DOI: 10.33994/kndise.2025.70.15
УДК 343.98.067(3)

Використання відкритої розвідки у розслідуванні знищення культурної спадщини під час війни

Олена Нарожна
Заступниця декана економіко-правового факультету, старша викладачка кафедри кримінального права, кримінального процесу та криміналістики Одеського національного університету імені І. І. Мечникова
ORCID: 0009-0002-9623-6423, e-mail: narozhna@onu.edu.ua

У статті розглянуто методологічні аспекти використання розвідки з відкритих джерел (OSINT) у розслідуванні руйнування культурної спадщини під час збройних конфліктів з особливим акцентом на російсько-українській війні. Проаналізовано комплексний підхід до OSINT-розслідувань, підкреслюється важливість збирання, верифікації та систематизації цифрових доказів. Окрему увагу приділено аналізу метаданих як критично важливого компоненту цифрової криміналістики, представлено спеціалізовані інструменти для дослідження фотографій і відео, контенту соціальних мереж, геолокаційних даних, а також рішення для цифрового архівування. Стаття демонструє, як інтеграція різних OSINT-методологій дає змогу слідчим визначати факти руйнувань, час і обставини подій, ідентифікувати відповідальних осіб і військові підрозділи, а також створювати міцну доказову базу для міжнародних судових розглядів. У дослідженні також розглянуто міждисциплінарний характер таких розслідувань, що вимагає співпраці між експертами з культурної спадщини, військовими фахівцями, фахівцями з міжнародного права та аналітиками цифрових технологій. До того ж у роботі підкреслено подвійне значення OSINT-розслідувань у цьому контексті: як інструментів документування воєнних злочинів і як механізмів збереження культурних пам'яток. Задокументовані докази слугують не лише юридичним цілям, а й надають важливу інформацію для планування післявоєнної відбудови, розрахунків репарацій та збереження культурної пам'яті для майбутніх поколінь. У дослідженні зроблено висновок, що стандартизовані протоколи збирання та оброблення OSINT-даних необхідні для посилення юридичної ваги зібраних

доказів і полегшення їх інтеграції в міжнародну систему правосуддя, що сприятиме притягненню до відповідальності за злочини проти культурної спадщини та розробці більш ефективних механізмів її захисту в майбутньому.

Ключові слова: *OSINT (відкрита розвідка); культурна спадщина; знищення; війна; розслідування.*

Постановка проблеми. Збереження культурної спадщини набуло безпрецедентної актуальності в контексті російсько-української війни, де відбувається масштабне та систематичне знищення історичних пам'яток, музеїв, релігійних споруд та інших об'єктів культурної спадщини. Ця проблема стала не лише питанням збереження матеріальних цінностей, а й захисту національної ідентичності, історичної пам'яті та культурного коду українського народу. Цілеспрямоване руйнування культурних об'єктів використовується як інструмент культурного геноциду та спроба знищення української ідентичності.

OSINT (англ. *Open source intelligence*) — це розвідка за відкритими джерелами, в основі технології якої — пошук, аналіз і використання військової, політичної, економічної та іншої інформації для ухвалення рішень у сфері національної оборони та безпеки, розслідувань тощо [1]. *OSINT* трансформувалася в потужний інструмент документування воєнних злочинів та порушень міжнародного гуманітарного права у сфері захисту культурної спадщини. Завдяки розвитку цифрових технологій та доступності різноманітних джерел інформації, *OSINT*-дослідження дають змогу проводити комплексний аналіз ситуації, використовуючи супутникові знімки, дані з соціальних мереж, фото- та відеоматеріали, повідомлення очевидців та ін. За їх допомогою не лише встановлюють факти руйнувань культурних об'єктів, а й визначають час і обставини знищення, ідентифікують причетних до цього посадових осіб і військові підрозділи.

Застосування методів відкритої розвідки для розслідування правопорушень проти культурної спадщини створює унікальну доказову базу для міжнародних судових процесів. Систематизація та аналіз даних із відкритих джерел дає змогу відтворити повну картину подій, визначити причиново-наслідкові зв'язки та зібрати переконливі докази для притягнення винних до відповідальності. Важливим аспектом є можливість верифікації отриманої інформації через перехресну перевірку різних джерел, що підвищує достовірність зібраних доказів.

Розвиток методології *OSINT*-розслідувань у сфері захисту культурної спадщини має стратегічне значення для післявоєнного відновлення та міжнародного правосуддя. Зібрані дані стануть основою

для оцінки завданих збитків, планування реставраційних робіт та отримання компенсацій. До того ж документування цих правопорушень сприятиме розробленню більш ефективних механізмів захисту культурної спадщини під час майбутніх конфліктів та вдосконаленню міжнародного гуманітарного права у цій сфері.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Стан опрацювання на сьогодні має суттєву теоретичну базу завдяки працям таких науковців у галузі кримінального права та криміналістики, як С. Албул, О. Користін, М. Погорецький, В. Шендрик та ін. Також значний внесок внесли криміналісти — представники сучасних зарубіжних наукових шкіл Х. Брейді, Дж. Грів, Д. Картер, К. Россі, Ф. Фортін та ін. Проте у їхніх працях через відсутність актуальності на момент публікацій недостатньо уваги було приділено аспектам розслідування правопорушень в умовах війни, пов'язаних із використанням даних відкритої розвідки.

Мета дослідження. Визначення можливостей та розробка рекомендацій щодо використання даних відкритої розвідки у розслідуванні правопорушень проти культурної спадщини, вчинених під час воєнних дій, з урахуванням потреби розглянути особливості збирання, аналізування та інтеграції даних із відкритих джерел у процес документування та доказування правопорушень.

Викладення основного матеріалу. Документування стану об'єктів культурної спадщини до та після руйнування вимагає комплексного підходу з використанням різноманітних джерел інформації. Ключовим інструментом у цьому процесі є архівні супутникові знімки, які дають змогу отримати об'єктивну картину змін, що відбулися з пам'яткою. Такі світлини можна отримати з різних джерел, зокрема з комерційних сервісів супутникового моніторингу, відкритих баз даних та архівів космічних агентств. Важливо зібрати серію знімків за різні періоди, щоб мати можливість простежити динаміку змін і визначити приблизний час руйнування.

Значну цінність для документування мають матеріали з соціальних мереж, новинних ресурсів та інших відкритих джерел. Фотографії та відео, зроблені місцевими жителями, туристами, журналістами та дослідниками, часто містять унікальні деталі про стан об'єкта до руйнування. Особливо важливими є зображення внутрішнього оздоблення, специфічних архітектурних елементів та загального стану споруди, які можуть бути відсутні на супутникових знімках. Такі матеріали також допомагають встановити історичну та культурну цінність об'єкта. Зокрема, для музейних працівників і фахівців у сфері культури та культурної спадщини України міжнародне об'єднання музеїв та професійних музейних працівників *ICOM* організувало серію навчальний вебінарів під загальною назвою «OSINT у культурній сфері».

Учасники ознайомилися із інструментами *OSINT* для використання у повсякденній роботі та моніторингу культурної спадщини під час війни [2].

Фінальним і критично важливим етапом документування є порівняльний аналіз зібраних матеріалів для визначення масштабів пошкоджень, що передбачає зіставлення зображень з однакових ракурсів, створення докладних описів змін у структурі об'єкта та оцінку втрат культурної спадщини. На основі такого аналізу можна створити загальний звіт, який демонструватиме не лише фізичні пошкодження, а й їхній вплив на історичну та культурну цінність пам'ятки. Цей документ може стати важливим доказом у розслідуванні воєнних злочинів та основою для майбутньої реставрації об'єкта.

Визначення обставин руйнування об'єктів культурної спадщини починається з ретельного аналізування дописів у соціальних мережах. Місцеві жителі, журналісти та активісти часто публікують інформацію про обстріли та вибухи майже в режимі реального часу. Такі повідомлення можуть містити важливі деталі про час події, характер вибухів, напрям прильоту снарядів та інші критичні подробиці. Особливу увагу варто приділяти дописам, супроводжуваним фото- або відеоматеріалами, оскільки вони можуть містити метадані, що допоможуть визначити точний час та місце події.

Важливим джерелом інформації є записи з камер відеоспостереження та відеоматеріали, зняті очевидцями подій. Камери спостереження можуть зафіксувати момент влучання снаряду або ракети, що дає змогу встановити точний час атаки та напрям прильоту боєприпасу. Записи очевидців, хоч і можуть бути менш структурованими, часто містять унікальні деталі про обставини руйнування, зокрема звук вибуху, який може допомогти ідентифікувати тип використаної зброї.

Аналізування характеру руйнувань на фото та відеоматеріалах дає змогу експертам визначити тип використаної зброї. Різні види боєприпасів залишають характерні сліди пошкоджень: артилерійські снаряди, авіабомби, ракети та міни мають відмінні патерни руйнування. Розмір воронки, характер розльоту уламків, тип пошкоджень навколишніх об'єктів допомагають ідентифікувати конкретний тип зброї та можливого виконавця атаки.

Визначення типу зброї за характером руйнувань є складним, але надійним методом розслідування, що спирається на чіткі фізичні характеристики різних боєприпасів. Артилерійські снаряди зазвичай залишають воронки конічної форми з характерним розльотом осколків під певним кутом. Водночас глибина воронки та її діаметр прямо співвідносяться з калібром снаряду — більший калібр створює глибшу та ширшу воронку. Важливо також враховувати, що артилерійські снаряди зазвичай входять у поверхню під кутом 45—60°, що впливає

на форму воронки та напрям викиду ґрунту. Основна маса осколків цих снарядів розлітається в площині, перпендикулярній осі снаряда, майже половина з них спрямоване в повітря, інша частина — в ґрунт, і лише незначна частина осколків, що стеляться уздовж поверхні землі, уражає цілі [3, с. 271].

Авіабомби створюють значно більші за розміром воронки, часто з характерним викидом ґрунту у формі корони. Через значні масу та швидкість падіння вони залишають глибокі воронки з майже вертикальними стінками. Після влучання в будівлі авіабомби спричиняють масштабні руйнування з характерним патерном розповсюдження уламків від центру вибуху концентричними колами. Особливо показовим є характер пошкодження несучих конструкцій, адже авіабомби часто призводять до повного руйнування будівлі через потужну ударну хвилю. Якщо відповідно редукувати, то після влучення 500-кілограмової авіабомби утворюється воронка кілька десятків метрів, а від півторатонної бомби вона буде значно більшою, адже ці авіабомби призначені для знищення укріплених цілей. Такими бомбами росіяни били по Маріуполю та «Азовсталі», щоб досягти масштабних руйнувань [4].

Ракетні удари мають свої специфічні ознаки. За досвідом ведення російсько-української війни сформувалася певна тактика завдавання російською авіацією, ракетними військами й артилерією, надводними кораблями, підводними човнами та береговими мобільними ракетними комплексами комбінованих ударів балістичними, аеробалістичними та крилатими ракетами [5, с. 22]. Наприклад, касетні боєприпаси залишають множинні невеликі воронки на значній площі з характерним патерном розсіювання. Крилаті ракети часто створюють воронки витягнутої форми через горизонтальну траєкторію підльоту, а їхні уламки можна знайти на значній відстані від місця вибуху. Балістичні ракети, навпаки, залишають глибокі воронки через майже вертикальне входження в ціль.

Додатковими ідентифікаторами є характер термічного впливу (різні види боєприпасів мають різну температуру вибуху), фрагментація уламків зброї (кожен тип боєприпасів має характерний патерн фрагментації) та специфічні пошкодження навколишніх об'єктів. Наприклад, термобаричні боєприпаси залишають характерні сліди вигорання без значного осколкового ураження, а фугасні створюють масштабні руйнування з великою кількістю осколків.

Експерти також звертають увагу на вторинні ознаки використання певних видів зброї: характер пошкодження рослинності навколо місця вибуху, наявність специфічних слідів на вцілілих поверхнях, патерни розповсюдження дрібних уламків. Усі ці деталі, зафіксовані на фото та відео, складаються в комплексну картину, що дає змогу

з високою точністю визначити тип використаної зброї та звузити коло потенційних виконавців атаки.

Геолокація місця запуску снарядів або ракет є завершальним етапом визначення обставин руйнування. На основі аналізування напряму прильоту боєприпасів, характеристик використаної зброї та її максимальної дальності можна визначити приблизну зону, звідки було здійснено запуск. Це доповнюється аналізом супутникових знімків території, які можуть виявити позиції артилерії або ракетних установок, а також даними про розташування військових підрозділів у відповідний період. Така інформація є критично важливою для встановлення відповідальності за руйнування культурної спадщини. Більшість країн покладаються на радари наземного і повітряного базування, але деякі мають і супутникові радари, а також використовують інші способи виявлення повітряних цілей (наприклад, Україна розробила систему акустичного виявлення ракет) [6].

Збирання доказової бази під час розслідування руйнування об'єктів культурної спадщини вимагає системного підходу та ретельної уваги до деталей. Першим кроком є визначення точного часу подій за допомогою аналізування метаданих фото- та відеоматеріалів. *EXIF*-дані зображень можуть містити точну дату, час і координати зйомки. Соціальні мережі також надають важливу часову інформацію через *timestamp* (мітка часу) публікацій, коментарів і репостів, що створює докладну хронологію подій. Важливо зберігати оригінальні файли та робити архівні копії вебсторінок для забезпечення цілісності доказів.

Ідентифікацію військових підрозділів, які діяли в районі руйнування, здійснюють шляхом аналізування різноманітних джерел: вивчення офіційних повідомлень про переміщення військ, аналіз геотегованих фото- та відеоматеріалів у соціальних мережах, де можуть бути зафіксовані військова техніка або особовий склад. Важливим джерелом інформації є також супутникові знімки, які можуть виявити розташування військових частин, техніки та фортифікаційних споруд. Додатково аналізують особисті акаунти військовослужбовців у соціальних мережах, які можуть містити підтвердження їхньої присутності в конкретному місці в певний час.

Збирання свідчень очевидців із відкритих джерел є критично важливим елементом доказової бази. Дописи в соціальних мережах, коментарі під новинами, відеоблоги та інтерв'ю місцевих жителів можуть містити унікальні деталі про обставини руйнування. Особливу увагу варто приділяти записам, зробленим безпосередньо під час або одразу після події, оскільки вони зазвичай містять найбільш точні та емоційно забарвлені деталі. Водночас важливо верифікувати кожне свідчення через інші джерела та документувати методи перевірки.

Документування ланцюжка командування через аналізування військових комунікацій є складним, але необхідним елементом розслідування, що містить аналіз перехоплених радіопереговорів, вивчення офіційних наказів і розпоряджень, які потрапили у відкритий доступ, аналіз структури військового командування та субординації. Важливо також відстежувати публічні виступи та заяви військового керівництва, які можуть містити непрямі підтвердження відповідальності за атаки на культурні об'єкти. Всю цю інформацію систематизують для створення чіткої картини того, хто віддавав накази та хто їх виконував.

Інформація про ланцюжок військового командування може бути отримана через кілька офіційних або неофіційних каналів. Основними офіційними джерелами є запити до органів військового управління через слідчі органи; офіційне листування між правоохоронними органами; співпраця з військовою прокуратурою; отримання інформації через механізми міжнародної правової допомоги; офіційні звіти міжнародних спостерігачів і моніторингових місій.

Із відкритих джерел можна отримати аналіз структури військового командування через офіційні сайти міністерств оборони (зокрема, вивчення наказів про призначення, які публікують офіційно). Також можливий моніторинг офіційних заяв і брифінгів військового керівництва, відстеження публікацій у військових ЗМІ та аналізування даних із реєстрів військовослужбовців, якщо вони є у відкритому доступі.

Додатковими джерелами інформації є свідчення військовослужбовців, які перейшли на бік противника; інформація від полонених; дані радіоперехоплення, якщо вони офіційно передані слідству; матеріали журналістських розслідувань; інформація від міжнародних організацій та партнерів. Такі джерела під час розслідування руйнування об'єктів культурної спадщини часто стають ключовими для розуміння повної картини щодо військового командування й ухвалення рішень. Особливу цінність мають свідчення військовослужбовців, які перейшли на протилежний бік або потрапили в полон, оскільки вони можуть надати внутрішню інформацію про структуру командування, процес прийняття рішень та конкретні накази щодо атак на культурні об'єкти. Такі свідчення часто підкріплюються документами, фотографіями або відео з особистих пристроїв військовослужбовців, що може містити геодані та часові мітки. Радіоперехоплення, отримані через офіційні канали, також можуть надати цінну інформацію про оперативні накази та їх виконання, особливо якщо містять переговори між різними рівнями командування.

Журналістські розслідування та дані міжнародних організацій становлять окремий важливий пласт інформації. Професійні

журналісти-розслідувачі часто мають доступ до ексклюзивних джерел, можуть проводити тривалі розслідування та збирати свідчення з різних сторін конфлікту. Міжнародні організації, такі як моніторингові місії ООН, ОБСЄ регулярно публікують звіти, що містять верифіковану інформацію про військові інциденти та ланцюжки командування. Важливо, що такі організації часто мають власні методики перевірки інформації та можуть надавати експертну оцінку зібраним даним, що підвищує їхню доказову цінність у подальшому судовому процесі.

Важливо пам'ятати, що будь-яка отримана інформація має бути належним чином процесуально оформлена для можливості її використання як доказу в суді. Також критично важливо дотримувати принцип захисту державної таємниці та не розголошувати інформацію, що може зашкодити безпеці військових операцій.

Верифікація отриманої інформації під час розслідування руйнування об'єктів культурної спадщини вимагає комплексного підходу з використанням різних методів перевірки. Базовим принципом є *тріангуляція даних* — підтвердження кожного факту щонайменше з трьох незалежних джерел, приділяючи особливу увагу джерелам різного типу: технічним даним (супутникові знімки, метадані фото/відео), людським свідченням (показання очевидців, інтерв'ю) та офіційним документам (звіти, накази, службова документація). Важливим елементом верифікації є перевірка хронологічної та географічної узгодженості даних — всі події мають відповідати реальним можливостям переміщення військ і техніки, погодним умовам та іншим об'єктивним чинникам. Для перевірки автентичності фото- та відеоматеріалів використовують спеціалізовані інструменти аналізу метаданих і виявлення слідів редагування, а також порівняння з архівними матеріалами для виключення використання старих зображень. Під час роботи зі свідченнями важливо враховувати можливу упередженість джерел та перевіряти їхню репутацію, попередні заяви та зв'язки з зацікавленими сторонами. Технічні дані (координати, часові мітки та балістичні розрахунки) повинні бути підтверджені незалежними експертами відповідної кваліфікації.

Визначення статусу об'єкта культурної спадщини є фундаментальною частиною розслідування, оскільки від цього залежить правова кваліфікація злочину та можливі наслідки для порушників. Першим кроком є пошук офіційних документів, що підтверджують статус об'єкта в національних і міжнародних реєстрах. Це передбачає перевірку національних переліків пам'яток культури, списку всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, реєстрів релігійних і культурних цінностей міжнародного значення. Важливо також знайти документацію про внесення об'єкта до цих реєстрів, охоронні грамоти,

паспорти пам'яток та інші офіційні документи, що підтверджують його охоронний статус [7].

Історичну цінність об'єкта документують через аналіз архівних матеріалів, наукових досліджень, експертних висновків та історичних документів. Це може містити вивчення археологічних звітів, архітектурних планів, реставраційних документів, мистецтвознавчих досліджень та інших матеріалів, що підтверджують культурну, історичну, архітектурну або релігійну значущість об'єкта. Особливу увагу варто приділяти документам, які описують унікальні характеристики пам'ятки, її роль у культурному житті спільноти та історичні події, пов'язані з нею.

Важливим аспектом є документування наявності спеціального маркування, передбаченого міжнародними конвенціями про захист культурних цінностей під час збройних конфліктів: перевірка наявності знаку «Блакитного щита», інших охоронних знаків та інформаційних табличок, що вказують на охоронний статус об'єкта. Необхідно зібрати фото- та відеодокази наявності такого маркування до моменту руйнування, що може бути критичним для доведення умисного характеру атаки на культурний об'єкт. Також важливо перевірити, чи було повідомлено воюючі сторони про статус об'єкта та його розташування згідно з вимогами міжнародного гуманітарного права.

Створення точної хронології подій є важливим елементом розслідування руйнування об'єктів культурної спадщини, оскільки це допомагає визначити причиново-наслідкові зв'язки та відповідальних осіб. Відстеження повідомлень про бойові дії в районі об'єкта починається з систематизації всіх доступних джерел інформації: офіційних військових зведень, повідомлень у ЗМІ, постів у соціальних мережах, даних систем моніторингу вибухів і пожеж. Важливо створити докладну часову шкалу, що міститиме не лише руйнування, а й події, що передували йому та відбувалися після нього, що дає змогу зрозуміти контекст та можливі мотиви нападу.

Погодні умови та інші зовнішні чинники можуть суттєво впливати на точність розслідування. Аналіз метеорологічних даних допомагає верифікувати свідчення очевидців, оцінити видимість у момент атаки, визначити можливість використання певних видів зброї. Наприклад, сильний вітер може впливати на траєкторію снарядів, дощ може змінити видимість на супутникових знімках, а температура повітря може впливати на характер поширення пожежі після влучання. Також важливо враховувати інші чинники (час доби, фази місяця, стан атмосфери тощо), які могли вплинути на точність прицілювання або можливість використання певних видів озброєння.

Співставлення різних джерел інформації для уточнення часу руйнування вимагає кропіткої роботи з порівняння та верифікації даних,

яка передбачає аналізування метаданих фотографій та відеоматеріалів, часових міток постів у соціальних мережах, даних сейсмічних станцій про вибухи, записів систем відеоспостереження. Важливо створити матрицю всіх наявних джерел із оцінкою їхньої надійності та точності часових даних. Особливу увагу приділяють пошуку незалежних підтверджень кожного часового маркера та виявленню можливих розбіжностей між різними джерелами, шо дає змогу не лише виявити точний час руйнування, а й оцінити послідовність подій, що призвели до нього.

Аналізування часових даних з різних джерел вимагає системного підходу та розуміння специфіки кожного типу даних. Метадані фотографій і відео містять точну інформацію про час створення файлу, геолокацію та параметри зйомки, але можуть навмисно або випадково бути змінені. Тому важливо перевіряти оригінальність файлів та співставляти їх з іншими джерелами. Часові мітки постів у соціальних мережах зазвичай важче підробити, але вони можуть відображати час публікації, а не сам момент події. Дані сейсмічних станцій є особливо цінними, оскільки вони фіксують точний час вибухів із високою точністю та не можуть бути змінені заднім числом. Записи систем відеоспостереження також надають точну часову інформацію, але важливо враховувати можливі розбіжності в налаштуваннях часу різних камер.

Створення матриці джерел передбачає систематизацію всіх доступних часових даних у єдину структуру з оцінкою їхньої надійності. Кожне джерело оцінюють за кількома параметрами: точність часової фіксації (від секунд до годин), можливість незалежної верифікації, технічна надійність джерела, ймовірність навмисного або випадкового спотворення даних. Наприклад, прямі трансляції подій або автоматичні системи фіксації мають вищий рівень довіри порівняно з ретроспективними публікаціями. Важливо також враховувати часові пояси та можливі розбіжності в системах часу різних пристроїв. Така матриця дає змогу виявити найнадійніші часові маркери та використовувати їх як опорні точки для відтворення повної хронології подій.

Без аналізу метаданих неможливо забезпечити належну якість розслідування та довести достовірність цифрових доказів у суді. Це особливо важливо у випадках, коли більшість доказової бази складається з цифрових матеріалів, отриманих із відкритих джерел. Робота з метаданими дає змогу верифікувати автентичність зібраних доказів, визначати точний час подій, географічне розташування знищених об'єктів та ідентифікувати технічні засоби, за допомогою яких було створено цифрові матеріали.

Для цього використовують спеціалізовані інструменти, поміж яких провідне місце займає *ExifTool*. Цей багатофункціональний

інструмент забезпечує доступ до всіх метаданих зображення (зокрема, часу створення, моделі використаної камери та *GPS*-координат місця зйомки). Для верифікації автентичності зображень доцільно використовувати *FotoForensics* та I*mage Verification Assistant*, які дають змогу виявити факти редагування та маніпуляції з цифровим контентом. Докладний технічний аналіз *JPEG*-файлів можна проводити за допомогою *JPEGSnoop*, що надає вичерпну інформацію про технічні характеристики зображень [8, с. 219—220].

Відеоматеріали, які часто стають ключовими доказами у розслідуванні, потребують не менш ретельного аналізу метаданих. *MediaInfo* забезпечує слідчого повною інформацією про відеофайли, зокрема технічні характеристики та вбудовані метадані. Популярний медіаплеєр *VLC* містить інтегровані інструменти для аналізування метаданих відео, що робить його доступним рішенням для первинного аналізу. Для глибшого дослідження технічних аспектів відеоматеріалів застосовують *FFmpeg* — потужний інструмент, за допомогою якого не лише аналізують, а й обробляють відеофайли зі збереженням доказової цінності матеріалу.

Соціальні мережі є багатим джерелом інформації про знищення культурної спадщини, проте потребують специфічних інструментів для ефективної роботи з їхніми метаданими. *InVID* спеціалізується на верифікації відеоконтенту з соціальних мереж, *TweetDeck* забезпечує комплексний аналіз контенту та метаданих у *Twitter*, а *Who Posted What* здійснює глибокий пошук та аналізування публікацій у *Facebook*. Особливу цінність для датування подій має *YouTube DataViewer*, який надає точні дані про час публікації відеоматеріалів.

Геолокаційний аналіз є невід'ємною складовою розслідування руйнувань культурних об'єктів, оскільки точно визначає місце знаходження пошкоджених пам'яток. *Google Earth Pro* забезпечує доступ до архівних супутникових знімків із можливістю аналізування змін у часі, *SunCalc* визначає положення сонця в конкретний час доби та пору року для верифікації часу зйомки, а *Mapillary* надає доступ до бази геотегованих зображень. Для оперативного аналізування *GPS*-координат, вбудованих у фотографії, слідчі використовують *EXIF Viewer Pro*.

Архівування цифрових доказів є критично важливим компонентом *OSINT*-розслідувань руйнування культурної спадщини, особливо з огляду на можливість видалення компрометувальних матеріалів причетними сторонами. *Wayback Machine* забезпечує доступ до архівних версій вебсторінок, *Archive.is* створює знімки вебсторінок із збереженням усіх метаданих, а *WebRecorder* може записувати вебконтент із повним збереженням інтерактивних елементів та метаданих. Ці інструменти гарантують збереження цифрових доказів

у їх первісному вигляді для подальшого використання у судових процесах.

Процес крос-референсу різних джерел для перевірки достовірності даних починають із технічної верифікації, яка є фундаментом для подальшого аналізування. Слідчий проводить докладний аналіз метаданих усіх наявних файлів, порівнюючи їх між собою для виявлення можливих невідповідностей або підтверджень на основі аналізу *EXIF*-даних фотографій, технічних параметрів відеозаписів, часових міток створення файлів і геолокаційних даних. Особливу увагу варто приділяти співставленню технічних характеристик різних пристроїв і платформ, з яких походять матеріали.

Контентна верифікація є найбільш комплексним етапом перевірки, оскільки вимагає глибокого аналізу змісту всіх наявних матеріалів. Слідчий створює матрицю, у якій фіксує ключові елементи кожного свідчення або документа: описи подій, згадані деталі, послідовність дій, характеристики учасників. Особливу увагу приділяють дрібним, на перший погляд незначним деталям, які можуть підтвердити або спростувати достовірність інформації. Наприклад, опис погодних умов, освітлення, звуків, кольорів або специфічних предметів має співпадати у різних джерелах, якщо вони описують одну подію.

Часова та просторова верифікація тісно пов'язані та вимагають створення докладної чотиривимірної моделі події. Слідчий аналізує можливість здійснення описаних дій у зазначений час, ураховуючи фізичні обмеження (швидкість переміщення, тривалість певних процесів, послідовність подій).

Важливо враховувати особливості місцевості, відстані між об'єктами, наявність перешкод та можливості доступу до певних локацій. Для цього використовуються карти різних періодів, супутникові знімки, плани будівель та інші просторові дані.

Всі ці рівні верифікації мають працювати як єдина система, де кожен елемент підтримує інші. Наприклад, якщо свідок стверджує, що бачив подію з певної точки о конкретній годині, це твердження можна перевірити через аналіз можливості спостереження з цієї позиції (просторова верифікація), співставлення з іншими подіями того дня (часова верифікація), аналіз технічних даних наявних фото/відеоматеріалів (технічна верифікація) та порівняння з описами інших свідків (контентна верифікація). Така комплексна перевірка дає змогу з високою точністю визначити достовірність інформації та виявити можливі невідповідності або навмисні фальсифікації.

Висновки. Використання *OSINT* під час розслідування знищення об'єктів культурної спадщини є потужним та ефективним інструментом для слідчого, що дає змогу зібрати, проаналізувати та

верифікувати значний обсяг доказової інформації з відкритих джерел. *По-перше,* комплексний підхід до збирання даних (зокрема, супутникові знімки, соціальні мережі, відео з камер спостереження та публічні реєстри) дає можливість створити повну картину події та визначити точну хронологію руйнування об'єкта. *По-друге,* використання спеціалізованих інструментів для аналізування метаданих і верифікації цифрових матеріалів значно підвищує достовірність зібраних доказів та їх прийнятність у суді. *По-третє,* можливість визначення точного часу, місця та обставин руйнування через крос-референс різних джерел інформації допомагає ідентифікувати причетних осіб і визначити ланцюжок командування. *По-четверте*, документування статусу об'єкта культурної спадщини через аналізування офіційних реєстрів та історичних даних підсилює юридичну базу для притягнення винних до відповідальності. *По-п'яте,* систематичний аналіз погодних умов, технічних характеристик зброї та інших чинників допомагає визначити навмисний характер атаки на культурний об'єкт. До того ж робота з *OSINT* дає змогу слідчому проводити розслідування навіть в умовах обмеженого фізичного доступу до місця події, що особливо актуально в умовах активних бойових дій.

Перелік посилань

1. Шутяк Л. Що таке OSINT і як він допоміг викрити вбивства у Бучі / Explainer. 07.04.2022. URL: https://explainer.ua/shho-take-osint-i-yak-vin-dopomig-vikriti-vbivstva-u-buchi/ (дата звернення: 31.03.2025).
2. Про навчальні вебінари «OSINT у культурній сфері» / публікація ICOM Ukraine у фейсбуці. 12.11.2024. URL: https://www.facebook.com/icom.ukraine/posts/pfbid0386UMA157SWxwoJm6g8bjszhsACRTkm7kaAFUtbANStjVEGsCsW2icJQre6bT8evvl (дата звернення: 31.03.2025).
3. Богданюк І. В., Чупрун В. Т., Устименко В. А., Шипілов М. Ю. Особливості судово-експертних досліджень випадків артилерійських обстрілів. Теорія та практика судової експертизи і криміналістики. 2019. № 20 (2). С. 264—280. DOI: 10.32353/khrife.2.2019.20 (дата звернення: 31.03.2025).

References

1. Shutiak, L. (2022). What is OSINT and how it helped to expose the Bucha killings / Explainer. URL: https://explainer.ua/shho-take-osint-i-yak-vin-dopomig-vikriti-vbivstva-u-buchi/ (access date: 31.03.2025) [in Ukrainian].
2. About the training webinars "OSINT in the cultural sphere" / ICOM Ukraine's Facebook post. 12.11.2024. URL: https://www.facebook.com/icom.ukraine/posts/pfbid0386UMA157SWxwoJm6g8bjszhsACRTkm7kaAFUtbANStjVEGsCsW2icJQre6bT8evvl (access date: 31.03.2025) [in Ukrainian].
3. Bohdaniuk, I. V., Chuprun, V. T., Ustymenko, V. A., Shypilov, M. Yu. (2019). Peculiarities of forensic studies of cases of artillery shelling. Theory and practice of forensic examination and criminalistics. Vol. 20 (2). DOI: 10.32353/khrife.2.2019.20 (access date: 31.03.2025) [in Ukrainian].

4. Лепеха Я. Росіяни виготовляють нові авіабомби: що в них особливого та чим від них можна захищатися / Kyiv24.news. 06.09.2023. URL: https://kyiv24.news/news/rosiyany-vygotovlyayut-novi-aviabomby-shho-v-nyh-osoblyvogo-ta-chym-vid-nyh-mozhna-zahyshhatysya (дата звернення: 31.03.2025).

Lepekha, Ya. (2023). Russians are making new air bombs: what's special about them and how to defend against them / Kyiv24.news. URL: https://kyiv24.news/news/rosiyany-vygotovlyayut-novi-aviabomby-shho-v-nyh-osoblyvogo-ta-chym-vid-nyh-mozhna-zahyshhatysya (access date: 31.03.2025) [in Ukrainian].

5. Загорка О. М., Дейнега О. В. Аналіз застосування нестратегічних балістичних ракет у локальних війнах і збройних конфліктах та боротьби з ними. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України*. 2023. № 3 (78). С. 20—26. DOI: 10.33099/2304-2745/2023-2-78/20-26 (дата звернення: 31.03.2025).

Zahorka, O. M., Deineha, O. V. (2023). Analysis of the use of non-strategic ballistic missiles in local wars and armed conflicts and the fight against them. *Collection of scientific papers of the Center for Military Strategic Studies of the National Defense University of Ukraine*. Vol. 3 (78). DOI: 10.33099/2304-2745/2023-2-78/20-26 (access date: 31.03.2025) [in Ukrainian].

6. Смарт Дж. Дж. Як українська ППО виявляє російські ракети / Kyiv Post. 22.05.2023. URL: https://www.kyivpost.com/uk/post/17362 (дата звернення: 31.03.2025).

Smart, J. J. (2023). How Ukrainian air defense detects Russian missiles / Kyiv Post. URL: https://www.kyivpost.com/uk/post/17362 (access date: 31.03.2025) [in Ukrainian].

7. Вечерський В. В. Список всесвітньої спадщини ЮНЕСКО / Велика українська енциклопедія. 19.10.2022. URL: https://vue.gov.ua/Список_всесвітньої_спадщини_ЮНЕСКО (дата звернення: 31.03.2025).

Vecherskyi, V. V. (2022). UNESCO World Heritage List / The Great Ukrainian Encyclopedia. URL: https://vue.gov.ua/Список_всесвітньої_спадщини_ЮНЕСКО (access date: 31.03.2025) [in Ukrainian].

8. Мазур Ю. О., Потапова Н. А. Використання метаданих у сучасному світі. Вісник студентського наукового товариства Донецького національного університету імені Василя Стуса. 2022. Вип. 14. Т. 1. С. 219—222.

Mazur, Yu. O., Potapova, N. A. (2022). The use of metadata in the modern world. Bulletin of the Student Scientific Society of Vasyl' Stus Donetsk National University. Vol. 14. Iss. 1 [in Ukrainian].

The use of Open Source Intelligence in the investigation of wartime destruction of cultural heritage

Olena Narozhna

This article examines the methodological aspects of using Open Source Intelligence (OSINT) in investigating the destruction of cultural heritage during armed conflicts, with a particular focus on the

Russian-Ukrainian war. The study analyzes the comprehensive approach to OSINT investigations, emphasizing the importance of digital evidence collection, verification, and systematization. Special attention is paid to metadata analysis as a critical component of digital forensics, presenting specialized tools for examining photographs (ExifTool, FotoForensics), videos (MediaInfo, FFmpeg), social media content (InVID, TweetDeck), geolocation data (Google Earth Pro, SunCalc), and digital archiving solutions (Wayback Machine, Archive.is). The article demonstrates how the integration of various OSINT methodologies enables investigators to establish the facts of destruction, determine the timing and circumstances of the events, identify responsible individuals and military units, and build a solid evidence base for international judicial proceedings. The research also explores the interdisciplinary nature of such investigations, requiring collaboration between cultural heritage experts, military specialists, international law professionals, and digital technology analysts. Furthermore, the paper emphasizes the dual significance of OSINT investigations in this context: as tools for documenting war crimes and as mechanisms for preserving cultural memory. The documented evidence serves not only legal purposes but also provides crucial information for post-war reconstruction planning, reparation calculations, and cultural memory preservation for future generations. The research concludes that standardized protocols for OSINT data collection and processing are essential to enhance the legal weight of collected evidence and facilitate its integration into the international justice system, ultimately contributing to accountability for crimes against cultural heritage and developing more effective protection mechanisms for the future.

Keywords: *Open Source Intelligence; cultural heritage; destruction; wartime; investigation.*

⇒ Нарожна, О. (2025). Використання відкритої розвідки у розслідуванні знищення культурної спадщини під час війни. *Криміналістика і судова експертиза.* Вип. 70. С. 191—205. DOI: 10.33994/kndise.2025.70.15.