

DOI: 10.33766/2524-0323.98.238-251

УДК: 343.982

Фуфалько Ю. Ю., завідувач сектору трасологічного обліку відділу криміналістичних видів досліджень Івано-Франківського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України (м. Івано-Франківськ, Україна)

e-mail: YURAFUF@ukr.net

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9264-3286>

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЯКИХ МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ РЕЛЬЄФНИХ ЗНАКІВ НА МЕТАЛЕВИХ ВИРОБАХ, ЩО МАЮТЬ ІСТОРИЧНУ ЦІННІСТЬ (ЗБРОЯ ТОЩО), У ХОДІ ПРОВЕДЕННЯ ТРАСОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

У статті розглянуто деякі теоретичні і практичні аспекти застосування окремих методів та засобів криміналістичної техніки для виявлення рельєфних знаків на металевих поверхнях виробів, що мають історичну цінність (зброя тощо). Виокремлено категорії виробів (предметів), які здебільшого підлягають експериментальним роботам у рамках трасологічних експертиз за експертною спеціальністю 4.4 «Дослідження ідентифікаційних номерів, змінених або знищених рельєфних знаків», з метою встановлення (виявлення, відновлення тощо) номерів та інших рельєфних зображень на металевих виробках. Визначено приблизний перелік об'єктів, що найчастіше підлягають дослідженню, – зразки зброї (вогнепальна та холодна), її частини, вузли та агрегати ретроавтомеханіки, інші вироби та конструкції. Звернено увагу на недосконалість існуючої системи класифікації виробів та предметів, що являють історичну цінність, та відсутність нормалізації порядку дотримання певних умов та першочергових заходів у ході як експертних маніпуляцій, так і направлення подібних об'єктів на дослідження чи зберігання. Зауважено на основному виді пошкоджень, яких здебільшого зазнають металеві поверхні виробів, що потенційно можуть становити історичну цінність. Наведено характеристики природи корозії металів, розглянуто її чинники та проаналізовано фізико-хімічні процеси, які при цьому відбуваються. Розібрано поетапні кроки із прикладного застосування науково-дослідних методів і засобів при виявленні (відновленні) маркувальних позначень у вигляді рельєфних знаків на поверхнях металевих виробів. На одному з етапів детально описано хід лабораторних випробувань із використанням засобів по очищенню металевих виробів від похідних корозійних змін, що показали хороші результати, із урахуванням їх доступності й дешевизни.

Ключові слова: трасологічна експертиза, об'єкт, виріб, маркувальні позначення, рельєфні знаки, металева поверхня, корозія, механічна обробка, речовина, розчин.

Постановка проблеми. Сучасний динамічний світ, безумовною частиною якого є Україна, сприяє швидкому обміну технологічною інформацією в нашому постіндустріальному суспільстві. Наявність виробничо-технічних досягнень у застосуванні різного роду матеріалів та речовин при обробці, виготовленні, експлуатації усього спектру предметів, незалежно від типу їх виробництва, дозволяє проведення оцінки можливості використання певних методів й засобів в тих чи інших умовах. Роль криміналістики та судової експертизи, як передових галузей фронту

боротьби зі злочинністю, разом із необхідністю залучення спеціалістів цього профілю до виконання широкого кола інших завдань, за таких обставин набуває все більшого значення.

Одним із таких завдань є дослідження маркувальних позначень у вигляді рельєфних знаків, нанесених окремими способами на різноманітні поверхні, зокрема металеві. Причому, перебування, навіть потенційне, виробів з маркуваннями подібного виду, наприклад, у категорії об'єктів культурно-історичної спадщини, підкріплене фактом участі нашої держави в міжнародній конвенції ЮНЕСКО «Про заходи, спрямовані на заборону і запобігання незаконному ввезенню, вивезенню та передачі права власності на культурні цінності» від 14 листопада 1970 року, потребує особливого підходу для їх одночасного збереження й отримання ідентифікаційно значущих даних у ході експертних досліджень, у тому числі з напрямку трасології.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значного поштовху сфера криміналістичного дослідження рельєфних знаків отримала відносно нещодавно, що корелюється з розвитком технологічних процесів одиночного, серійного й масового виробництва. На сьогодні найбільш затребуваними темами у висвітленні даної проблематики залишаються, так би мовити, «класичні» відгалуження – встановлення фактів знищення чи внесення змін у номерні маркувальні позначення на зброї та агрегатах транспортних засобів. Звичайно, що перелік досліджуваних об'єктів науки і техніки, які становлять історичну цінність, може бути набагато ширшим. Великої уваги цій царині приділено в наукових і методичних працях О. В. Чеснокової, О. Ю. Щукіна, П. І. Грицишина, В. В. Бондаренка, З. Златанова, С. А. Степури, І. І. Жолтанської. При чому, чи не вперше в сучасній вітчизняній криміналістиці, останніми двома авторами було здійснене узагальнення теоретичних і практичних здобутків з метою їх використання в діяльності кваліфікованих експертів [1, с. 5-7]. Водночас вплив величезної кількості промислових напрацювань, пов'язаних із вивченням та використанням методів і способів металообробки із застосуванням відповідного обладнання, верстатів, інструментів, матеріалів, речовин та режимів взаємодії об'єктів, має підґрунтя до необхідності більш глибокого розуміння його прикладного значення в предметі трасологічної експертизи.

Формулювання цілей. Метою статті є висвітлення й аналіз особливостей застосування деяких методів та засобів для виявлення рельєфних знаків на металевих поверхнях виробів, що становлять історичну цінність (зброя тощо), у ході проведення трасологічної експертизи. Визначено приблизний перелік об'єктів, які найбільш часто підлягають дослідженню, порядок дотримання певних умов та першочергових заходів у ході експертних маніпуляцій на прикладі практичного застосування. Також одним із основних завдань викладення матеріалу є пропозиції щодо порядку використання деяких методів та засобів криміналістичної техніки в процесі експертних досліджень за вказаним напрямком.

Виклад основного матеріалу. Багаторічний досвід практичної роботи із застосуванням найрізноманітніших методів і способів при проведенні експертних

досліджень з напрямків трасології й зброєзнавства спонукає до розуміння необхідності більш глибокого вивчення та пошуку сталих ідей з даної тематики, зокрема в галузі дослідження рельєфних знаків на металевих поверхнях виробів, у тому числі таких, що становлять історичну цінність.

Насамперед слід зауважити на тому, які саме питання зазвичай виносяться на вирішення експерта в ході проведення трасологічної експертизи за експертною спеціальністю 4.4 «Дослідження ідентифікаційних номерів, змінених або знищених рельєфних знаків». Так, при проведенні даної експертизи може бути встановлено (виявлено, відновлено тощо) факти знищення, внесення змін шляхом спилювання (свердлення, забиття і таке інше) або ж пошкодження, внаслідок впливу чинників корозійного характеру номерів та інших рельєфних зображень на металевих виробах [2, с. 60-71]. Орієнтовний перелік запитань, що розглядаються:

- чи піддавався зміні номер на даному об'єкті дослідження;
- яким був початковий номер на об'єкті дослідження;
- яким способом був знищений або змінений номер (знак) на даному виробі;
- чи не утворений номер на даному предметі пуансоном, вилученим під час обшуку.

Питання можуть бути найрізноманітнішими та корегуватися в залежності від типу вирішуваного завдання. А отже, постає потреба у визначенні об'єктів, які найбільш часто підлягають дослідженню, та засобів і способів першочергових кроків, що застосовуватимуться в ході висвітлення зазначеної проблематики. Для цього насамперед можна звернутися до огляду тематичних майданчиків на інтернет-просторі, де проведена певна класифікація виробів, що можуть являти собою культурно-історичну цінність, хоча й на молодому ринку антикваріату України суб'єкти-учасники часто діють інтуїтивно, без допомоги науково обґрунтованих досліджень. Однією з таких платформ є український інтернет-аукціон Violity. Аналізуючи рубрику «Антикваріат (1700-1960 рр.) і вінтажні твори», можна констатувати, що значна кількість предметів (лотів) торгів потенційно є носіями маркувальних позначень у вигляді рельєфних знаків, номерів, у тому числі вогнепальна та холодна зброя, вузли й агрегати автотехніки тощо (див. Таблиця 1) [3, с. 12-13].

Таблиця 1.

Класифікація предметів антикваріату і колекціонування у рубриці «Антикваріат (1700-1960 рр.) і вінтажні твори» на інтернет-аукціоні «Violity»

Рубрика	Категорії предметів антикваріату і колекціонування у рубриці	Кількість предметів у категорії
«Антикваріат (1700-1960 рр.) і вінтажні твори»	Бронза, вироби з металів	17261
	Колекційні вироби із тканин	96158
	Предмети інтер'єру	45719
	Ікони	41722
	Предмети «культу»	41303
	Історична холодна зброя	9668
	Історична вогнепальна зброя	2807

	Дукати і дукачі України	3084
	Столове приладдя	34662
	Предмети побуту	7277
	Музичні інструменти та прилади	9446
	Платівки	19858
	Дзвони та дзвіночки	4689
	Колекційні ваги	10576
	Ретро автомеханіка	24183

Якщо мова йде про об'єкти історико-культурної спадщини та й в цілому предмети старовини, то зазвичай значну частку їх загального обсягу складають вироби з металів і сплавів. Своєю чергою, тривале перебування таких виробів у взаємодії з корозійними середовищами викликає їх пошкодження чи руйнування і, як наслідок, можливу втрату не тільки конструктивних характеристик або зміну функціональних ознак, але й певних даних інформаційного та ідентифікаційного змісту.

Природа корозії металів впливає з багатьох чинників, а корозійні процеси прийнято класифікувати за механізмом, умовами протікання і характером руйнувань [4].

За **механізмом протікання** корозійні процеси діляться на два типи:

I. Хімічна корозія має місце при дії на метал сухих газів (O_2 , SO_2 , HCl , H_2S). Зустрічається дуже рідко, в основному в спеціальних установках, вживаних у хімічній і газодобувній промисловості.

Окислення і відновлення протікають в одному акті. На поверхні металу утворюється плівка продуктів корозії. Залежно від її товщини розрізняють такі плівки:

- тонкі (невидимі оком) – товщина до 0,4 мкм;
- середні (різнокольорові за рахунок інтерференції світла) – 0,4-0,5 мкм;
- товсті (видимі) – понад 0,5 мкм.

Захисні властивості мають плівки, що покривають поверхню металу суцільним шаром. Відома умова суцільності: молекулярний об'єм сполуки, що виникає з металу й окислювача, повинен бути більше об'єму металу, що пішов на утворення молекули сполуки. Орієнтовно вважається, що достатньо добрими захисними властивостями володіють плівки, у яких це співвідношення в межах від 1 до 2,5 (CuO , Ag_2O , ZnO , CdO , Al_2O_3 , Cr_2O_3 , NiO , FeO , Fe_2O_3).

II. Електрохімічна корозія виникає при взаємодії металів з вологим повітрям або з розчином електроліту і зумовлена появою місцевих електричних струмів. Діють два взаємозв'язані електрохімічні процеси: іонізація атомів металу на аноді й відновлення окислювача на катоді. Швидкість цих процесів залежить від електродного потенціалу. Катодний та анодний процеси можуть бути просторово розділені в разі гетерогенності металу або при контакті металів з різними потенціалами.

За **умовами протікання** розрізняють такі види корозії: газову, атмосферну, рідинну, ґрунтову, біологічну, механічну. Найбільш поширеною є атмосферна корозія.

За **характером дефектів** корозія поверхнева (рівномірна і нерівномірна, у вигляді крапок, плям, раковин) і структурно-вибіркова, найбільш характерна для сплавів. Розрізняють такі **форми корозії**:

- 1) рівномірна (розповсюджується по всій поверхні металу);
- 2) місцева (руйнуванню піддаються окремі ділянки поверхні). Іноді місцева корозія приводить до утворення раковини або навіть наскрізного отвору;
- 3) міжкристалічна (найнебезпечніша, розповсюджується в металі по межах зерен кристалів). Продукти корозії виявляються включеними в середину металу, унаслідок чого послаблюються зв'язки між кристалами, що спричиняє за собою погіршення міцності металу.

Стійкість багатьох металів і сплавів по відношенню до дії навколишнього середовища зростає унаслідок захисних властивостей самого продукту корозії, тобто щільної оксидної плівки (Al, Ni).

Якщо плівка, що утворилася на металі, рихла, легко відділяється від його поверхні, то вона посилює корозію (Fe).

Багато металів при обробці їх деякими речовинами, головним чином окислювачами, втрачають здатність кородувати. Пасивність металу пояснюється утворенням на його поверхні тонкої оксидної плівки.

Речовини, сприяючи виникненню на металі захисної плівки, – пасиватори (це солі хромової кислоти $K_2Cr_2O_7$, K_2CrO_4 , нітрит $NaNO_2$).

Речовини, що сприяють руйнуванню і розпушуванню захисної плівки, – **активатори або стимулятори** корозії (іони хлору в морській воді).

Швидкість корозії залежить від рН середовища, з пониженням рН її швидкість росте. Корозія металів, що утворюють амфотерні гідроксиди (Zn, Al) посилюється як із підвищенням, так і зі зниженням рН [5, с. 21-34].

Більш детальному вивченню пошкодження корозійного характеру на поверхнях металевих виробів можуть піддаватися при проведенні матеріалознавчих експертиз, що включають різні види досліджень матеріалів, речовин і виробів. Та перед експертном-трасологом у ході проведення дослідження з виявлення рельєфних знаків на металевих поверхнях виробів, що мають історичну цінність (зброя тощо), насамперед може виникнути додаткове питання про те, як не допустити надмірного пошкодження виробу чи його досліджуваної ділянки в ході механічної або хімічної обробки, а також набувають суттєвого сенсу нюанси максимального збереження наявної інформації й отримання ідентифікаційно значущих даних. Для цього необхідно володіти значним спектром знань і навичок у відповідних галузях криміналістики, а також звертатися до сучасних напрацювань у сферах матеріалознавства, зокрема металів і сплавів, їх обробки, зброє- та товарознавства, враховуючи при цьому наявність регламентуючих методик, рекомендацій та інших нормативних документів, якими послуговується у своїй діяльності кваліфікований судовий експерт.

Приміром, якщо проаналізувати перелік найбільш поширених об'єктів, що направляються для проведення трасологічної експертизи за експертною спеціальністю 4.4 «Дослідження ідентифікаційних номерів, змінених або знищених рельє-

ефних знаків» з метою встановлення (виявлення, відновлення тощо) фактів знищення, внесення змін шляхом спилювання (свердлення, забиття і таке інше) або ж пошкодження внаслідок впливу чинників корозійного характеру номерів та інших рельєфних зображень (клейм, товарних знаків), то тут безперечно вагоме місце посідає зброя та її складові частини. Маркувальні позначення індивідуалізують вироби, що дозволяє їх реєстрацію та облік відповідно до національного законодавства, а також дають змогу говорити про походження, матеріали виготовлення, тобто відповідати на широке коло запитань, у тому числі й для забезпечення ефективності розкриття та розслідування кримінальних правопорушень. У світлі характеристики окремих досліджуваних предметів слід зауважити на тому, що, наприклад, відповідно до статті 3 Протоколу **проти незаконного виготовлення та обігу вогнепальної зброї, її складових частин і компонентів, а також боєприпасів до неї, який доповнює Конвенцію Організації Об'єднаних Націй проти транснаціональної організованої злочинності** (затверджено Резолюцією 55/255 Генеральної Асамблеї від 31.05.2001 [7, с. 108]:

а) «вогнепальна зброя» означає будь-яку переносну ствольну зброю, яка спричинює постріл, призначена або може бути легко пристосована для спричинення пострілу чи прискорення кулі або снаряду за рахунок енергії вибухової речовини, за винятком старовинної вогнепальної зброї або її моделей. Старовинна вогнепальна зброя та її моделі визначаються відповідно до національного законодавства. Однак старовинна вогнепальна зброя в жодному разі не включає вогнепальної зброї, виготовленої після 1899 року;

б) «складові частини і компоненти» означає будь-які елементи або запасні деталі, спеціально призначені для вогнепальної зброї та необхідні для її функціонування, у тому числі ствол, корпус або стовбурну коробку, затвор або барабан, вісь затвору або казенник, а також будь-який пристрій, призначений або адаптований для зменшення звуку, спричиненого пострілом».

А от щодо українського законодавства, то певні нормотворчі питання класифікації зброї відносно її історичної чи подібної видової приналежності відрегульовані відповідними методиками проведення криміналістичних досліджень, зокрема:

- згідно з пп. 1.2.5.9. «Методики криміналістичного дослідження холодної зброї та конструктивно схожих з нею виробів: методичний посібник (зі змінами від 12.09.2014) (далі – Методика I) [8, с. 6] «Антикварна холодна зброя – холодна зброя, виготовлена більш ніж 50 років тому;

- згідно з пп. 1.2.5.10. Методики I [8, с. 7] «Історична холодна зброя – зразок холодної зброї, виготовлений більш ніж 100 років тому»;

- згідно з абзацом 5 пп. 2.6. «Методики встановлення належності об'єкта до вогнепальної зброї та його придатності до стрільби (проведення пострілів) (далі – Методика II) [9, с. 7] «музейна зброя – зброя, яка спеціально приведена в непридатний до стрільби стан шляхом свердлення відтулини діаметром не менше 5 мм у казенній частині ствола та вилучення чи спливання бойка; призначена для експонування в музеях», що може передбачати спеціальний порядок поводження з об'єктами в ході проведення експертного дослідження, оскільки, відповідно до п.п. 29.4. Наказу Міністерства внутрішніх справ України № 314 від 31.05.93 «Про

затвердження Інструкції про порядок приймання, зберігання, обліку, знищення чи реалізації вилученої, добровільно зданої, знайденої зброї та боєприпасів до неї», зареєстровано в Міністерстві юстиції України 12 серпня 1993 р. за № 106, із змінами, внесеними згідно з Наказами Міністерства внутрішніх справ № 615 (з0575-02) від 26.06.2002, № 826 (з1731-12) від 24.09.2012, «Вогнепальна і холодна зброя, яка становить історичну і технічну цінність передається на склади (бази) МВС України. Забороняється знищення зброї, яка становить історичну, музейну цінність».

Однак, в умовах сьогодення точаться жваві дискусії з приводу втілення в життя як класифікаційних, так і технічних ідей відносно нормалізації обігу зброї, зокрема й щодо питань відповідного її категорювання. Ба більше, запропоновано ряд законотворчих рішень з цієї проблеми.

Тим не менше, перед експертами-трасологами стоять повсякденні виклики і завдання по дослідженню об'єктів, явищ і процесів з метою надання висновку з питань, що є або будуть предметом судового розгляду [10, с. 232]. На одній з таких задач, неодноразово опрацьованій у межах виконання практичних лабораторних робіт з проведення трасологічних експертиз, де на вирішення виносилась проблематика відновлення пошкоджених внаслідок корозійних змін рельєфних знаків, розташованих на ділянках металевих поверхонь складових частин вогнепальної та холодної зброї, і зупинимося. Необхідно вказати, що вибір певних методик, прийомів дослідження, технічних засобів та визначення послідовності їх застосування належать до компетенції судового експерта [11, с. 6-8], а тому розглянемо безпосередньо стадію лабораторного практикуму з підготовки й обробки металевих поверхні виробу з пошкодженнями корозійного характеру, що потенційно становить історичну цінність, при виявленні (відновленні) маркувальних позначень у вигляді рельєфних знаків.

У цілому проведення реставрації пошкоджених корозією металевих елементів, що є носіями інформаційно-маркувальних позначень, – процес нескладний, але відповідальний і вимагає при цьому детального дотримання всіх етапів огляду та обробки.

Етапи:

1. Вивчення виду металу (у випадку зі зброею, що підпадає під умовне визначення історичної, приміром, холодної – від міді, бронзи (сплав олова з міддю), заліза, інколи дорогоцінних металів до високоякісних зразків сталі (сплав заліза з вуглецем), а для вогнепальної це здебільшого чавун, сплави алюмінію, місцями дорогоцінні метали, знову ж таки залізо та величезна кількість сталей із різного роду домішками, у тому числі легуваних; згадаймо загальновідомі назви «дамаська» сталь, булат, сталь Крушпа), з якого виготовлено виріб або ж на якому нанесено рельєфний знак, для чого проводиться контент-аналіз та узагальнення експертної практики (за необхідності залучаються спеціалісти інших експертно-криміналістичних галузей). Також, за необхідності, визначається спосіб нанесення маркувальних позначень (ударний, кернування, гравіювання) [12, с. 3-5].

2. Проводиться огляд (візуальний та оптичний), а також фіксація (фотографування) первинного стану об'єктів, що підлягають дослідженню.

3. Очищення поверхні металевого виробу від нашарувань іржі. При цьому для обробки металу можна використовувати широкий спектр засобів і інструментів, намагаючись поступово видаляти якомога менший шар металу. Великий перелік сучасних абразивних матеріалів (щітки, шліфувальні стрічки, кутові шліфмашини («болгарки»), дрилі, інші машинки з осьовим принципом роботи й необхідними відрізними кругами, насадками тощо) дозволяє якісно і швидко провести відповідні роботи.

4. Після цього поверхню знежирюють. Якщо цього не зробити, проникнення модифікаторів на основі буде значно сповільненим, знизиться якість хімічної реакції.

5. А от щодо вибору нейтралізаторів (очисників) іржі, то в межах практичних робіт із апробації застосування різного роду розчинів та речовин, із урахуванням їх доступності й дешевизни, а також факту тривалого перебування металевих виробів в агресивних середовищах [6, с. 187-190], було досягнуто неабияких результатів в наступних випадках:

А. Видалення іржі з металу за допомогою оцту.

Неважливо, який оцет на смак і колір: яблучний, рисовий, винний тощо. Важливий в ньому головний компонент – кислота, яка в тандемі з ефірами, альдегідами та іншими органічними сполуками, здатна до швидкого й потужного перетворення продуктів корозії. Але це лише щодо натурального оцту.

Синтетичний оцет – теж агресивний засіб, який знезаражує, вбиває шкідливі бактерії на металі, а також швидко роз'їдає іржу. Синтетичний, який продається як харчовий (читайте склад), це продукт нафтопереробки: нафта ↔ газ бутан ↔ рідина метанол ↔ каталітична реакція з чадним газом CO ↔ оцтова кислота. У чистому вигляді має форму сухого льоду. Замерзає при температурі +18 градусів. Як нейтралізатор іржі на металах, слід лише розбавити звичайною водою в концентрації від 6 до 70 %.

Як відмити іржу за допомогою оцтового розчину:

- виріб чи його демонтовані деталі необхідно повністю занурити в ємність невеликого розміру з нерозведеним оцтом 9 % на 24 години. Дістати (в гумових рукавичках) і промити під проточною водою;

- предмет з великою площею ураження похідними корозії змастити рясно оцтом, залишити на деякий час для розм'якшення нальоту і потім пройтися дрібнодисперсною щіткою по металу. При цьому використовувати тільки білий оцет, оскільки інший вид може залишити на предметі складні плями;

- очищена поверхня швидко окислюється, тому її необхідно захистити від кисню – покрити мастилом або фарбою.

Б. Видалення іржі з металу за допомогою лимонної кислоти.

Безпечний порошок продається в будь-якому продуктовому магазині. Він відмінно справляється з видаленням оксиду заліза з поверхні старих сталевих інструментів, при цьому не розчиняючи сам метал.

Отже, як можна відмити іржу в 4 ходи:

- знежирити деталі миючим засобом;

- налити в пластиковий контейнер підігрітої води (до 60 градусів);

- розчинити кислоту, із розрахунку 80 грам на 100 мл рідини (концентрат);
- замочити предмети від 3 до 20 годин (у залежності від ступеня ураження).

За одну годину вже буде видно, що відокремилися пластівці. Наступного дня метал повністю очиститься від сильної іржі навіть у важкодоступних місцях. Розчин не токсичний. Після закінчення робіт можете вилити його в раковину.

Додатковий бонус – це оксидна плівка, яка утворюється на металі після використання розчину лимонної кислоти. Вона захистить метал від корозії на деякий час. Для максимального ефекту варто натерти елементи машинним маслом. Якщо такого немає, то соняшниковою олією. Бажано відполірувати деталь повстю або інший дрантям – для більш ефективного спостереження й фотофіксації, а також надання естетичного вигляду.

В. Видалення іржі з металу за допомогою харчової соди.

Ефективний метод, якщо видаляти іржу з виробів, покритих легкою корозією. Трохи терпіння і зусиль, а результат вражаючий:

- харчову соду (бікарбонат натрію) з'єднати з водою до отримання густої суміші;

- нанести на уражену поверхню і витримати 30 хвилин;
- алюмінієвою фольгою або щіткою ретельно очистити отриману масу.

Важливо: після такої чистки порушується цілісність поверхневої структури металу, яка не відновлюється. Почистивши, потрібно нанести захисні засоби. Герметизатор закрийє доступ води і повітря до металу й зупинить подальше поширення іржі.

Другий варіант передбачає видалення складних вогнищ іржавіння. Він простий у використанні і не завдає шкоди металу, але забирає більше часу й уваги.

- у невеликій ємності з водою потрібно розвести концентрат соди і розмішати до повного розчинення;

- один кінець дроту підключити на «+» акумулятора автомобіля («-» не відключати);

- на другому кінці дроту закріпити пруток з «нержавійки» довжиною 10 см, край якого потрібно обмотати тканиною і закріпити ниткою;

- у розрив проводу поставити лампочку на 55 Вт, на випадок замикання загориться лампочка, акумулятор не зіпсується.

- підготовлений пруток змочити краєм з тканиною в содовому розчині й обробляти поверхню, зіпсовану іржею.

У результаті вийде ідеально очищена іржа з металу, без подряпин.

Г. Видалення іржі з металу за допомогою побутових засобів для чищення (ефективні марки, такі як «Cillit Bang», «Comet», «Туалетне каченя» та інші на основі кислот).

До складу домашніх побутових миючих засобів господарського призначення входить луг або кислота (соляна, щавелева), а кислотні сполуки швидко розчиняють молекули окису.

Побутова хімія представлена в декількох видах:

- гель – наноситься рівномірно;

- рідина – менш економічна (велика витрата);
- порошок – вимагає застосування фізичної сили й довгої обробки.

Три кроки очищення:

- залити іржаву ділянку металевого виробу засобом;
- натерти металеву поверхню ганчіркою до моменту видалення окису;
- після зникнення рудих плям рясно промити водою.

Головна умова при використанні – це акуратність. Слід уникати потрапляння кислоти на шкіру, а пари – у дихальні шляхи. При роботі необхідно використовувати гумові рукавички.

Г. Видалення іржі з металу за допомогою хімічних речовин для автомобільного антикорозійного захисту.

Це радикальний метод, який миттєво прибере іржу. Хімічний розчин взаємодіє з оксидом заліза, розчиняє його за кілька хвилин. Формує захисну плівку, яка в подальшому перешкоджає появі повторного іржавіння.

На прикладі таблиці 2 розглянемо переваги і недоліки хімічних засобів для автомобільного антикорозійного захисту, які діляться на дві групи.

Таблиця 2.

Переваги і недоліки хімічних засобів, що можуть використовуватись для очищенні іржі антикорозійними засобами

Основний склад речовин	Переваги	Недоліки
Кислотні	Після нанесення не потрібна промивка та додаткова обробка	Наносяться тільки на осередки корозії, оскільки кислота роз'їдає неушкоджений метал. Ортофосфорна кислота токсична
Нейтральні	Підходять для щільної іржі, щільністю до 150 мкм. Не руйнують чисті поверхні металу при попаданні на них	Висока ціна засобів

Вибирають засоби антикорозійного захисту автомобілів для боротьби з корозією, з огляду на кількість досліджуваного матеріалу, його забрудненість і можливість підготовки робочого місця.

Загалом, після здійснення усіх необхідних практичних робіт із апробації застосування різного роду розглянутих розчинів та речовин по нейтралізації (очищенню) іржі, у ході трасологічної експертизи також доцільно провести обробку металевих поверхонь досліджуваних виробів жиром, маслом або спеціальними лакофарбовими матеріалами. Нанесення такого шару утворює на поверхні металевого виробу захисну плівку, яка виключає контакт з водою й агресивним зовнішнім середовищем або значно мінімізує їх вплив [13, с. 14-27].

Таким чином, у ході проведення трасологічної експертизи за експертною спеціальністю 4.4 «Дослідження ідентифікаційних номерів, змінених або знищених рельєфних знаків», з метою встановлення (виявлення, відновлення тощо) номерів та інших рельєфних зображень на металевих виробах, у тому числі таких, що становлять історичну цінність (зброя тощо) та зазнали пошкодження внаслідок впливу чинників корозійного характеру, застосовуючи сучасні напрацювання у сфері металообробки, будівництва, побутової хімії, зокрема матеріали, вироби, речовини господарського призначення, можна очистити абсолютну більшість таких поверхонь. При цьому належний підбір і застосування розглянутих науково-технічних методів та засобів криміналістичної техніки дозволяють максимальне збереження наявної інформації й отримання ідентифікаційно значущих даних, разом із недопущенням надмірного пошкодження виробу чи його досліджуваної ділянки в ході механічної або хімічної обробки.

Висновки. Таким чином, на прикладі проведеного наукового дослідження в галузі трасологічної експертизи за експертною спеціальністю 4.4 «Дослідження ідентифікаційних номерів, змінених або знищених рельєфних знаків», можна визначити, що методи й засоби криміналістичної техніки мають неабиякий потенціал до розвитку та вдосконалення. Поєднання існуючих і впровадження новітніх способів у прикладному використанні наукових досягнень, зокрема у сфері матеріалознавства, металообробки, хімічних технологій, укупі з використанням досвіду багаторічної праці практичних експертів-трасологів, у подальшому зможуть вивести криміналістику на якісно вищий щабель, що сприятиме в доказуванні вини або ж невинуватості фігурантів кримінального провадження та збереженню прав і свобод громадян.

Використані джерела:

1. Виявлення первинного змісту рельєфних маркувальних позначень електрохімічним методом із застосуванням приладу «Набір для перевірки автентичності номерів на металевих поверхнях «Номер-Детект» (експертна спеціальність 4.4 «Дослідження ідентифікаційних номерів та рельєфних знаків»): методичні рекомендації / уклад.: І. І. Жолтанська, С. А. Степура. Київ: ДНДЕКЦ МВС України, 2020. 25 с.

2. Грановский Г. Л. Восстановление уничтоженных рельефных изображений на металлах, полимерах и дереве / Г. Л. Грановский // *Криміналістика і судебна експертиза*. Випуск 22: Возможности трасологической экспертизы. Київ: Вища школа, 1981. С. 60-71.

3. Дерій В. А. Класифікація культурно-історичних цінностей та їх облік і аналіз на ринку антикваріату [Текст] / Василь Антонович Дерій // *Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет*; редкол.: О. В. Ярошук (голов. ред.) та ін. Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2017. Том 27. № 3. С. 19-25.

4. ДСТУ 3830-98 Корозія металів і сплавів. Терміни та визначення основних понять. [Електронний ресурс] URL : http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65375.

5. Улиг Г. Г., Реві Р. У. Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику: Пер. с англ. / Под ред. А. М. Сухотина. Л.: Химия, 1989. Пер. изд., США, 1985. 456 с.: ил.

6. Воробьева Г. Я. Коррозионная стойкость материалов в агрессивных средах химических производств. Изд. 2-е пер. и доп. Москва, «Химия», 1975. 816 с.

7. Закон України «Про приєднання України до Протоколу проти незаконного виготовлення та обігу вогнепальної зброї, її складових частин і компонентів, а також боеприпасів до неї, який доповнює Конвенцію Організації Об'єднаних Націй проти транснаціональної організованої злочинності». *Відомості Верховної Ради (ВВР)*. 2014. № 10, ст. 108. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4038-12#Text>.

8. Методика криміналістичного дослідження холодної зброї та конструктивно схожих з нею виробів: методичний посібник (із змінами від 12.09.2014). Затверджена рішенням розширеного засідання секції НКМР міністерства Юстиції України з проблем трасології та судової балістики із залученням членів Координаційної ради з питань судової експертизи. Протокол від 10.04.2009 року № 22. Київ, 2009. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0002320-99#Text>.

9. Методика встановлення належності об'єкта до вогнепальної зброї та його придатності до стрільби (проведення пострілів) / ДНДЕКЦ МВС України; ДЕЗП Міністерства України; [Гамов Д. Ю.]. Київ, 2012. 34 с.

10. Закон України «Про судову експертизу». *Відомості Верховної Ради (ВВР)*. 1994. № 28, ст. 232. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4038-12#Text>.

11. Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 17.07.2017 № 591 «Про затвердження Інструкції з організації проведення та оформлення експертних проваджень у підрозділах Експертної служби Міністерства внутрішніх справ України» [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1024-17>.

12. Металознавство : Навчальний посібник / І. В. Прокопович. Одеса : Екологія, 2020. 308 с.

13. Косогіна І. В. Прикладна хімія [Електронний ресурс] : навчальний посібник / І. В. Косогіна, І. М. Астрелін; НТУУ «КПІ». Електронні текстові дані (1 файл: 3,62 Мбайт). Київ : НТУУ «КПІ», 2015. 282 с.

References:

1. Vyivlennia pervynnoho zmistu reliefnykh markovalnykh poznachen elektro khimichnym metodom iz zastosuvanniam prykladu «Nabir dlia perevirky avtentychnosti nomeriv na metalevykh poverkhiakh «Nomer-Detek» (ekspertna spetsialnist 4.4 «Dosli dzhennia identyfikatsiinykh nomeriv ta reliefnykh znakov»); metodychni rekomen datsii (2020) / uklad.: I. I. Zholtanska, S. A. Stepura (Eds.). Kyiv: DNDEKTs MVS Ukrainy. [in Ukrainian].

2. Granovskij, G. L. (1981) Vosstanovlenie unichtozhennykh releyfnykh izobrazhenij na metalah, polimerah i dereve / G. L. Granovskij. *Kriminalistika i sudebnaya ekspertiza – Criministics and forensics, issue 22, 60-71. Vozmozhnosti trasologicheskoy ekspertizy*. Kyiv : Visha shkola. [in Russian].

3. Derii, V. A. (2017) Klasyfikatsiia kulturno-istorychnykh tsinnosti ta yikh oblik i analiz na rynku antykvaryatu [Tekst] / Vasyl Antonovych Derii. *Ekonomichnyi analiz: zb. nauk. prats / Ternopilskyi natsionalnyi ekonomichnyi universytet; redkol.: O. V. Yaro shchuk (holov. red.) et al. (Eds.) Ternopil: Vydavnycho-polihrafichnyi tsentr Ternopils koho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu «Ekonomichna dumka», vol. 27, 3, 19-25*. [in Ukrainian]

4. DSTU 3830-98 Korozziia metaliv i splaviv. Terminy ta vyznachennia osnovnykh po niat. N. d. N. p. URL : http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65375. [in Ukrainian]

5. Ulyh, H. H., Revy, R. U. (1989) Korrozia y borba s nei. Vvedenye v korro zyonnuu

nauku y tekhnuyu: Per. sanhl. / . A. M. Sukhotyn (Ed.). L.: Khymyia. Per. yzd., SShA. [in Russian].

6. Vorobeva, G. Ya. (1975) Korroziionnaya stojkost materialov v agressivnyh sredah himicheskikh proizvodstv. Izd. 2-e per. i dop. Moskva, «Himiya». [in Russian].

7. Zakon Ukrainy «Pro pryednannia Ukrainy do Protokolu proty nezakonnoho vyhotovlennia ta obihu vohnepalnoi zbroi, yii skladovykh chastyn i komponentiv, a takozh boieprypasiv do nei, yakyi dopovniuie Konventsiiu Orhanizatsii Obiednanykh Natsii proty transnatsionalnoi orhanizovanoi zlochynnosti» (2014) N. p. *Vidomosti Verkhovnoi Rady (VVR) - Information of the Verkhovna Rada (VVR)*, 10, art. 108. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4038-12#Text>. [in Ukrainian]

8. Metodyka kryminalistychnoho doslidzhennia kholodnoi zbroi ta konstruktivno skhozhykh z neiu vyrobiv: metodychnyi posibnyk (iz zminamy vid 12.09.2014). Zatverdzhena rishenniam rozshyrenoho zasidannia sektsii NKMR ministerstva Yustytsii Ukrainy z problem trasolohii ta sudovoi balistyky iz zaluchenniam chleniv Koor dyna tsinoi rady z pytan sudovoi ekspertyzy. Protokol vid 10.04.2009 roku № 22. (2009) Kyiv. N. p. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0002320-99#Text>. [in Ukrainian]

9. Metodyka vstanovlennia nalezhnosti ob'iektu do vohnepalnoi zbroi ta yoho pry datnosti do strilby (provedennia postriliv) (2012) /DNDEKTs MVS Ukrainy; DEZP Min'istvu Ukrainy; [Hamov D. Yu.]. Kyiv. [in Ukrainian]

10. Zakon Ukrainy «Pro sudovu ekspertyzu» (1994) N. p. *Vidomosti Verkhovnoi Rady (VVR) - Information of the Verkhovna Rada (VVR)*, 28, art. 232. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4038-12#Text>. [in Ukrainian]

11. Nakaz Ministerstva vnutrishnikh sprav Ukrainy vid 17.07.2017 № 591 «Pro zatve rdzhennia Instruksii z orhanizatsii provedennia ta oformlennia ekspertnykh provadzhen u pidrozdilakh Ekspertnoi sluzhby Ministerstva vnutrishnikh sprav Ukrainy» (2017) [Elektronnyi resurs] N. p. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1024-17>. [in Ukrainian]

12. Metaloznavstvo : Navchalnyi posibnyk (2020) / I. V. Prokopovych. Odesa : Ekolo hiiia. [in Ukrainian]

13. Kosohina, I. V. (2015) Prykladna khimiia [Elektronnyi resurs] : navchalnyi posibnyk / I. V. Kosohina, I. M. Astrelin ; NTUU «KPI». N. p. Elektronni tekstovi dani (1 fail: 3,62 Mбайт). Kyiv : NTUU «KPI». [in Ukrainian]

Стаття надійшла до редколегії 03.06.2022

Fufalko Yu., Head of the trasological accounting Sector of the Forensic research Department, Ivano-Frankivsk scientific research forensic Center of the MIA of Ukraine (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

FEATURES OF APPLICATION OF SOME METHODS AND MEANS FOR THE DETECTION OF EMBOSSED SIGNS ON METAL PRODUCTS REPRESENTING HISTORICAL VALUE (WEAPONS, ETC.), DURING THE TRASOLOGICAL EXPERTISE

The article examines some theoretical and practical aspects of the application of certain methods and means of forensic technology for the detection of embossed signs on the metal surfaces of historical value products (weapons, etc.). The categories of products (items) are singled out, which are mostly subject to experimental work in the framework of trasological expertises by expert specialty 4.4 "Investigation of identification numbers, changed or de-

stroyed embossed signs", in order to establish (detect, restore, etc.) numbers and other embossed signs on metal products. There was determined an approximate list of the most commonly studied objects - samples of weapons (firearms and cold weapons), its parts, components and units of retroautomechanics, and other products and structures. Attention is drawn to imperfections of the existing system of classification of products and historical value objects, and accordingly, the procedure of compliance of certain conditions and priority measures during some expert manipulations and sending similar objects for research or their storage has not been normalized. There is also pointed out the main type of damages which are mostly on metal surfaces of products that can potentially be of historical value. There are given the characteristics of nature of metal corrosion, its factors are considered and physico-chemical processes that occur during it are analyzed. There are considered step-by-step stages of the application of research methods and means of detection (restoration) of marking symbols in the form of embossed signs on metal products surfaces. At one of the stages the process of laboratory tests is described in detail, using the means for cleaning metal products from derivatives of corrosive changes which showed good results, taking into account their availability and cheapness.

Keywords: trasological expertise, object, product, marking, embossed signs, metal surface, corrosion, tooling, substance, solution.

DOI: 10.33766/2524-0323.98.251-261
УДК: 353.98(477)

Чаплинський К. О., доктор юридичних наук, професор завідувач кафедри криміналістики та домедичної підготовки Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ (м. Дніпро, Україна)
e-mail: chaplinski@ukr.net

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9922-3743>

ОРГАНІЗАЦІЯ І ТАКТИКА ДОПИТУ ПРИ РОЗСЛІДУВАННІ КРИМІНАЛЬНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ У СФЕРІ ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Стаття присвячена визначенню актуальних проблемних питань організації і тактики проведення допиту під час розслідування кримінальних правопорушень у сфері туристичної діяльності з урахуванням сучасних потреб слідчої практики. Допит визначається як одна з найбільш складних слідчих (розшукових) дій, спрямованих на отримання інформації з особистісних джерел. Наголошено на постійному оновленні тактики проведення допиту учасників кримінального процесу (підозрюваного, свідка, потерпілого). Розкрито поняття й сутність тактики допиту та види тактичних прийомів, що найчастіше застосовуються під час допитів підозрюваних у кримінальних провадженнях у сфері туризму. Доведено, що допит підозрюваних переважно відбувається в конфліктних ситуаціях. Особливу увагу приділено основним складовим елементам підготовки до проведення допиту підозрюваного. Наголошено на тому, що предметом допиту, зазвичай, є питання, які належать до сфери ведення туристичної діяльності, тому доречно перед проведенням допиту вивчити нормативні документи, що регламенту-

© Чаплинський К. О., 2022