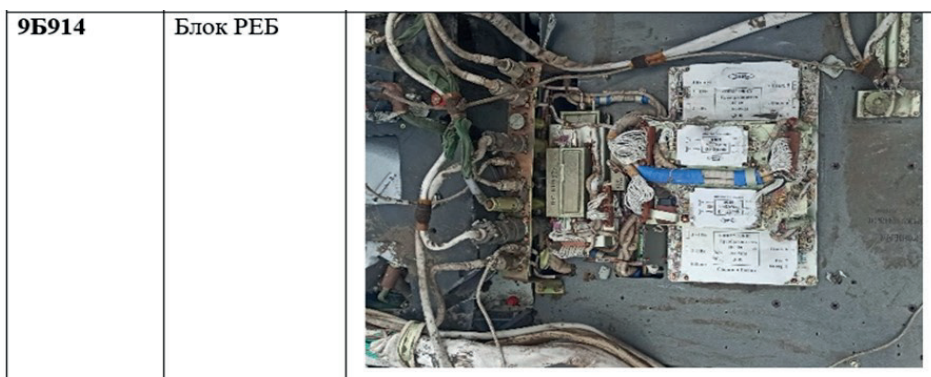


Рисунок 5 (закінчення). Фрагменти та уламки крилатої ракети 9М727 «Іскандер-К»

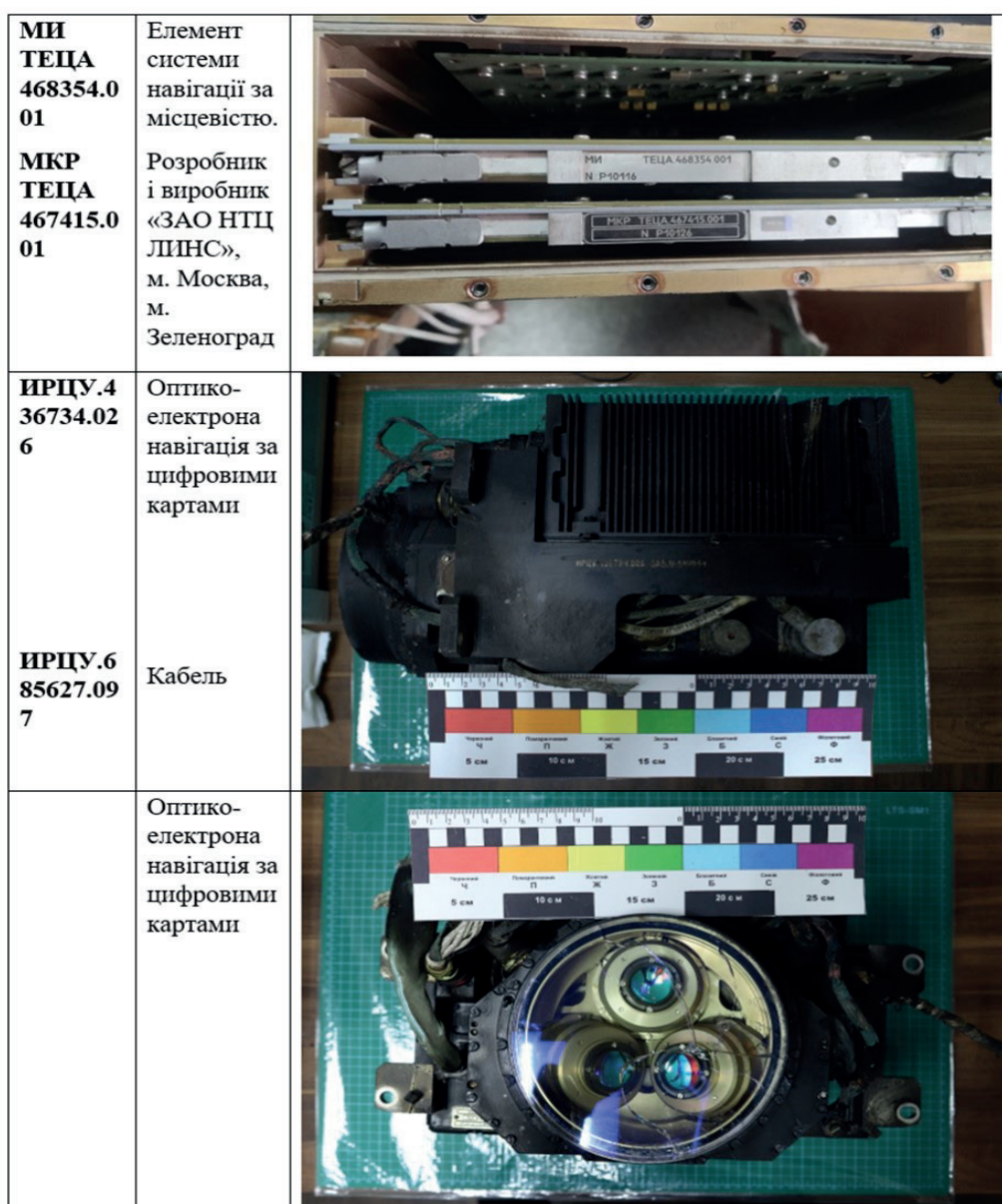


Рисунок 6. Фрагменти та уламки крилатої ракети Х-101

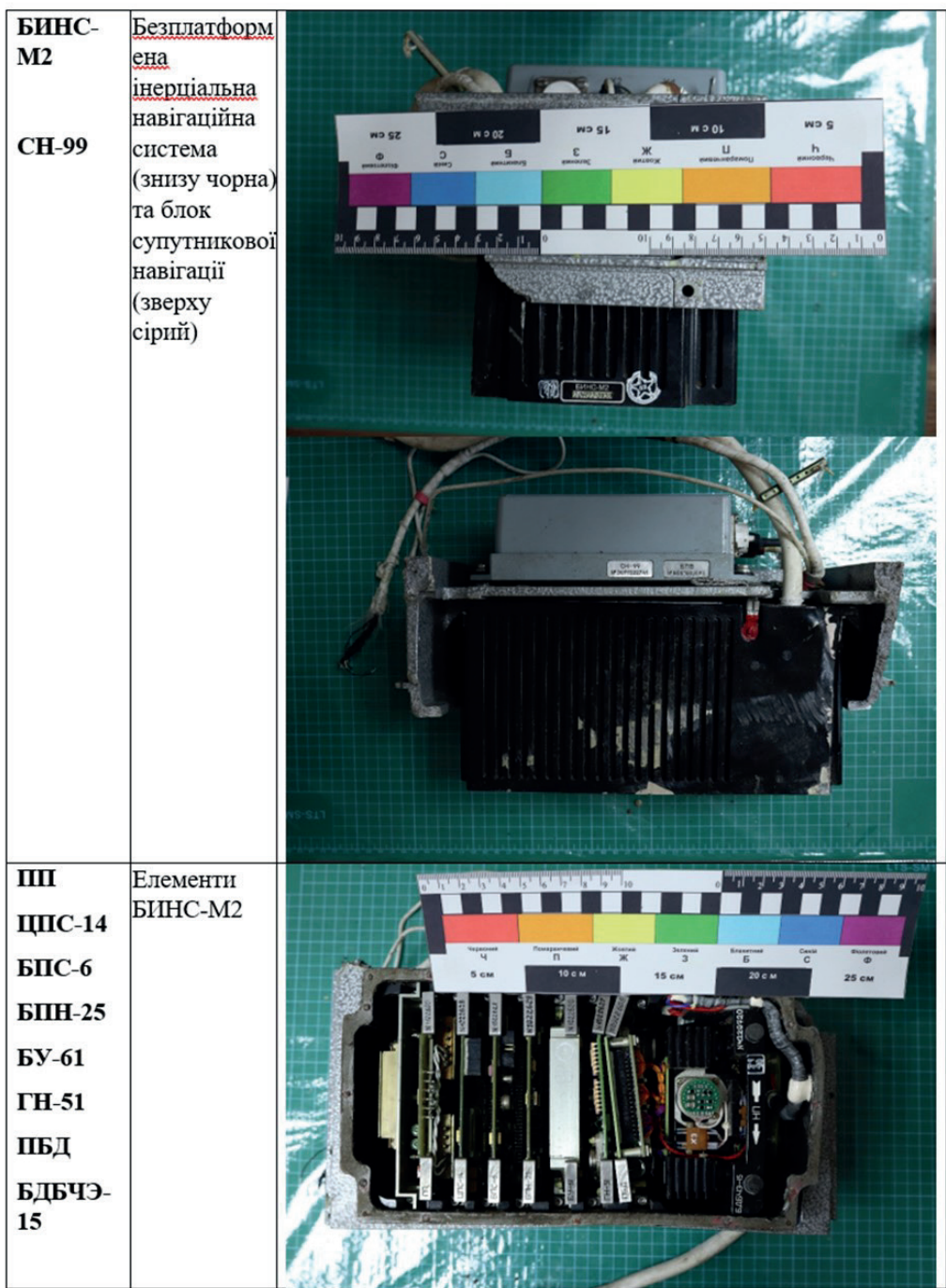


Рисунок 7. Фрагменти та уламки крилатої ракети Х-59МК

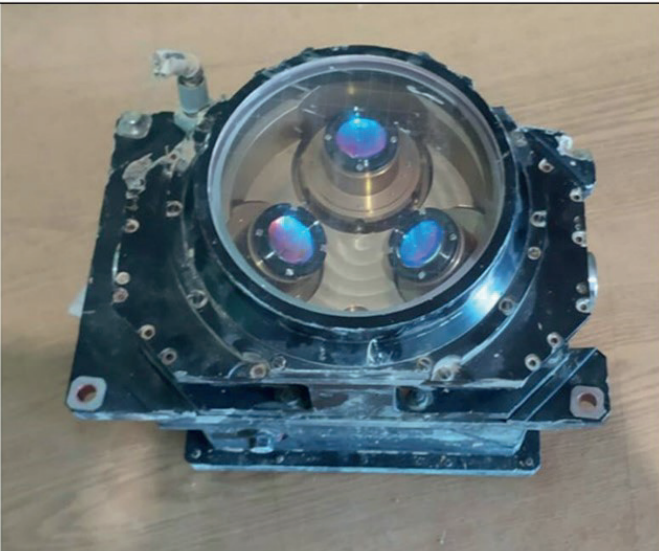


	<p>Оптико-електрона система</p>	
<p>ИРЦУ.20 3332.014</p>	<p>Оптико-електрона система</p>	
<p>715.6800. 100</p> <p>ГТТ- 37.050</p>	<p>Уламки ракети</p>	

Рисунок 8. Фрагменти та уламки крилатої ракети Х-69




<p>9-3В-7760.01.30.0 12</p>	<p>Маркування на корпусі паливного баку</p>	
<p>9-3В-7760 9-3Д-7760</p>	<p>Уламок паливного баку</p>	
<p>9-3В-7760 9-3Д-7760</p>	<p>Уламок паливного баку</p>	

Рисунок 9. Фрагменти та уламки АБР 9-С-7760

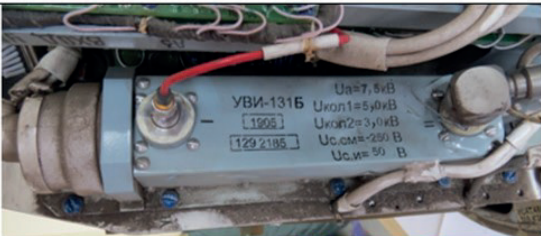
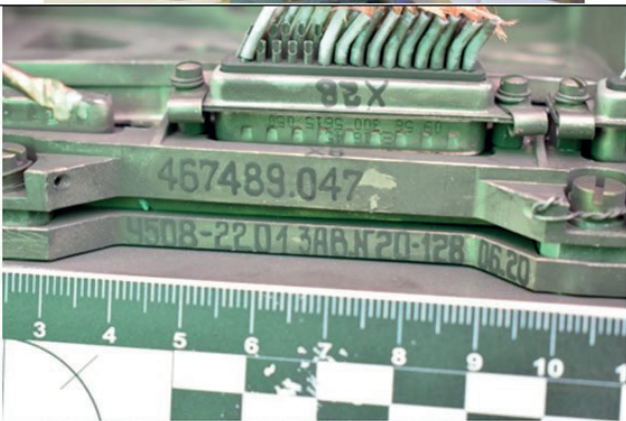

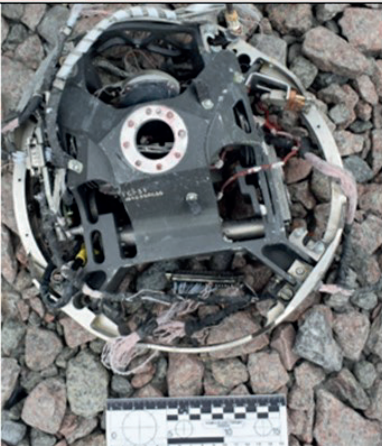
<p>УВИ-131Б</p>	<p>Передавач активної радіолокаційної головки самонаведення</p>	
<p>У508</p>	<p>Складові частини активної радіолокаційної головки самонаведення</p>	
	<p>Внутрішнє теплозахисне покриття</p>	
<p>ГС-31 БЭ-31</p>	<p>Елементи карданного підвісу активної радіолокаційної головки самонаведення</p>	

Рисунок 10. Фрагменти та уламки АБР 9-С-7760

Подальша акумуляція інформації у довідниковій базі сприятиме більш оперативній та достовірній ідентифікації ракет, що були застосовані під час воєнних злочинів РФ на території РФ.

Е-каталог може (мусить) мати міжвідомчий характер з правовим врегулюванням внесенням до нього відповідної інформації та доступу до неї. Систематизація інформації повинна містити також і дані про час та місце влучання ракети та/або падіння її фрагментів та/або уламків, наслідки (жертви, шкода), час і місце експертного дослідження уламків ракет, ПІБ експерта (експертів), що проводив дослідження (підрозділ Експертної служби МВС, керівник) тощо.

Повноцінне функціонування запропонованого авторами АІР має відбуватися за наявності електронної бази з відповідним програмним забезпеченням, а також спеціального обладнання для проведення експертних досліджень. В перспективі можливе застосування розпізнавання зображень фрагментів і уламків ракет штучним інтелектом (далі – ШІ) (наприклад AI Image Recognition), що дасть можливість аналізувати та розуміти зміст їх цифрових зображень. Подібна система ШІ дозволяє не тільки сприймати отримані експертами візуальні дані, але й надавати їхні характеристики. В основі ШІ-розпізнавання матеріалу е-каталогу фрагментів і уламків ракет може лежати такий інструмент як згортова нейронна мережа (convolutional neural network, CNN, ConvNet), де набори даних будуть складатися із зображень, класифікованих за певними фрагментами (внутрішня диференціація), а також типами ракет (зовнішня диференціація).

Висновки.

1. Аргументовано, що для умов ідентифікації ракет, які використовувалися як зброя воєнного злочину та покликані розкрити ланку «ракета – ракетносія – особа, що виконала пуск ракети з ракетносія (виконавець злочину) – особа (особи), що віддала наказ про пуск ракети (організатор, пособник), найбільш важливими критеріями класифікації є ті, що розкривають вид і базування ракетносія та ймовірної особи-виконавця, адже точне встановлення останньої, а так само організатора злочину є функціональними повноваженнями військовослужбовців та фахівців ППО (місце базування ракетносія, місце пуску ракети), а також служб оборони, безпеки та розвідки (військовий підрозділ ракетносіів, його керівництво та виконавці).

2. Обґрунтовано необхідність цифровізації та цифрової верифікації доказової бази воєнних злочинів країни-агресора з подальшим її використанням у міжнародних судових інституціях, представлено результати вибухово-технічної експертизи та ідентифікаційних експертних досліджень ракет за їх фрагментами та уламками.

3. Встановлено, що в загальному випадку інформативні фрагменти і уламки підлягають ідентифікації за наступними критеріями: наявним маркуванням на корпусі, структурному блоці, деталі, фрагменті, уламку тощо; наявністю вцілілих відсіків ракет; характерними формами, кольорами тощо; характерними матеріалами. Сукупність результатів ідентифікації за цими критеріями дає можливість провести комплексний аналіз отриманої інформації для визначення конкретного типу ракети, виявлення її основних характеристик та складових частин. Безпосередньо ідентифікація ракети відбувається від частин до цілого: а) на початковому етапі виявляються структурні частини ракети за її найбільшими фрагментами з поступовим зверненням, у разі неможливості ідентифікації типу ракети, до найменших; б) дослідження припиняється на тій стадії ідентифікації, коли сукупність інформації про фрагменти і уламки дає повне уявлення про тип ракети; в) в протилежному випадку ідентифікація відбувається в зворотному порядку від окремих менших фрагментів до відповідних конструктивних деталей, систем, відсіків та частин з можливим виходом на тип ракети.

4. Запропоновано наступні визначення понять: «ідентифікація бойової ракети»; «е-каталог ракет, як документ»; «фрагменти використаної ракети»; «уламки використаної ракети»; «бойова ракета».

5. Запропоновано концептуальні засади генерування е-каталогу фрагментів та уламків ракет, в основу якого покладено зовнішнє (видове, типове) та внутрішнє (конструктивне) диференціювання матеріалу доказової бази воєнних злочинів країни-агресора. При цьому, практичний досвід ідентифікації таких ракет показує на певну відмінність з'ясування її типу, залежно від того уразила вона об'єкт внаслідок влучання або внаслідок її перехоплення ППО. Якщо в першому випадку переважає кількість уламків та невисока якість фрагментів, то у другому ідентифікаційне дослідження полегшується за рахунок більшої кількості фрагментів з високим рівнем ідентифікаційних властивостей.

6. Обґрунтовано необхідність генерування е-каталогу фрагментів та уламків ракет, за якими проводиться їх ідентифікація з метою використання доказів воєнних злочинів РФ проти України у міжнародному трибуналі, а також використання ракет та їх компонентів з інших країн. При цьому каталог має два основних рівня диференціації його змісту: а) зовнішній - відповідно до нього класифікується ймовірний ракетний комплекс та його склад (тип ракети та базування ракетносія); б) внутрішній – інформація про фрагменти та уламки ракети відбувається відповідно до певної її конструктивної складової, яка була виявлена на місці ураження та пройшла попередню експертну ідентифікацію на підставі наявної інформації та уявлення фахівця про устрій ракети загалом та конкретного типу та/чи класу, що стала предметом дослідження.

7. Розроблено авторський узагальнений алгоритм ідентифікації ракети, за допомогою якого в процесі експертного дослідження фрагментів та уламків ракети можна вирішити такі ідентифікаційні завдання: ототожнення конкретного фрагмента, компонента, відсіка, частини ракети; встановлення цілого за його частинами (фрагментами та уламками); ототожнення матеріалів та деталей, що використовувалися для виготовлення ракети; встановлення факту застосування певного типу бойової ракети; встановлення типу ймовірного ракетноносія. Питання про те, який мінімальний комплекс ідентифікаційних властивостей та ознак у кожному конкретному експертному провадженні є достатнім для обґрунтування положень висновку залежить від багатьох як об'єктивних (кількість та якість фрагментів ракети) так і суб'єктивних (кваліфікація і досвід експерта) факторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Про Звернення Верховної Ради України до Організації Об'єднаних Націй, Європейського Парламенту, Парламентської Асамблеї Ради Європи, Парламентської Асамблеї НАТО, Парламентської Асамблеї ОБСЄ, Парламентської Асамблеї ГУАМ, національних парламентів держав світу про визнання Російської Федерації державою-агресором : Постанова Верховної Ради України від 27.01.2015 р. № 129-VIII. *Офіційний вісник України*. 2015. № 9, ст. 232.
2. Про Звернення Верховної Ради України до Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй, Програми Організації Об'єднаних Націй з навколишнього середовища, Європейського Парламенту, Європейської Комісії, парламентів та урядів держав – членів Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй щодо утворення спеціальної екологічної моніторингової місії для фіксації екологічної шкоди, заподіяної внаслідок збройної агресії Російської Федерації на території України : Постанова Верховної Ради України від 20.09.2022 р. № 2594-IX. *Офіційний вісник України*. 2022. № 77, ст. 4633.
3. Кірін Р.С., Коротаєв В.М. Воєнні злочини, пов'язані із застосуванням ракетної зброї: кримінальні, процесуальні та судово-експертні аспекти. *Military offences and war crimes: background, theory and practice : collective monograph*. Ed. by V.M. Stratonov. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2023. 876 p. – Pp. 339–364. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-302-6-15>.
4. Башинський В.Г., Гарбуз М.І., Пінчук А.М., Богучарський В.В. Сучасний стан та перспективи розвитку станцій попередження про ракетну атаку. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки*. 2020. Вип. № 3. С. 10–19. DOI: <https://doi.org/10.37701/dndivsovt.3.2020.02>.
5. Пащенко С.В., Невзгляденко Ю.О., Пащенко О.В. Загальний алгоритм ідентифікації ракетного озброєння та авіаційних бомб російської федерації, застосованих проти військових об'єктів та об'єктів інфраструктури України. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту авіації*. 2022. Вип. 18 (25). С. 208–217. DOI: <https://doi.org/10.54858/dndia.2022-18-32>.
6. Мунчак В.М., Висікан О.О., Степанюк О.В., Мазниченко Ю.О. Щодо дослідження стратегічних крилатих ракет Х-101. *Криміналістика і судова експертиза*. 2023. Вип. 68. С. 715–730. DOI: <https://doi.org/10.33994/kndise.2023.68.70>.
7. Piotr Malinowski (2020). Hypersonic Weapon as a New Challenge for the Anti-Aircraft Defense Command and Control System. *Safety & Defense*. Vol. 6(2). Pp. 89–99. DOI: <https://doi.org/10.37105/sd.87>.
8. Marek Czajkowski (2022) Hypersonic Weapons – Selected Political and Strategic Issues. *Politeja*. Vol. 4(79), pp. 37–54. DOI: <https://doi.org/10.12797/Politeja.19.2022.79.03>.
9. Вони обстріляли «Охматдит». Фактчекінг атаки по дитячій лікарні в Києві та деанон російських військових (08.07.2024). URL: <https://molfar.com/blog/russians-who-shelled-okhmatdyt>.
10. Уламки запущених на Україну ракет «беззаперечно» походять з КНДР: експерт в Радбезі ООН (29.06.2024). URL: <https://bukvy.org/ulamky-zapushhenyh-na-ukrayinu-raket-bezzaperechno-ohodyat-z-kndr-ekspert-v-radbezi-oon/>.
11. Кірін Р.С., Коротаєв В.М., Овчаров О.В. Ідентифікаційні дослідження окремих конструктивних частин ракети 9-С-7760 «Кинджал» в Експертній службі МВС України. *V*

- International Scientific and Practical Conference «The modern vector of the development of science»*, May 25–26, 2023, Philadelphia, USA. 88 p. – Pp. 49–62. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7985149>.
12. Кофанов А.В., Кобилянський О.Л., Кузьмічов Я.В. та ін. Криміналістика: питання і відповіді. Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2011. 280 с. URL: <https://vseosvita.ua/lesson/kryminalistyka-rozdil-3-paragraf-1-6-279934.html>.
 13. Кірін Р., Коротаєв В., Грищак С. Теоретико-прикладні проблеми ідентифікації ракетної та реактивної зброї країни-агресора. *Slovak international scientific journal*. № 72. – С. 88–95. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8017178>.
 14. Про затвердження Положення про функціональну підсистему «Єдиний реєстр зброї» єдиної інформаційної системи Міністерства внутрішніх справ: наказ Міністерства внутрішніх справ України від 10 січня 2022 р. № 2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0090-22#Text>.
 15. Кримінальний процесуальний кодекс України: Закон України від 13.04.2012 р. № 4651-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#Text>.
 16. Про затвердження Інструкції з експлуатації аеродромів державної авіації України: наказ Міністерства оборони України від 1 липня 2013 р. № 441 (у редакції наказу Міністерства оборони України від 23 вересня 2020 р. № 348). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1229-13#Text>.
 17. Ідентифікація ракетної та реактивної зброї Російської Федерації: посіб. Дніпропетровський НДЕКЦ МВС; ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля»; за заг. ред. С.Г. Кримчука; уклад.: В.М. Коротаєв, Р.С. Кірін, М.М. Кушнір, А.С. Клочков, О.В. Овчаров, О.С. Жуган. Київ: ДНДЕКЦ МВС, 2022. 161 с.
 18. Методичні рекомендації щодо ідентифікації крилатих ракет: уклад. Д.В. Рамшов, О.М. Сурков, Є.О. Бондаренко. Київ, 2022. – 49 с.