

Міністерство юстиції України
Національний науковий центр
"Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса"

КРИМІНАЛІСТИЧНІ СУДОВІ ЕКСПЕРТИЗИ

Науково-методичні матеріали

За редакцією С. А. Тюленєва

Харків
ННЦ "ІСЕ ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса"
2024

УДК 343.98
К 82

Рецензенти:

доктор юридичних наук, професор Е. Б. Сімакова-Єфремян;
доктор юридичних наук, професор О. П. Угровецький

Рекомендовано до друку

рішенням Вченої ради Національного наукового центру
"Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса"
від 27 листопада 2024 р.

**Криміналістичні судові експертизи : науково-методичні матеріали / За ред.
К 82 С. А. Тюленєва. — Харків : ННЦ "ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса", 2024. — 104 с.**

У роботі визначений алгоритм послідовних дій експерта при дослідженні банкнот незалежної України всіх років випусків, відомості про технологію їх виробництва, а також описи використаних елементів захисту, що містяться на сайті Національного банку України; надані методичні рекомендації з криміналістичного дослідження газових конденсатів, а також методика дослідження японської холодної зброї, яка належить до культурних цінностей, що мають художнє, історичне та наукове значення. Окремим розділом останньої методики наведено приклади експертних досліджень зразків японської холодної зброї.

Методики призначені для працівників державних спеціалізованих установ, які здійснюють судово-експертну діяльність на підставі чинного законодавства України.

УДК 343.98

ЗМІСТ

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ БАНКНОТ УКРАЇНИ	4
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З КРИМІНАЛІСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ГАЗОВИХ КОНДЕНСАТІВ	19
МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЯПОНСЬКОЇ ХОЛОДНОЇ ЗБРОЇ, ЯКА НАЛЕЖИТЬ ДО КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ, ЩО МАЮТЬ ХУДОЖНЄ, ІСТОРИЧНЕ ТА НАУКОВЕ ЗНАЧЕННЯ. ПРИКЛАДИ ЕКСПЕРТНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	55

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ БАНКНОТ УКРАЇНИ

1. ВСТУП

Паперові гроші є об'єктом криміналістичного дослідження вже багато десятиліть, і схема їх дослідження збігається з алгоритмом дослідження документів, споряджених спеціальними засобами захисту, викладеним в криміналістичній літературі, в основному, радянських часів. До цього часу у розпорядженні експертів для дослідження банкнот України існував тільки науковий звіт «Криміналістичне дослідження специфічних об'єктів СТЕД, споряджених спеціальними засобами захисту», підготовлений співробітниками Одеського НДІ судових експертиз у 2007 р., внесений до «Реєстру методик проведення судових експертиз»¹. У даному звіті наведені описи двох банкнот – номіналом 500 гривень України зразка 2006 року випуску та 200 гривень України зразка 2007 року випуску. До спеціальних елементів захисту, що використовуються багато десятиліть, відносяться різні способи поліграфічного друку, що використовуються під час виготовлення різноманітних об'єктів, спеціального паперу тощо. В той же час з'явилися нові елементи захисту, які потребують використання принципово нових методів дослідження, наприклад, дослідження магнітних властивостей фарби.

Проведеним аналізом експертної практики за 2018 рік було встановлено, що до експертних установ Міністерства юстиції України за вказаний рік на дослідження були надані 2383 купюри різних номіналів, лише 15 з яких не відповідали за використаними елементами захисту банкнотам,

1 Криміналістичне дослідження специфічних об'єктів СТЕД, споряджених спеціальними засобами захисту / уклад.: Тихонова В. І. Одеський НДІСЕ, 2007. 36 с. / реєстраційний код 2.3.45 в Реєстрі методик проведення судових експертиз. URL: <https://rmpse.minjust.gov.ua/page/31>.

що випускалися в обіг Національним банком України. Таким чином, 99 % досліджених об'єктів склали банкноти України, випущені в обіг Нацбанком.

Під час проведення досліджень банкнот необхідно порівняти наявні елементи захисту на наданих об'єктах з описами й зразками банкнот, що випущені в обіг НБУ.

Методика розроблена у відповідності до:

- Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень, затвердженої наказом Міністерства юстиції України від 08.10.1998 № 53/5 (зі змінами та доповненнями)¹;
- Науково-методичних рекомендацій з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень, затверджених наказом Міністерства юстиції України від 08.10.1998 № 53/5 (зі змінами та доповненнями)².

2.

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ІЧ – інфрачервоний.

НБУ – Національний банк України (Нацбанк).

УФ – ультрафіолетовий.

3.

ПРЕДМЕТ, ОБ'ЄКТ І ЗАВДАННЯ ЕКСПЕРТИЗИ БАНКНОТ УКРАЇНИ

Предметом експертизи є фактичні дані про способи виготовлення банкнот незалежної України та використані захисні елементи, які мають доказове значення і дозволяють встановлювати відповідність наданої банкноти за своїми характеристиками аналогічним банкнотам, випущеним в обіг Національним банком України, на підставі застосування спеціальних знань у галузі технічного дослідження документів.

Об'єктами даної експертизи є банкноти незалежної України всіх років випусків, відомості про технологію виробництва банкнот, а також описи використаних елементів захисту, що містяться на сайті Національного банку України.

1 Інструкція про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень: наказ Міністерства юстиції України від 08.10.1998 № 53/5 (зі змінами та доповненнями). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98#Text>.

2 Науково-методичні рекомендації з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень: наказ Міністерства юстиції України від 08.10.1998 № 53/5 (зі змінами та доповненнями) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98#Text>.

Завдання, що вирішуються під час проведення експертизи банкнот України, відносяться до діагностичних та ідентифікаційних.

Діагностичні завдання полягають у встановленні способу нанесення елементів захисту та виготовлення банкнот в цілому, відповідності встановленого способу способам, що використовувалися чи використовуються на підприємствах, які здійснюють виготовлення банкнот на замовлення Національного банку України.

Ідентифікаційні завдання полягають у встановленні спільного джерела походження порівнюваних об'єктів (банкноти, наданої на дослідження, зразків та опису).

4. **ПИТАННЯ, ЩО ВИРІШУЮТЬСЯ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТИЗИ БАНКНОТ УКРАЇНИ**

Типовими питаннями є такі:

- Яким способом виготовлена надана на дослідження банкнота?
- Чи відповідає надана банкнота за своїми характеристиками аналогічним банкнотам, що випущені в обіг Національним банком України?

Іноді на дослідження ставиться питання: «Чи є надана на дослідження банкнота підробленою?». Питання в цій редакції є некоректним, оскільки належить до правових питань, відповідно, не входить до компетенції експертів з технічного дослідження документів.

У разі, якщо перед експертом поставлені завдання з неправильним формулюванням питань, після наведення питання в редакції документа про призначення експертизи, слід викласти питання в редакції, що відповідає Науково-методичним рекомендаціям з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень, затверджених наказом Міністерства юстиції України від 08.10.1998 № 53/5, або звернутися до ініціатора призначення експертизи для уточнення змісту поставлених питань.

5. **МЕТОДИ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНИХ ПИТАНЬ**

Для вирішення поставлених питань використовуються:

– **всезагальний (діалектичний) метод пізнання та методи логіки**, що містять формально-логічні категорії – аналіз, синтез, моделювання, аналогію, індукцію, дедукцію тощо;

– **загальнонаукові методи пізнання:**

- спостереження – планомірне, цілеспрямоване сприйняття, яке проводиться з метою вивчення предмета чи явища;

- вимірювання – встановлення розмірних параметрів зображень і предметів;
 - опис – відображення умов, засобів та результатів досліджень;
 - порівняння – зіставлення властивостей, ознак двох або більше об'єктів з застосуванням будь-яких способів;
 - метод ідентифікації – встановлення рівнозначності, тотожності об'єктів на основі обраних дослідником загальних та власних ознак;
- **окремі методи дослідження**, що включають власно криміналістичні та методи інших (технічних та природознавчих) наук, наприклад, візуальний, мікроскопічний, фотографічний у різних діапазонах спектру, у тому числі в УФ-променях та ІЧ-променях, магнітний контроль тощо.

6. ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ, ДОСЛІДНИЦЬКЕ КРИМІНАЛІСТИЧНЕ ТА ДОПОМІЖНЕ УСТАТКУВАННЯ

Дослідження проводиться з використанням приладів та засобів вимірювальної та криміналістичної техніки, а саме:

- луп зі збільшенням $2\times$, $10\times$;
- мікроскопу зі збільшенням не менше $24\times$ та окуляр-мікрометра;
- штангенциркуля (точність вимірювань $\pm 0,01$ мм);
- лінійки металевої (точність вимірювань $\pm 0,5$ мм);
- освітлювальних приладів для проведення дослідження та фотозйомки;
- спеціалізованих приладів, що дозволяють проводити дослідження в УФ– та ІЧ–променях (відеоспектральна лупа Regula 4177, мікроскоп спектральний люмінесцентний Regula 5001M; відеокомплекс Спектр Експерт МФ-3; Foster+Freeman VSC8000 тощо), досліджувати магнітні властивості захисних елементів (двокоординатний магнітооптичний сканер «Регула» 7701M тощо);
- сканера з роздільною здатністю не менш 300 dpi та фотоапарата з роздільною здатністю не менш 10 megapixel.

7. ВИМОГИ ДО МАТЕРІАЛІВ, ЩО НАДАЮТЬСЯ НА ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктами дослідження, що надходять на експертизу, є сумнівні банкноти, які вилучені під час проведення слідчих дій, а також ті, що надходять за ухвалою суду або заявою фізичної чи юридичної особи.

У відповідності до п. 7 Інструкції про порядок вилучення, обліку, зберігання та передачі речових доказів у кримінальних справах, цінностей та іншого майна органами дізнання, досудового слідства і суду, затвердженої наказом Генеральної прокуратури України, ДПА України, ВС України, МВС України, СБУ та Державної судової адміністрації України від 27 серпня 2010 року № 51/401/649/471/23/125 (зі змінами)¹ передбачено у протоколі слідчої дії обов'язково зазначати індивідуалізуючі ознаки предметів, що вилучаються – «У протоколі перераховуються всі предмети, які вилучаються, та щодо кожного такого предмета повинні бути вказані точне найменування, кількість, міра, вага, серія і номер, інші відмінні індивідуалізуючі ознаки, а також місце, де відповідний об'єкт був виявлений».

Виходячи з наведеного, у матеріалах кримінального провадження завжди міститься повний перелік вилучених банкнот з обов'язковим зазначенням номіналу кожної банкноти та серійного номеру.

Під час призначення експертизи (у відповідності до п.3.3 Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень, затвердженої наказом Міністерства юстиції України від 8 жовтня 1998 року № 53/5 (зі змінами та доповненнями) ... у документі про призначення експертизи (залучення експерта) перераховуються всі об'єкти, які направляються на експертне дослідження, із зазначенням точного найменування, кількості, міри ваги, серії та номера (для грошей НБУ та іноземної валюти), інші відмінні індивідуальні ознаки».

Таким чином, у постанові про призначення експертизи обов'язково повинні бути перелічені всі надані на дослідження банкноти із зазначенням номіналу кожної банкноти та серійного номеру.

8. СТАДІЇ ЕКСПЕРТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Проведення експертного дослідження банкнот включає наступні стадії:

- попереднє дослідження (експертний огляд і ознайомлення з наданими об'єктами та матеріалами);
- роздільне дослідження;
- порівняльне дослідження;
- оцінювання результатів проведеного дослідження, формулювання висновків та оформлення результатів.

¹ Інструкція про порядок вилучення, обліку, зберігання та передачі речових доказів у кримінальних справах, цінностей та іншого майна органами дізнання, досудового слідства і суду : наказ Генеральної прокуратури України, МВС України, ДПА України, СБУ, ВС України, та Державної судової адміністрації України від 27 серпня 2010 року № 51/401/649/471/23/125 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0051900-10#Text>.

У разі вирішення діагностичних завдань стадія порівняльного дослідження може бути відсутня.

Послідовність застосування методів дослідження та відповідних технічних засобів визначається експертом.

8.1 Попереднє дослідження

Під час попереднього дослідження вивчаються надані на дослідження матеріали (постанова, ухвала, кримінальне провадження або справа іншої юрисдикції, окремі документи тощо). У разі надання матеріалів запакованими, вивчається цілісність пакування (фіксується та описується). Встановлюється, чи всі перелічені в постанові (ухвалі) документи (матеріали справи, копії протоколів вилучення об'єктів тощо) надані експерту, чи процесуально правильно вони оформлені.

Після цього експерт ретельно вивчає зміст поставлених перед ним питань із метою їх усвідомлення та визначення відповідності формулювання Науково-методичним рекомендаціям з питань підготовки матеріалів та призначення судових експертиз та експертних досліджень, затверджених наказом Міністерства юстиції України від 08.10.1998 № 53/5.

У випадках встановлення на підготовчому етапі обставин, що перешкоджають проведенню досліджень (невідповідність поставлених питань компетенції експерта, відсутність об'єктів дослідження, пошкодження пакування тощо), експерт зобов'язаний діяти у відповідності до Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень, затвердженої наказом Міністерства юстиції України від 08.10.1998 № 53/5 (зі змінами).

У разі невизначення в питанні (або у резолютивній частині документа про призначення експертизи) серійних номерів банкнот, що перевіряються, в термін до 15 робочих днів на адресу ініціатора призначення експертизи надсилається клопотання з проханням надати протокол вилучення банкнот або в інший спосіб навести перелік номіналів та серійних номерів банкнот. У разі незадоволення клопотання протягом 45 календарних днів з моменту направлення клопотання, об'єкти дослідження у тому вигляді, як вони надішли до експертної установи, без пошкодження цілісності пакування, повертаються органу (особі), який призначив експертизу (залучила експерта), із зазначенням мотивованих причин неможливості її проведення (у відповідності до п. 1.13 Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень).

Після встановлення наявності у документі про призначення експертизи серійних номерів банкнот, упаковка розкривається та перевіряється відповідність наданих банкнот зазначеним у документі про призначення експертизи (за кількістю, номіналом та серійними номерами).

У подальшому попередньо визначаються методи дослідження й послідовність їх застосування для вирішення поставлених завдань, а також науково-методичні та інформаційно-довідкові джерела, що необхідно використовувати під час проведення досліджень.

8.2 Роздільне дослідження

На стадії роздільного дослідження спочатку вивчаються надані на дослідження банкноти. Необхідно розсортувати їх за номіналами, поколіннями та роками випуску.

Вивчаються розмірні характеристики кожної банкноти. Дали вивчається зміст банкноти, а саме наявність на лицьових та зворотних боках банкноти основних зображень та написів, наявність яких передбачена Постановою Президії Верховної Ради України від 10 грудня 1991 року № 1952-XII «Про затвердження назви і характерних ознак грошової одиниці України»¹ та листами Національного банку (інформація міститься на сайті НБУ).

Приклад опису банкноти номіналом 100 гривень України: «Банкнота виконана на аркуші паперу білого кольору розміром 142x75мм. Переважаючий колір банкноти – жовто-зелений. На лицьовому боці банкноти розташований портрет Тараса Шевченка, напис «ТАРАС ШЕВЧЕНКО» та уривок з його твору. У верхній частині банкноти праворуч від портрета розміщено зображення малого Державного герба України та напис «УКРАЇНА»; ліворуч – напис «НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ», під ним розміщено підпис Голови Національного банку України та слово «ГОЛОВА». Праворуч від портрета Т. Шевченка на фоні пейзажу розміщено зображення палітри живописця. Праворуч розташована «віконна» (частково введена в товщу паперу) полімерна стрічка коричневого кольору.

У центральній частині зворотного боку банкноти розміщено зображення будівлі Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Уздовж лівого краю банкноти вертикально розміщено напис «100 ГРИВЕНЬ 100». У верхній частині банкноти, над зображенням будівлі університету, розміщено напис «СТО ГРИВЕНЬ». У правому нижньому куті – зображення цифрового позначення номіналу «100», ліворуч від якого розміщено рік друку банкноти «2014». Серійний номер надруковано двічі: горизонтальний – фарбою червоного кольору в нижній частині банкноти, під зображенням будівлі університету; вертикальний – шрифтом зі змінною висотою знаків фарбою чорного кольору вздовж правого краю банкноти. Номер складається з двобуквенної серії та семизначного номера».

Далі банкнота вивчається із застосуванням методів: вимірювання,

1 Про затвердження назви і характерних ознак грошової одиниці України : Постанова Президії Верховної Ради України від 10.12.1991 № 1952-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/91>.

візуального дослідження при різних режимах освітлення, мікроскопічного дослідження при різних режимах освітлення, дослідження УФ- та ІЧ-флуоресценції, візуалізації елементів банкнот, нанесених із застосуванням фарби, що має магнітні властивості, фотографічного методу. Інформацію, отриману в ході роздільного дослідження, доцільно заносити до графі з бланку критеріїв перевірки банкнот України (див. таблицю).

Таблиця

Рекомендований бланк критеріїв перевірки банкнот України

№ з/п	Критерії контролю перевірки банкнот України			
	Елемент та параметр перевірки	Наявність ознаки	Відповідність/невідповідність зразку	Оцінка виявлених ознак
1	2	3	4	5
1	<i>Загальні характеристики</i>			
1.1.	Розміри та форма банкноти			
1.2.	Перевірка дизайну лицьової та зворотної сторін, комбінації кольорів, відповідності зображення підпису голови НБУ зазначений даті випуску			
1.3.	Перевірка топографічного розміщення зображень на банкноті			
1.4.	Наявність пошкоджень (забруднень, розрізів, розривів, поєднання фрагментів) з лицьового та зворотного боків			
2	<i>Дослідження в прохідному світлі</i>			
2.1.	Перевірка наявності водяних знаків у вигляді тризубів (на банкнотах першого покоління)			
2.2.	Перевірка відповідності водяного знаку у вигляді портрета портрету на лицьовому боці банкноти (на банкнотах другого – четвертого покоління)			
2.3.	Перевірка наявності світлого елемента водяного знаку (банкноти третього – четвертого покоління)			

2.4.	Перевірка наявності захисної стрічки, зануреної у товщу паперу (на банкнотах другого – четвертого покоління)			
2.5.	Перевірка наявності та якості збігу елементів суміщеного зображення (на банкнотах другого – четвертого покоління)			
3	<i>Мікроскопічні дослідження</i>			
3.1.	Наявність антисканерних елементів та якість їх відображення			
3.2.	Відповідність способів друку, використаних для: – нанесення серійних номерів (високий спосіб друку); – нанесення портрета на лицьовому боці банкноти та інших елементів: знаку для людей з послабленим зором, напису НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ тощо (офсетний або глибокий спосіб друку); – нанесення зображень на зворотному боці (офсетний спосіб друку); – нанесення сіток та фонових зображень спеціальним способом друку – райдужним; – нанесення сіток та фонових зображень спеціальним способом друку – орловським (на банкнотах другого – четвертого покоління).			
3.3.	Наявність та відповідність мікротекстів лицьового та зворотного боків, чіткість їх відображення			
3.4.	Наявність видимих захисних волокон на банкнотах 1992, 1995, 1997, 2001 років випуску			
3.5.	Перевірка у прохідному світлі текстів та зображень на захисній стрічці, якості їх відтворення			
4.	<i>Дослідження у кососпрямованому світлі</i>			
4.1.	Наявність та якість відтворення прихованих латентних зображень, зміни кольорів при зміні кута спостереження (за винятком банкнот номіналом 1 гривня)			

4.2.	Відповідність зміни кольорів при зміні кута спостереження елементів, нанесених оптично-змінною фарбою (на банкнотах третього покоління починаючи з номіналу 20 гривень; на банкнотах четвертого покоління номіналом 20 та 50 гривень)			
4.3.	Відповідність зміни кольорів при зміні кута спостереження оптично-змінного елементу – SPARK (на банкнотах четвертого покоління номіналом 100, 200, 500 та 1000 гривень)			
4.4.	Наявність «віконної» стрічки та вираженість кінетичного ефекту – при зміні кута нахилу банкноти змінюється напрямок руху фонових зображень стрічки (на банкнотах четвертого покоління номіналом 100, 200, 500 та 1000 гривень)			
5.	<i>Дослідження в УФ – променях ($\lambda = 365 \text{ нм}$)</i>			
5.1.	Відсутність флуоресценції основи банкноти			
5.2.	Наявність та колір флуоресценції захисних волокон, невидимих при природному денному освітленні (банкноти другого – четвертого поколінь)			
5.3.	Наявність та відповідність розташування та кольору флуоресценції зображень та написів, видимих в УФ–променях			
6	<i>Дослідження в ІЧ – променях ($\lambda = 960 \text{ нм}, 970 \text{ нм}$)</i>			
6.1.	Реакція зображень, написів, виконаних різними кольорами			
6.2.	Повнота зникнення зображень та написів, невидимих в ІЧ–променях			
6.3.	Наявність та відповідність розташування елементів, виконаних матеріалами з антистоксовими люмінофорами			
7	<i>Дослідження зображень, що мають магнітні властивості</i>			
7.1.	Наявність та відповідність розташування елементів, виконаних матеріалами, що мають магнітні властивості			

8.3 Порівняльне дослідження

На практиці порівняльне дослідження може починатися на стадії роздільного дослідження. Але воно не повинно приводити (зумовлювати) до вирішення питання в цілому, а тільки сприяти виникненню експертних гіпотез для подальшої їх перевірки.

Порівняння починають із зіставлення отриманих результатів роздільного дослідження з описом банкноти, що міститься на сайті НБУ або поданим зразкам.

Виявлення на будь-якому з боків досліджуваного об'єкту невідповідності загальних ознак дизайну або написів «календар», «сувенір» тощо, нанесених поліграфічним способом, дозволяє зробити висновок, що наданий на дослідження об'єкт не відповідає за своїми характеристиками банкнотам України, випущеним в обіг НБУ. Особливу увагу слід звертати на відповідність зображення підпису Голови НБУ року друку банкнот.

На першому етапі робиться проміжний висновок.

Наприклад: «Порівняльним дослідженням представленої банкноти та опису банкнот номіналом 100 гривень України зразка 2014 року встановлено, що за зовнішніми ознаками – рисунком окремих фрагментів, знаків, змістом і взаємним розташування текстів і зображень, кольоровою гамою, представлена банкнота має схожість з банкнотами, що випускалися в обіг Національним банком України».

Далі вивчається збіг за способами відтворення усіх захисних елементів та проводиться аналіз виявлених відмінностей.

Під час аналізу відмінностей необхідно встановити, чи не могли вони виникнути в результаті експлуатації банкноти протягом певного часу. Наприклад, люмінесценція паперу в цілому може виникнути в результаті впливу синтетичних миючих засобів; люмінесценція окремих ділянок з'являється при забрудненні поверхні паперу мінеральними мастилами; ослаблення люмінесценції може виникнути в результаті експлуатаційного стирання поверхні паперу або забруднення. Окремо слід виділити невідповідність кольору та зображень люмінесценції на банкнотах, поверхня яких піддавалась впливу люмінофорів. Слід враховувати, що при виготовленні різних партій банкнот допускається незначне відхилення кольору до 2-х умовних одиниць.

Крім цього, існують банкноти, пошкоджені під час надзвичайного режиму. Інструкцією НБУ від 22.07.2014 №435 щодо роботи фінустанов у надзвичайному режимі передбачена можливість псування банкнот в зонах ризику пограбувань шляхом залиття фарбою, олією, йодом, зеленкою, продирявлювання за допомогою свердла тощо.

В спеціалізованих пристроях для зберігання валютних цінностей використовується спеціальний розчин із певними фізико-хімічними

властивостями (характерний колір, свічення під дією ультрафіолетових променів, поглинаючі властивості під дією інфрачервоних променів, стійкість до розчинників та хімічних реактивів), який зафарбовує банкноти в разі спроби несанкціонованого втручання у спецпристрій для зберігання цінностей, що унеможливилює подальше використання таких банкнот.

Крім цього, зустрічаються банкноти з дефектами виробника – банкноти з відхиленнями від зразка, допущеними під час виготовлення (часткова відсутність графічних зображень, відсутність однієї або кількох фарб, серійних номерів, відсутність або неправильне розміщення зображень водяних знаків або захисних стрічок, невідповідність водяних знаків або захисних стрічок номіналу).

На даному етапі рекомендується заповнити графу 4 таблиці.

8.4 Оцінювання результатів проведеного дослідження, формулювання висновків та оформлення висновку експерта (висновку експертного дослідження)

На останній стадії експертного дослідження проводиться оцінювання виявлених ознак за такими критеріями:

- встановлення наявності збіжних та розбіжних ознак;
- наявні розбіжні ознаки оцінюються з точки зору природи їх виникнення: чи зумовлені вони технологією виготовлення (наприклад, відмінності у тоновому забарвленні водяного знаку); чи не є результатом відхилення від зразка, допущеним під час виготовлення (наприклад, відсутність зображень, нанесених певною фарбою); чи не виникли в результаті експлуатації (наприклад, ослаблення флуоресценції зображень); чи не обумовлені використанням невідповідного способу друку для нанесення окремих елементів.

Результати оцінювання заносяться в графу 5 таблиці.

Виходячи з оцінювання результатів проведеного дослідження, формулюються відповіді на поставлені питання, які є **висновками**.

Висновки можуть бути *категоричними позитивними або категоричними негативними*.

У разі наявності підстав, наприклад, суттєвого пошкодження банкноти, коли більше половини елементів захисту перевірити неможливо або є суттєві дефекти, експерт може дійти *вірогідного висновку*.

Далі наведені зразки можливих прикладів висновків:

- «Надана на дослідження банкнота номіналом 100 гривень України зразка 2014 року з серійними номером ** ***** за способом виготовлення і використаними засобами захисту відповідає банкнотам, що випущені в обіг Національним банком України.

Спосіб виготовлення банкноти наведений у дослідницькій частині висновку».

- «Надана на дослідження банкнота номіналом 100 гривень України зразка 2014 року з серійними номером ** ***** за способом виготовлення і використаними засобами захисту, за винятком зображень лицьового боку, які нанесені способом глибокого друку фарбою коричневого кольору, що повинні флуоресціювати вишневим кольором, але не флуоресціюють, відповідає банкнотам, що випущені в обіг Національним банком України. Спосіб виготовлення банкноти наведений у дослідницькій частині висновку».
- «Наданий на дослідження об'єкт (купюра номіналом 100 гривень України зразка 2014 року з серійними номером ** *****), основні зображення на якому нанесені струминним способом друку, не відповідає банкнотам, що випущені в обіг Національним банком України. Спосіб виготовлення купюри наведений у дослідницькій частині висновку».
- або «Наданий на дослідження об'єкт (купюра номіналом 100 гривень України зразка 2014 року з серійними номером ** *****), за способом виготовлення і використаними засобами захисту не відповідає банкнотам, що випущені в обіг Національним банком України. Основні зображення на лицьовому та зворотному боках наданого об'єкту нанесені способом струминного друку. Способи відтворення інших елементів наведені у дослідницькій частині висновку».

Висновок експерта складається з трьох частин: «Вступу», «Дослідження», «Висновків» та оформлюється у відповідно до Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень, затвердженої наказом Міністерства юстиції України від 08.10.1998 № 53/5.

Необхідно зазначити певні особливості, що виникають під час оформлення висновків із дослідження банкнот України.

У вступі обов'язково описується упаковка наданих на дослідження об'єктів та відсутність (наявність) її пошкоджень. Питання викладаються в редакції поставлений ініціатором призначення експертизи. Якщо в питанні не перелічені номінали та обов'язково серійні номери банкнот, експерт надсилає клопотання щодо надання протоколу вилучення банкнот відповідно до п. 2.1 Інструкції. Про направлення клопотання та надходження на нього відповіді обов'язково робиться відповідний запис у Вступі.

Дослідницька частина висновку оформлюється відповідно до п. 4.13 Інструкції.

Дослідницька частина висновку експерта містить опис ходу

дослідження. Наводяться результати всіх стадій дослідження, оцінюються виявлені збіжні та розбіжні ознаки, обґрунтовуються висновки, до яких дійшов експерт.

Хід експертного дослідження із застосування методів повинні підтверджуватися ілюстраціями, їх кількість визначається експертом.

Ілюстрації можуть розміщуватися в тексті дослідницької частини висновку відповідно змісту етапів дослідження, або оформлюватися у вигляді окремої таблиці, що додається до висновку. У такому випадку необхідно по тексту обов'язково зробити посилання на рисунки таблиці. Розмір ілюстрацій повинен забезпечувати наочність указаних ознак, але розмір ілюстрацій обирається експертом самостійно, в кожному конкретному випадку і залежить від необхідності проілюструвати конкретні ознаки.

За результатами проведених досліджень формуються «Висновки», що повинні містити конкретні відповіді по кожному питанню, зазначеному у Вступі.

9. ВИСНОВКИ

Паперові гроші широко використовуються в якості платіжного засобу незважаючи на впевнене втілення в життя платіжних банківських карток. Дизайн банкнот, технології їх виготовлення постійно вдосконалюються. Пройдений певний шлях від достатньо простих, слабо захищених банкнот до банкнот, що визнаються у світі за взірць якості дизайну та системи захисту. За 30 років незалежності в Україні вже випущено в обіг чотири покоління банкнот. Банкноти, які викликають сумніви в їх справжності, стають об'єктами дослідження експертами з технічного дослідження документів. Для проведення експертного дослідження банкнот необхідні знання з технології виготовлення банкнот.

У даній методиці наведені методи дослідження банкнот, обладнання, яке доцільно застосовувати при дослідженні. Запропонована послідовність дослідження та визначені критерії контролю захисних елементів банкнот України, які зведені в таблицю. Критерії контролю пов'язані з роком друку банкнот, а також їх номіналом. Дана таблиця містить алгоритм послідовних дій, які повинен виконати експерт під час проведення дослідження сумнівних банкнот в залежності від покоління, року друку та номіналу. Послідовність дій передбачає встановлення наявності певних ознак, їх відповідність (або невідповідність) зразку та оцінку виявлених ознак. За результатами оцінки ознак формуються висновки. Наведені приклади опису банкнот та варіанти кінцевих висновків, до яких приходять експерт по результатах проведених досліджень.

В експертній практиці зустрічаються об'єкти (купюри), які за загальними ознаками схожі з банкнотами України. Диференціація таких об'єктів і банкнот України ґрунтується на визначенні способів нанесення окремих елементів та способів виготовлення в цілому досліджених об'єктів.

Методика має теоретичну, практичну цінність та є актуальною, оскільки містить цілісний алгоритм послідовних дій, які повинен виконати експерт під час дослідження банкнот України, з метою формулювання об'єктивного та обґрунтованого експертного висновку.

Методика буде корисною для судових експертів експертних установ Міністерства юстиції України, МВС України, експертів СБУ, які проводять технічні дослідження документів.

10. ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Криміналістичне дослідження специфічних об'єктів СТЕД, споряджених спеціальними засобами захисту / уклад.: В. І. Тихонова Одеський НДІСЕ, 2007. 36 с. / реєстраційний код 2.3.45 в Реєстрі методик проведення судових експертиз. URL: <https://rmpse.minjust.gov.ua/page/31>.
2. Інструкція про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень : наказ Міністерства юстиції України від 08.10.1998 № 53/5 (зі змінами та доповненнями). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98#Text>.
3. Науково-методичні рекомендації з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень : наказ Міністерства юстиції України від 08.10.1998 № 53/5 (зі змінами та доповненнями) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98#Text>.
4. Інструкція про порядок вилучення, обліку, зберігання та передачі речових доказів у кримінальних справах, цінностей та іншого майна органами дізнання, досудового слідства і суду : наказ Генеральної прокуратури України, МВС України, ДПА України, СБУ, ВС України, та Державної судової адміністрації України від 27 серпня 2010 року № 51/401/649/471/23/125 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0051900-10#Text>.
5. Про затвердження назви і характерних ознак грошової одиниці України : Постанова Президії Верховної Ради України від 10.12.1991 № 1952-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/91>.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З КРИМІНАЛІСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ГАЗОВИХ КОНДЕНСАТІВ

1. ВСТУП

В умовах гострого дефіциту та зростання цін на нафтопродукти, в Україні велику актуальність набуває проблема боротьби з розкраданням природної сировини – газових конденсатів (нафти).

Аналіз матеріалів кримінальних справ, порушених Управлінням Національної поліції України в Харківській області за фактом крадіжок та незаконного виготовлення моторного палива, що є об'єктами криміналістичної експертизи нафтопродуктів та паливно-мастильних матеріалів, свідчать про невпинне зростання злочинів та правопорушень у сфері ринку нафтопродуктів та енерго-видобувного комплексу.

Газові конденсати, які відносяться до сировинних речовин для нафтопереробних підприємств, все частіше є об'єктами експертного дослідження у кримінальних справах, пов'язаних із крадіжками. Крім того, в технологічних схемах протиправних дій таких, як виготовлення фальсифікованих бензинів, або розведення високооктанових марок бензинів, з метою отримання більшого об'єму низькооктанових сумішей, використовуються, як правило, прямогонні фракції газових конденсатів та, безпосередньо, газові конденсати.

Особливої значимості ця проблема набуває у Харківській, Полтавській та Сумській областях, де видобувається великий об'єм газового конденсату. У зв'язку з цим виникла необхідність розробки методичних рекомендацій, які б дозволили оперативно та надійно визначити походження вуглеводневих рідин та відповідність їх існуючим нормативним документам.

На даний час відсутні науково обґрунтовані методики, які б дозволили проводити дослідження газових конденсатів. При проведенні таких

досліджень експерт найчастіше вимушений користуватися так званим евристичним підходом, використовуючи вже існуючі методики з дослідження нафтопродуктів та інших речовин нафтохімічної природи.

Оскільки газові конденсати є природними об'єктами з надшироким складом та діапазоном варіювання властивостей, визначити методику їх дослідження на основі тільки власних досліджень є практично неможливим. Тому в даній роботі використані літературні дані паралельно з результатами досліджень у ННЦ "ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса". Це, на думку авторів, дозволяє більш детально розглянути властивості та склад досліджуваних об'єктів.

2. ГАЗОВІ КОНДЕНСАТИ. ПРИРОДА, СКЛАД ТА ВЛАСТИВОСТІ

2.1 Загальні відомості

Україна – одна з найбільш великих газодобувних країн на пострадянському просторі, що обумовлене наявністю на її території досить значних покладів газу та газового конденсату.

Великі газові та газоконденсатні родовища України розташовані на території Дніпро -Донецької нафтогазоносної області та у Передкарпатті.

До числа одних з найбільш великих родовищ України відносяться Шебелинське, Глинське-Розбишевське, Західно-Крестинське, Личківське, Східно-Новоселівське, Сахалінське та ін.¹ Приклад фізико-хімічних параметрів газових конденсатів України за окремими місцями відбору (свердловинами) наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Приклад характеристик конденсатів родовищ України

№з.п.	Родовище (номер свердловини)	Густина	Фракційний склад, % мас.								Вміст сірки, %
			п.к.	до 100° С	100-150° С	150-200° С	н.к.-200° С	200-250° С	250-300° С	Вище 300° С	
1	Західно-Крестинське	0,777	60	8	30	22	60	19	13	7	-
2	Глинське-Розбишевське (106)	0,775	39	18	28	15	61	12	11	16	0,07

¹ Нафтові, газові та газоконденсатні родовища України. <https://surl.li/hzjkvi>

3	Шебелинське (14)	0,770	62	4	44	27	75	16	9	-	0,02
4	Єфремівське	0,777	74	4	42	27	73	15	9	3	0,01
5	Талалаївське	0,766	35	25	27	13	65	7	8	20	0,13
6	Артюховське	0,793	55	17	17	11	45	10	45	-	0,05
7	Тимофіївське (1)	0,798	58	10	29	16	55	12	14	19	0,04
8	Рибальське (16)	0,809	66	2	10	70	82	17	-	-	-

У газах багатьох газоконденсатних родовищ знаходиться велика кількість конденсату. Так, у Ново-Троїцькому, Артюховському, Глинсько-Розбишевському, Гадяцькому та інших родовищ міститься більш 200 см³/м³, а на Талалаївському – до 1000 см³/м³.

Існуючі вуглеводневі родовища умовно поділяють на газові, газоконденсатні та нафтові. При цьому в газових родовищах кількість нафти, що супутня газу, незначна. Зворотна картина спостерігається для нафтових родовищ, в яких кількість газоподібних вуглеводнів може не перевищувати кількох процентів. Газоконденсатні родовища, при експлуатації яких видобувають газ та конденсат, що знаходяться в єдиній газовій фазі в пластових умовах, виділяють в окремий тип покладів¹.

Газові конденсати є певним похідним нафти за вуглеводневим складом, враховуючи природу їх утворення та характер видобування. При значному тиску (кілька десятків МПа) та високій температурі метан, який є основою природного газу, знаходиться у надкритичному стані. Значення густини, яке при цьому досягається, може перевищувати густину нафти, оскільки нафта залишається практично нестисливою рідиною. В залежності від пластових умов (тиску, температури, компонентного складу) у газі розчиняється певна частка нафти. При цьому важкі компоненти розчиняються гірше легких, а деякі, такі як асфальтени, практично нерозчинні у газі навіть при високому тиску². Зменшення тиску призводить до переходу частини висококиплячих вуглеводнів у рідкий стан та їх осідання (так звані ретроградні випаровування та конденсація). Газові конденсати, у порівнянні з нафтою, містять менш висококиплячі вуглеводні³.

Наведений погляд на механізм утворення газоконденсатних покладів внаслідок ретроградних явищ є загальноприйнятим, хоча в літературі до

1 Нестеровський В. А., Богатиренко В. А. Геохімія нафти і газу : навч. посіб. http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Geokhimiia_nafty_i_gazu.pdf.

2 Нестеренко С. В. Хімія нафти та газу : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності 185 – Нафтогазова інженерія та технології. Харків : Нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. 134 с.

3 Нестеровський В. А., Богатиренко В. А. Вказана праця.

причин утворення таких покладів відноситься також властивість пропану та бутанів до переходу у рідкий стан при підвищеному тиску¹.

Газоконденсатні родовища характеризуються газоконденсатним фактором – відношенням кількості газу (в м. куб.) до кількості стабілізованого конденсату (в м. куб.). Вихід конденсату є зворотною величиною та звичайно виражається в $\text{см}^3/\text{м}^3$ або $\text{г}/\text{м}^3$. Газоконденсатні фактори знаходяться в широкому діапазоні (від близько 600-900 до 25000 $\text{м}^3/\text{м}^3$). При цьому найнижчі значення близькі до газових факторів деяких нафтових покладів, при найвищих значеннях – до газових. Вважається, що до газових покладів слід відносити вже такі, в яких газовий (газоконденсатний) фактор 100000 м.куб./м.куб., що відповідає виходу конденсату 10 см.куб./м.куб. Відсутність чіткого фізичного поділу властивостей нафтових, газоконденсатних та газових родовищ призводить, в деяких випадках, до умовності в класифікації окремих покладів. При цьому, як з нафтових покладів виділяють розчинені вуглеводневі гази, так і з „сухих” газових покладів виділяють конденсатну частку.

На формування газоконденсатних покладів важливий вплив також має склад рідкої фази. В літературі наводяться такі дані, що при вихідній легкій метановій нафті газовий конденсат характеризується легким фракційним складом, а при збагаченій нафтовими та ароматичними вуглеводнями нафти – більш важким фракційним складом.

При визначенні напряму переробки газового конденсату прагнуть, за можливості, максимально корисно використовувати індивідуальні природні особливості його хімічного складу. Спрощена схема переробки газового конденсату наведена на рисунку 1.1.

Оскільки переробка, склад та властивості газових конденсатів дещо подібні до нафти, диференціація їх між собою викликає певні труднощі. Тому доцільно наводити також характерні властивості нафт, щоб виявити можливості для їх розрізнення з газовими конденсатами.

Огляд характеристик світових нафтових родовищ показує, що склад та властивості нафт хоча і варіюються в широких межах, загальний характер їх фракційного складу та густини залишається спільним для широкого ряду зразків. В той же час дослідники стверджують, що нафти різних родовищ не можуть мати повністю однаковий склад².

1 Нафтові, газові та газоконденсатні родовища України. <https://surl.li/hzjkvi>.

2 Khuhavar M.Y. Determination of metal ions in crude oils, crude oil emulsions-composition stability and characterization / M. Y. Khuhavar, M. A. Mirza, T.M. Jahangir. 2012. URL : <http://www.intechopen.com/books/>; Evans C. R. Evolution and alteration of petroleum in western Canada / C. R. Evans, M. A. Rogers, N. J. L. Bailey. *Chemical Geology*. 1971. № 8. P. 147–170.
22

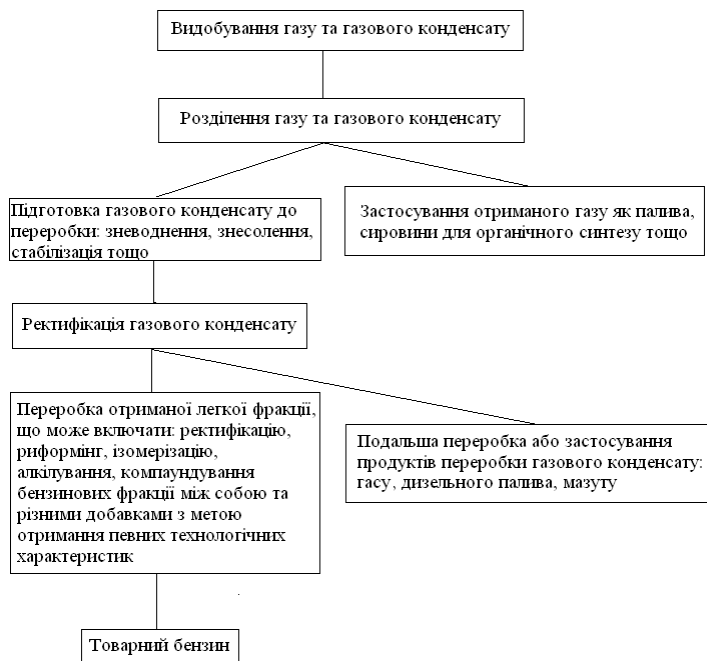


Рисунок 1.1 – Спрощена технологічна схема основних потоків переробки газового конденсату

Примітка. Фізико-хімічна характеристика нафт, у тому числі українських, (стисло):

- густина – від 795 до 905 кг/м³, переважний максимум близько – 820-860 кг/м³;
- вміст залишку (більше 350 °С) – 25-65 % (мас.) з максимумом 35-50 %;
- вміст парафіну від 1 до майже 20 % без помітної тенденції групування;
- вміст смол та асфальтенів – відповідно від 3 % до близько 20 % та від 0 до 1-2%;
- сумарний вміст бензолу та толуолу звичайно не перевищує 0,2 % мас. (вміст толуолу більше вмісту бензолу в 5-10 разів);
- сумарний вміст етилбензолу та ксилолів звичайно не перевищує 1-1,5 % мас.;
- вміст n-алканів, переважно, до C₃₄-C₄₀, максимум приходить на вуглеводні C₁₆-C₁₈.

Також слід мати на увазі, що на одному й тому ж родовищі можуть видобуватися як нафта, так і газовий конденсат (залежить від умов

1 Атлас родовищ нафти і газу України : у 6 т. / гол. ред. М. М. Іванюта. Львів : Центр Європи, 1998; Бойко В. С., Бойко Р. В. Тлумачно-термінологічний словник-довідник з нафти і газу: у 2-х томах. Київ : Міжнародна економічна фундація, 2004. Т. 1: А–К. 560 с.

видобування, пластових умов та ін.). Вказані параметри можуть відрізнятися від наведених. Так, довжина ряду n-алканів може бути дещо більше або менше вказаного, концентраційний максимум може також знаходитись у іншому інтервалі.

1.2 Фізико-хімічні характеристики газових конденсатів

Фізико-хімічні характеристики газових конденсатів, у тому числі українських, наведена нижче¹.

1.2.1 Густина та зовнішній вигляд

Густина – найчастіше 700-800 кг/м³, переважний максимум близько 720-780 кг/м³. Наявні більш легкі та важкі конденсати. Густина залежить від хімічного складу, а саме: до підвищення густини переважно приводять більш важкий фракційний склад та більший вміст ароматичних вуглеводнів. У зв'язку із знаходженням значної частини ароматичних вуглеводнів у більш легких фракціях конденсату, нерідкі випадки, коли газовий конденсат, що має значення густини, близьке до густини нафти, характеризується відносно легким фракційним складом. Ці конденсати практично не містять залишку після перегонки, слабо забарвлені та прозорі за зовнішнім виглядом. Практика дослідження газових конденсатів у ННЦ ІСЕ підтверджує наведені літературні дані.

Звичайно, вказані параметри осередковані та зустрічаються зразки, що відрізняються від наведених. Слід зазначити, що зовнішній вигляд газових конденсатів змінюється в залежності від складу. Звичайно газові конденсати – це рухомі, малов'язкі рідини, що мають характерний

1 Нестеровський В. А., Богатиренко В. А. Геохімія нафти і газу: навч. посіб. URL: http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Geokhimiia_nafty_i_gazu.pdf; Нафтові, газові та газоконденсатні родовища України. URL: <https://surf.li/hzjkvi>; Нестеренко С. В. Хімія нафти та газу : конспект лекцій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. 134 с.; Атлас родовищ нафти і газу України : у 6 т. / гол. ред. М. М. Іванюта. Львів : Центр Європи, 1998; Бойко В. С., Бойко Р. В. Тлумачно-термінологічний словник-довідник з нафти і газу: у 2-х томах. Київ : Міжнародна економічна фундація, 2004. Т. 1: А–К. 560 с.; Фик М. І., Хріпко О. І., Раєвський Я. О., Варавіна О. П. Розробка та експлуатація нафтових та нафтогазових родовищ : посібник для студ. ВНЗ / під ред. д-ра. техн. наук, проф. І. М. Фика. Харків, 2019. 149 с.; Фик І. М. Спосіб запобігання випаданню конденсату в пласті. *Нафт. і газова промисловість*. 1997, № 3. С. 21–26; Природні гази: класифікація, властивості та фізико-хімічні параметри. URL: https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/03/Lektsiia_11-13.pdf; Павловський С. В., Алфьоров С. О. Конспект лекцій з дисципліни «Основи розробки газоконденсатних родовищ» Харків : ХНУБА, 2022. 115 с.; Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. Технологія розробки газових і газоконденсатних родовищ. Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, НТУ «Харківський політехнічний інститут». Львів, Видавництво «Новий Світ – 2000», 2020. 311 с.

запах, є прозорими або непрозорими, мають колір від безбарвного або жовтуватого до темно-коричневого (майже чорного) – на відміну від нафти, що мають колір переважно від темно-коричневого до чорного. Порівняння розподілу значень густини нафти та газових конденсатів наведено на рисунку 1.2.

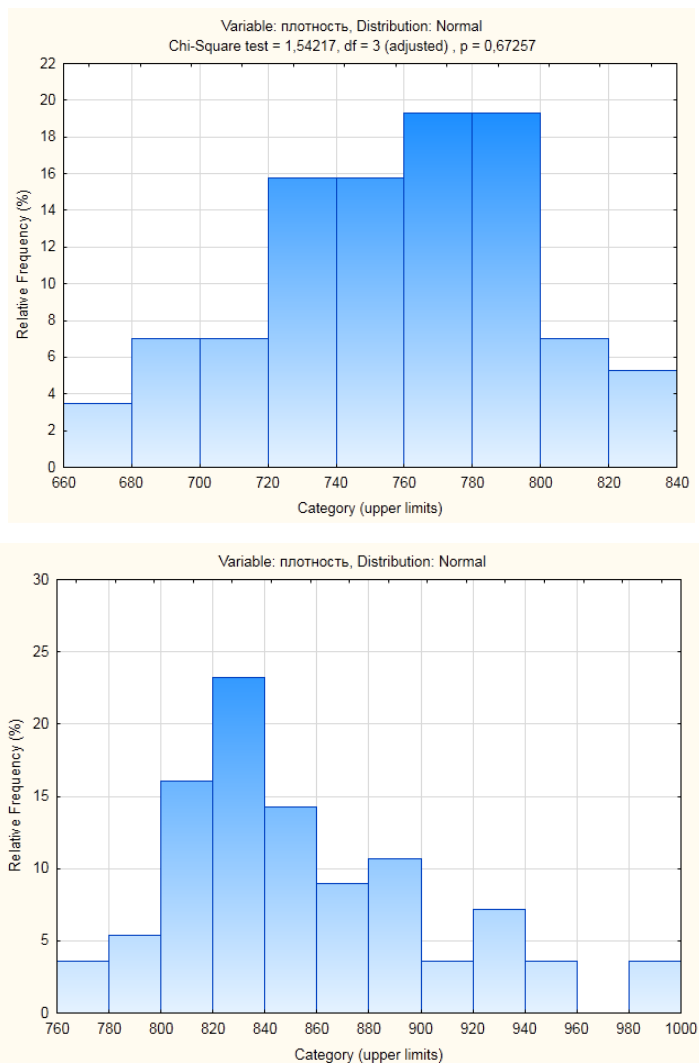


Рисунок 1.2 – Розподіл густини газових конденсатів (зверху) та нафти

1.2.2 Фракційний склад

Фракційний склад газових конденсатів характеризується наступними параметрами:

- температура початку кипіння від 30 до 70 °С та рідко вище;
- максимальна інтенсивність кипіння (найбільший вихід дистилятних фракцій) у інтервалі 80-130 °С;
- переважна більшість проби конденсату википає до 200 °С;
- температура кінця кипіння варіюється у широкому діапазоні – найчастіше від 200 до 350 °С та вище. Приклад характерної кривої фракційної перегонки наведено на рисунку 1.3.

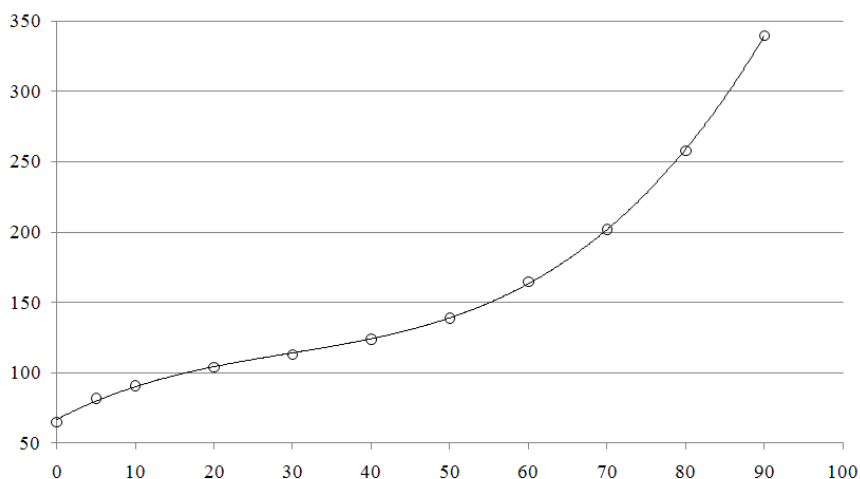


Рисунок 1.3 – Приклад кривої фракційної перегонки газового конденсату Острозького родовища (температура кінця кипіння 372 °С, відгін – 95 % об.)

Вміст залишку після перегонки, як правило, знаходиться у діапазоні від 0 до 20 %: найчастіше 0 – 5 %, значна частина 5-10 %, поодиначні зразки 10 – 20 %, дуже рідко – більше 20 %. Для порівняння на рисунку 1.4 наведено розподіл залишку після перегонки (після 350 °С) для нафти.

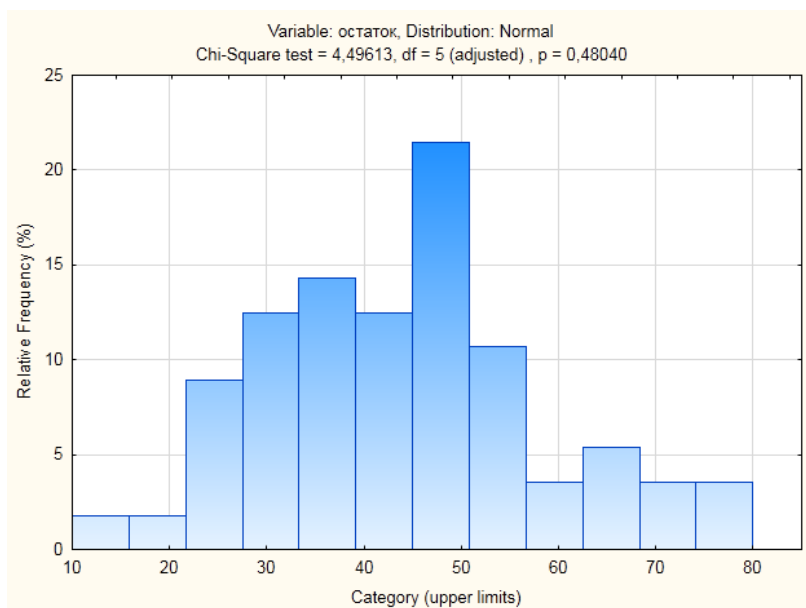


Рисунок 1.4 – Розподіл залишку після перегонки для нафти

1.2.3 Дослідження та характеристика компонентного складу газових конденсатів за даними газової хроматографії

Хроматографічні властивості газових конденсатів:

1. Розподіл н-алканів:

- ряд н-алканів від C₃ до C₂₀-C₃₂, висококиплячі вуглеводні зустрічаються у слідових кількостях. Зменшення концентрації н-алканів поступове, при цьому не спостерігається різкого, стрибкоподібного зменшення вмісту н-алканів, характерного для продуктів процесу ректифікації;
- максимум н-алканів у ряду C₇-C₁₂.

2. Розподіл ароматичних вуглеводнів:

- сумарний вміст бензолу та толуолу 0,3-6 %, вміст толуолу більше вмісту бензолу в 2-5 разів;
- сумарний вміст етилбензолу та ксилолів – 0,4-5 %.

1 Руднев В. А. Установление дифференцирующих признаков для объектов ректификационного и дистиллятного способа производства / В. А. Руднев, А. Ф. Климчук, П. В. Карножицкий, О. М. Пашкова. Теорія та практика судової експертизи і криміналістики : зб. наук. пр. Харків : Право, 2010. Вип. 10. С. 389–398.

В таблиці 1.2 наведено приклад розподілення н-алканів для зразку газового конденсату Юліївського родовища з температурою кінця кипіння 210 °С.

Таблиця 1.2

Приклад розподілення n-алканів для світлого зразку газового конденсату Юліївського родовища

Вміст н-алкану, % площ. піка														
C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₁₄	C ₁₅	C ₁₆	C ₁₇
0,27	1,35	2,33	3,25	3,65	3,00	3,14	2,51	1,39	0,57	0,24	0,078	0,25	0,13	0,006
Вміст аренів та нафтенів, % площ. піка														
бензол	толуол		етитлбензол		кси-лоли		циклогексан		метил-циклогексан*					
1,61	2,20		0,35		1,71		3,37		10,01					

*може маскувати інші компоненти через значні розміри піка.

Приклад хроматограми газового конденсату Рибальського родовища та нафти (Полтавська область) наведено на рисунку 1.5 (для більш легкої частини конденсату до н-октану). Приклад хроматограми нафти наведено на рисунку 1.6.

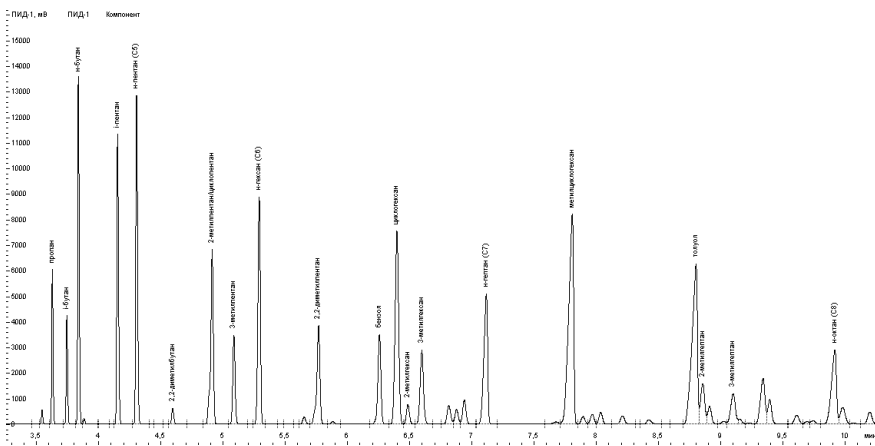


Рисунок 1.5 – Хроматограма газоконденсату
Рибальського родовища (до н-октану)

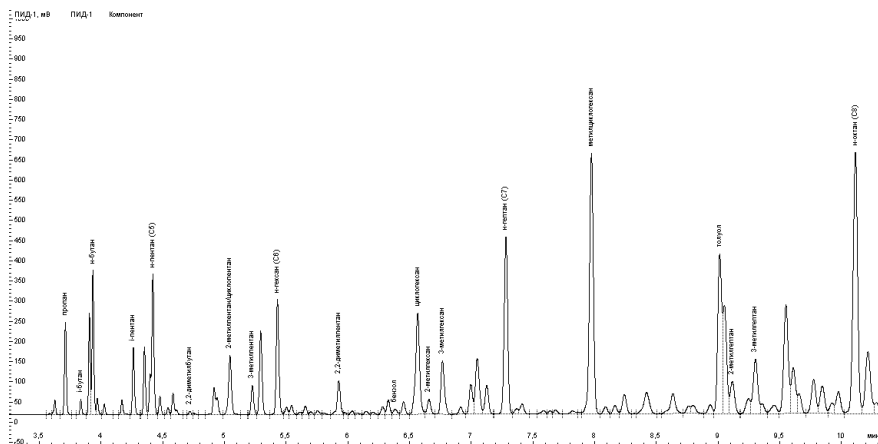


Рисунок 1.6 – Хроматограма зразку нафти (до н-октану)

З таблиці 1.2 видно поступове зменшення концентрації висококиплячих *n*-алканів. Наявність незначного відхилення від монотонності змінення вмісту (для *n*-нонану) може бути викликане маскуванням піків компонентів, що знаходяться у більших концентраціях або неповним розділенням піків, оскільки при великій кількості компонентів важко досягнути гарної селективності.

Практика роботи з дослідження газових конденсатів показує актуальність диференціації газових конденсатів та сумішей, що подібні до них за фракційним та компонентним складом. Науковці ННЦ ІСЕ' навели ознаки, що дозволяють визначати, чи є досліджуваний зразок сумішшю двох окремих нафтопродуктів або газовим конденсатом чи широкою дистильотною фракцією. Запропоновано наступний порядок дослідження:

- проведення попереднього аналізу з метою встановлення наявності добавок або присадок, що нехарактерні для нафт, газових конденсатів або їх дистилятних фракцій;
- проведення газохроматографічного дослідження з ідентифікацією та кількісним вмістом н-алканів;
- визначення характеру зміни концентрації н-алканів зі змінням молекулярної маси (визначення кількості концентраційних максимумів);

1 Руднев В. А. Установление идентифицирующих признаков бинарных смесей нефтепродуктов широкого фракционного состава. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики* : зб. наук. пр. Харків : Право, 2012. Вип. 12. С. 253-262.

- наявність одного явно вираженого концентраційного максимуму, монотонність змінення вмісту н-alkanів, відсутність різких концентраційних змін у ряду н-alkanів дають змогу стверджувати, що досліджуваний зразок не є сумішшю нафтопродуктів;
- наявність двох концентраційних максимумів є свідченням того, що досліджуваний зразок – бінарна суміш нафтопродуктів;
- в проміжному випадку визначити однозначну приналежність зразку не уявляється можливим. У цьому випадку доречно робити висновок про приналежність зразку до сумішей вуглеводнів (або речовин) нафтохімічної природи, у тому числі газових конденсатів, широких дистильатних фракцій або сумішей нафтопродуктів).

Практика експертного дослідження нафтопродуктів та пально-мастильних матеріалів свідчить також про необхідність диференціювання між собою газових конденсатів та продуктів переробки органічної сировини (відпрацьовані нафтопродукти, вироби з гуми та ін.), отримані шляхом термічної деструкції (піролізу). Це досить непросто, оскільки вказані об'єкти мають подібні параметри зовнішнього вигляду та фізико-хімічних властивостей.

Відрізнити продукт піролізу від газового конденсату можливо з використанням інформації щодо вмісту алкенів, які вкрай рідко зустрічаються у нафтових покладах. Вміст алкенів можливо встановити, використовуючи ряд найпростіших зразків алкенів або індекси утримування (що реалізовано у певних програмах обробки хроматографічних даних), у сукупності із результатами ІЧ-спектрометричного дослідження. При цьому, для продукту піролізу спостерігається відсутність одного чіткого, вираженого концентраційного максимуму (помічено 2 максимуми), що є ознакою того, що вказаний об'єкт не є природною речовиною, а є сумішшю штучного походження¹.

1.2.4 Дослідження методом ІЧ-спектроскопії

Відповідно до літературних джерел² відмічено, що бі- та трициклічні ароматичні конденсовані сполуки, які містяться у складі нафт, відсутні

1 Руднев В. А. Установление идентифицирующих признаков бинарных смесей нефтепродуктов широкого фракционного состава. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики* : зб. наук. пр. Харків : Право, 2012. Вип. 12. С. 253-262.

2 Природні гази: класифікація, властивості та фізико-хімічні параметри. URL: https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/03/Lektsiia_11-13.pdf; Павловський С. В., Альфоров С. О. Конспект лекцій з дисципліни «Основи розробки газоконденсатних родовищ». Харків : ХНУБА, 2022. 115 с.; Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. Технологія розробки газових і газоконденсатних родовищ. Харків : Харківський національний університет міського господарства 30

у газових конденсатів. Присутність таких сполук відмічається за наявності смуги 820 см^{-1} . Проте вказаний критерій може бути неінформативним, оскільки для глибоких вуглеводневих покладів різниця у властивостях та складі конденсатів та нафт нівелюється. Отже, даний критерій може використовуватися як додаткова ознака при дослідженні зразків. Дослідження спектральних властивостей не виявило у складі нафт та нафтових залишків смуги поглинання близько 820 см^{-1} , проте і у складі нафт і газових конденсатів виявлена спільна смуга поглинання близько 814 см^{-1} , яка більш інтенсивна для нафт та нафтових залишків, та мало інтенсивна для світлих газових конденсатів.

Детальна літературна інформація щодо смуг поглинання нафтопродуктів¹, у порівнянні з наведеним прикладом спектру газового конденсату Рибальського родовища наведена нижче.

Алкани:

- $2960\text{--}2860$ – симетричні та несиметричні валентні коливання функціональних груп CH_3 та CH_2 ;
- $1470\text{--}1440\text{ см}^{-1}$ – асиметричні деформаційні коливання CH_3 – перекриваються з ножицними коливаннями CH_2 при $1490\text{--}1440\text{ см}^{-1}$;
- $1390\text{--}1370\text{ см}^{-1}$ (1378 см^{-1}) – симетричні коливання CH_3 ;
- 1390 та 1365 см^{-1} (не помітні через смугу $1390\text{--}1370$ (1378) см^{-1}), 1170 та 1145 см^{-1} (1170 та 1146 см^{-1}) – деформаційні коливання CH_3 ізопропільної групи;
- 1390 , 1365 , 1255 та 1210 см^{-1} (практично непомітні через маскуючі смуги та низьку власну концентрацію) – деформаційні коливання CH_3 ізобутильної групи;
- 720 ($727\text{--}721$) см^{-1} – маятникові коливання чотирьох або більше CH_2 груп. При кількості CH_2 сусідніх груп близько 10 з'являється розщеплення на 2 смуги.

Циклоалкани:

- $961\text{--}972$ (965) см^{-1} – коливання циклоалканового кільця, традиційно використовуються при визначенні циклоалканів. Суттєва кількість інших характерних смуг поглинання, характерних для нафтенів, не є характерними, оскільки перекривається зі смугами поглинання вуглеводнів інших класів.

імені О. М. Бекетова, НТУ «Харківський політехнічний інститут». Львів : Видавництво «Новий Світ – 2000», 2020. 311 с.

1 База даних спеціального програмного забезпечення «EZOMNIC 7.4» (Thermo Fisher Scientific, www.thermo.com). – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); Електронний ресурс з органічної хімії. URL: <http://orgchem.colorado.edu>; Електронний ресурс з органічної хімії. URL: <http://employees.csbsju.edu>; Хімічний склад і фізичні властивості нафти. URL: <http://energetika.in.ua/ua/books/book-1/part-2/section-8/8-2/8-2-1>.

Арени:

- 1610 (1607), ~1500 (1496) cm^{-1} – валентні коливання $\text{C}=\text{C}$ ароматичного кільця;
- смуги з хвильовим числом 3000-3100 (3091, 3069, 3030) – коливання аренив $=\text{C}-\text{H}$. Взагалі, вказані смуги характерні серед вуглеводнів практично тільки для аренив та алкенів. Компоненти, що не мають зв'язку $\text{C}=\text{C}$ показують тільки коливання $\text{C}-\text{H}$ менше 3000 cm^{-1} ;
- слабкі смуги близько 1086, 1035 (1081, 1032) cm^{-1} – площинні коливання $\text{C}-\text{H}$;
- 900-675 (наявні 795, 769, 742, 484, 465) cm^{-1} – позаплощинні коливання $\text{C}=\text{C}-\text{H}$. Смуги близько 720 cm^{-1} можуть перекриватися зі смугою маятникових коливань метиленових груп (CH_2). Інтенсивні смуги близько 694, 674 cm^{-1} характерні для бензолу (674), толуолу (696). Менш інтенсивні смуги, характерні для ароматичних сполук різної будови;

Примітки:

1. Вказані хвильові числа смуг поглинання є орієнтовними через дуже широкий компонентний склад нафтопродуктів.
2. Значення у дужках – отримані експериментально.

На рисунках 1.7, 1.8 наведені приклади спектру газового конденсату Рибальського родовища та порівняльні спектри трьох зразків конденсатів Рибальського, Шебелинського та Личківського родовищ.

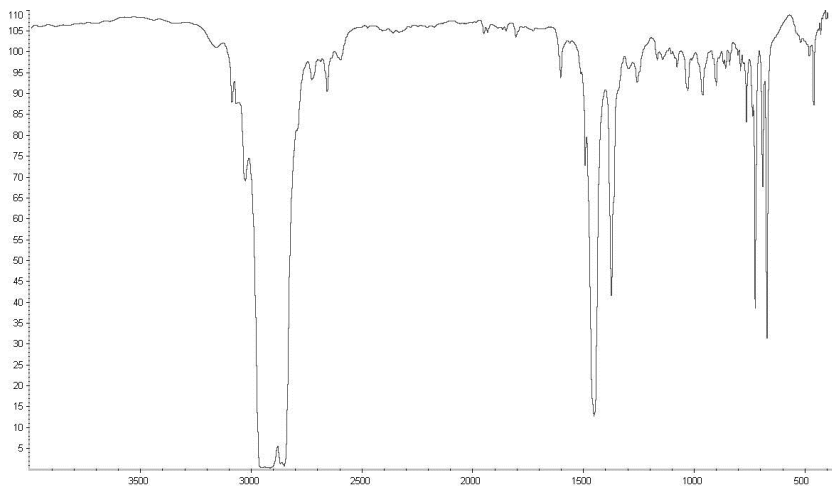


Рисунок 1.7 – Спектр газоконденсату Рибальського родовища (у тонкому шарі)

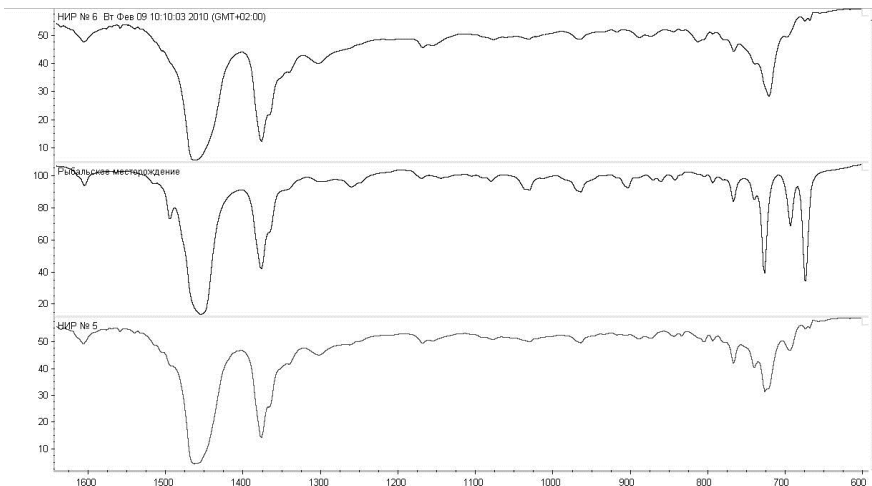


Рисунок 1.8 – Порівняльний спектр (у тонкому шарі) Личківського, Рибальського, Шебелинського родовищ (зверху донизу)

Примітка. Перспективним також є порівняльне дослідження зразків використання ІЧ-спектрів озоленої частини газових конденсатів. Враховуючи різноманітність мікроелементного складу, ІЧ-спектри різних за складом озолених залишків також можуть відрізнятися. Для описання таких спектрів доцільно використовувати ряд літературних джерел з ІЧ-спектрометричного дослідження неорганічних речовин¹ або бази даних спеціального програмного забезпечення.

Реєстрація спектрів поглинання проводилася на спектрофотометрі «NICOLET 380» з приставкою «SMART PERFORMER» з кристалом з ZnSe та у тонкому шарі у стандартних умовах. ІЧ-спектри реєструвались в області хвильових чисел від 650 (для приставки) або 400 (у тонкому шарі) до 4000 см⁻¹.

В цілому помітно, що газові конденсати характеризуються спільним набором основних, більш інтенсивних смуг поглинання, але існують відмінності у розташуванні та відносній інтенсивності слабких смуг поглинання, визначення приналежності яких нерідко може викликати певні труднощі. Проте, використання таких смуг є цінним критерієм для порівняльного аналізу нафтопродуктів.

Із наведених прикладів помітно, що ІЧ-спектральна інформація може бути використана як для характеристики природи зразку, так і для їх порівняльного дослідження.

1 Електронна будова та спектральні властивості гетероциркуленів : монографія / Б. П. Мінаєв, Н. М. Карауш, Г. В. Баришніков, В. О. Мінаєва. Черкаси : Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2017. 264 с.

В літературі міститься досить обмежена інформація щодо вмісту в нафтах та газових конденсатах ненасичених вуглеводнів – алкенів. Практика дослідження та відомі літературні джерела свідчать про вкрай малий вміст, за рідкими виключеннями, алкенів у нафтах та, вочевидь, газоконденсатах. Інформацію щодо походження, властивостей та вмісту олефінів у складі нафт можливо знайти в літературних джерелах, зокрема літературному огляді¹.

Примітка. В експертній практиці дослідження нафтопродуктів помітна кількість олефінів може зустрічатися у продуктах піролізу, що поступають на дослідження. Фракційний склад продуктів піролізу може бути подібним до газоконденсатів, що ускладнює їх класифікацію. У таких випадках, однією з ознак продуктів піролізу, на відміну від газових конденсатів, може бути ІЧ-спектр, який має ряд виражених смуг поглинання олефінів. Вказана ознака може використовуватися у сукупності із специфічним характером хроматографічного розподілення (див. пункт 1.2.3). Приклад ІЧ-спектру продукту піролізу відпрацьованих нафтопродуктів наведено на рисунку 1.9.

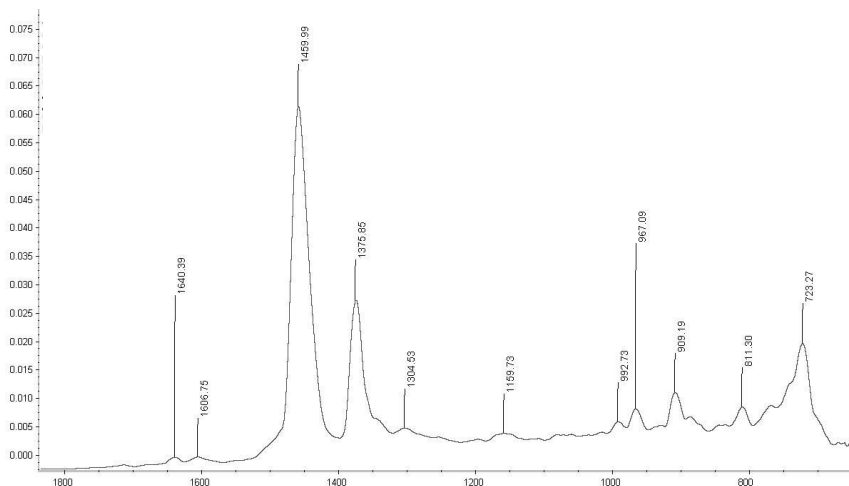


Рисунок 1.9 – Приклад ІЧ-спектру суміші нафтохімічної природи – продукту піролізу відпрацьованих нафтопродуктів (на кристали з ZnSe)

Суттєва кількість смуг поглинання алкенів може маскуватися смугами поглинання циклоалканів (особливо циклопентану, циклогексану та їх

¹ Curiale J. A. Occurrence and origin of olefins in crude oils. A critical review // J. A. Curiale, E. B. Frolov. Org. Geochem., 1998. Vol. 29, No. 13. P. 397–408.

моно-метильних похідних). До оцінки спектральної картини при визначенні смуг поглинання, притаманних алкенам, слід підходити з обережністю, застосовуючи комплексний, поєднаний з газовою хроматографією або іншими фізико-хімічними дослідженнями, підхід.

Визначити алкени у складі суміші нафтохімічної природи можливо за наступними основними смугами поглинання¹:

- 995-985 (993) та 915-905 (909) см⁻¹ – непласкі деформаційні коливання кінцевої вінільної групи ($\text{RCH}=\text{CH}_2$);

- 980-960 (967) см⁻¹ – непласкі деформаційні коливання кінцевої групи $\text{HR}_1\text{C}=\text{CR}_2\text{H}$ (можуть маскуватися смугою поглинання нафтенів 970-967 см⁻¹);

- 895-885 (892) см⁻¹ – пласкі коливання кінцевої метиленової групи $\text{R}_1\text{R}_2\text{C}=\text{CH}_2$;

- 1640 см⁻¹ – переважно валентні коливання зв'язку $\text{C}=\text{C}$ кінцевої вінільної та метиленової групи.

1.2.5 Дослідження та характеристика мінеральної складової газових конденсатів

У літературі звичайно маються відомості щодо вмісту лише деяких елементів у мінеральному складі газових конденсатів (наприклад, V та Ni), на відміну від нафти, у складі яких міститься широка низка елементів². Ці елементи можуть бути визначені різними методами атомного спектрального аналізу, зокрема РФА (рентгено-флюорисцентний аналіз).

До характерних елементів, що містяться у складі нафти та знаходяться у вигляді складних комплексних сполук (як порфірини), відносяться V та Ni, концентрація яких складає до кількох десятків або сотень мг/кг. На відміну від нафти, в газових конденсатах V та Ni не знайдені або містяться у низьких

1 Гордон Б. Е., Мелюшко Т. Г. Количественный структурно-групповой анализ малых количеств нефтепродуктов по спектрам поглощения в ультрафиолетовой и инфракрасной областях при судебной экспертизе: методическое пособие для экспертов. 1979. 99 с.; База даних спеціального програмного забезпечення «EZOMNIC 7.4» (Thermo Fisher Scientific, www.thermo.com). – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); Тарасевич Б. Н. ИК спектры основных классов органических соединений. URL: <http://www.chem.msu.ru/rus/library/welcome.html#teaching>. Тарасевич Б. Н. ИК спектры основных классов органических соединений. URL: <http://www.chem.msu.ru/rus/library/welcome.html#teaching>.

2 Khuhavar M.Y. Determination of metal ions in crude oils, crude oil emulsions-composition stability and characterization / M. Y. Khuhavar, M. A. Mirza, T.M. Jahangir. 2012. URL: <http://www.intechopen.com/books/>. Останній доступ: 10.10.2013; Кофанов А.В., Кобилянський О.Л. К 74 Криміналістичне дослідження нафтових продуктів та паливномастильних матеріалів. Методичні рекомендації. Київ : КИИ, 2010. 36 с. (Серія „Криміналістичне забезпечення”); Handbook of Petroleum Product Analysis / J. G. Speight. Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, Inc. 454 p.

концентраціях¹. Деякі елементи, наприклад Mg та Na, можуть міститися у складі нафти (газоконденсату), походючи із складу солей супутньої води та домішок.

В даній роботі показано можливості застосування методу РФА при встановленні складу мінеральної частини газових конденсатів та нафт. Приклади спектрів рентгенівської флуоресценції зольних залишків нафти та газоконденсату наведено на рисунках 1.10, 1.11.

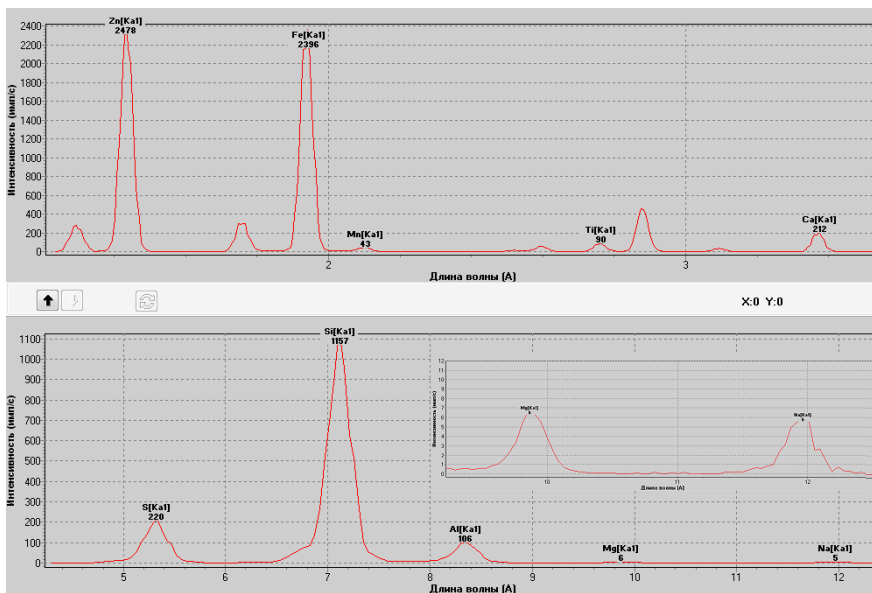


Рисунок 1.10 – Спектр рентгенівської флуоресценції зольного залишку нафти

Дослідженню методом РФА піддавалися озоленню при температурі 500 °C² залишки після фракційної перегонки зразків нафт (8 зразків) та газових конденсатів (4 зразки світлих та 4 зразки темних конденсатів).

В зразках золи всіх нафтових залишків були виявлені – V, Ni, Fe, Ca, S, Si та в деяких – Zn, Ti, Cr, Al, Na.

В зразках золи всіх газоконденсатних залишків були виявлені – Fe, Ca,

1 Бойко В. С., Бойко Р. В. Тлумачно-термінологічний словник-довідник з нафти і газу: у 2-х томах. Київ : Міжнародна економічна фундація, 2004. Т. 1: А–К. 560 с.

2 Odeunmi E. O. Characterization of crude oil and petroleum products for trace elements / E. O. Odeunmi, S. A. Adeniyi. *Chemical Society of Nigeria*. 2004. Vol. 29, No. 2. P. 149–154.

S, Si, та в деяких – Cr, Cu, Al, Ti, Mg, Na, Zn та в одному випадку (темний газовий конденсат) – сліди Ni.

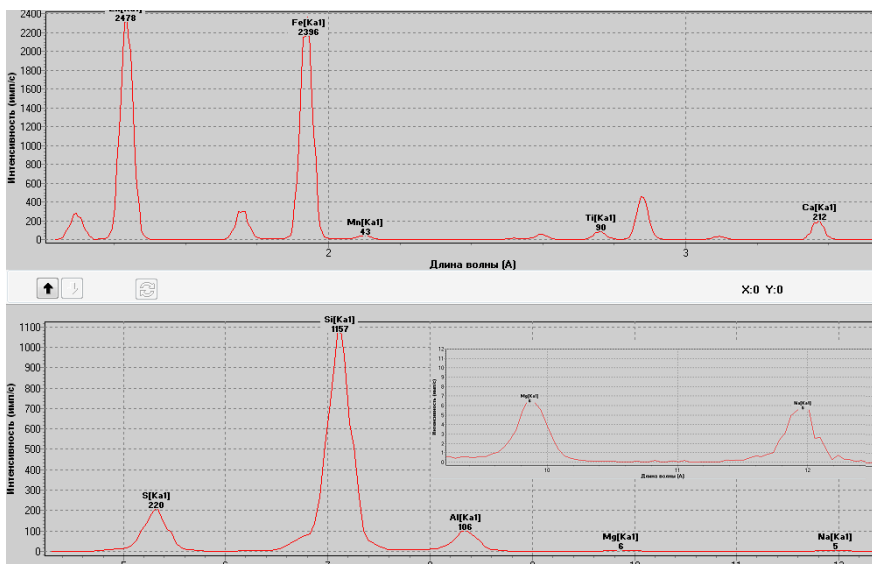


Рисунок 1.11 – Спектр рентгенівської флуоресценції зольного залишку газоконденсату

1.2.6 Додаткові характерні ознаки газових конденсатів

Для складу газових конденсатів характерно:

- вміст парафіну – основна частина 0-3% з максимумом до 1 %, в поодиначних випадках більше 3 %. Чим більше пластовий тиск, тим більше вміст парафінів. Вміст твердих парафінів спостерігається при тиску більше 20 МПа¹;
- вміст смол та асфальтенів – відповідно 0-3 % та близько 0, в поодиначних випадках більше вказаних значень;

Слід відмітити, що питання щодо надійної диференціації нафт від газових конденсатів нерідко є досить складним та може вирішуватися тільки після проведення широкого комплексу дослідження. Такі дослідження звичайно можуть проводитися у лабораторіях за місцем видобування, у спеціалізованих фахових установах, та включають застосування бомби рівноваги (PVT), визначення газового фактору, численних інших показників

1 Природні гази: класифікація, властивості та фізико-хімічні параметри https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/03/Lektsiia_11-13.pdf
С. В. Павловський, С. О. Альфоров КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ з дисципліни «Основи розробки газоконденсатних родовищ» Харків : ХНУБА, 2022. 115 с.

та їх відношення між собою¹. У такому випадку для дослідження та надійної диференціації нафт та газових конденсатів між собою необхідно залучати фахівців спеціалізованих лабораторій.

2 ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СКЛАД ТА ВЛАСТИВОСТІ ГАЗОВИХ КОНДЕНСАТІВ

2.1 Пробовідбір

Однією з найважливіших задач криміналістичного дослідження є порівняльний аналіз досліджуваних зразків. При цьому, характер складу вуглеводневих сумішей та нафтопродуктів, у тому числі газових конденсатів, не сприяє збереженню його сталості, оскільки містить цілу низку низькокиплячих вуглеводнів, які можуть випаровуватися, важких компонентів, що не повністю розчинені у досліджуваній суміші та можуть осідати та інше. До одних з найвірогідніших чинників, що викликають різницю у параметрах складу та фізико-хімічних показників вуглеводневих сумішей, у тому числі газових конденсатів, які раніше склали єдиний об'єм, можливо віднести наступні.

1. Випаровування найбільш легких компонентів проби. Відбувається при транспортуванні, зберіганні проби внаслідок підвищеної температури або тривалій витримці при звичайних температурах, у відкритих або напівпорожніх (частково заповнених) ємностях, у ємностях з порушенням герметичності пакування (для герметичних ємностей).

2. Розшарування проб внаслідок попадання вологи, ґрунту, інших сторонніх домішок та нафтопродуктів з суттєво різними параметрами складу та властивостями, низькі температури, яке унеможливорює задовільне усереднення навіть при правильному пробовідборі у відповідності до діючого стандарту² або ситуаційних обставин.

3. Невірний пробовідбір – відбувається при невідповідності послідовності дій та обладнання вимогам вищенаведеного стандарту або пробовідбору

1 Природні гази: класифікація, властивості та фізико-хімічні параметри. https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/03/Lektsiia_11-13.pdf С. В. Павловський, С. О. Алфьоров Конспект лекцій з дисципліни «Основи розробки газоконденсатних родовищ» Харків: ХНУБА, 2022. 115 с.; Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. Технологія розробки газових і газоконденсатних родовищ. Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, НТУ «Харківський політехнічний інститут». Львів, Видавництво «Новий Світ – 2000», 2020. 311 с.

2 ДСТУ 4488:2005 Нафта і нафтопродукти. Методи відбирання проб. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=59378.

у нестандартних ситуаціях (наприклад, відбір нафтопродукту із калюжі, саморобних ям у землі, глині та ін.).

4. Зміна складу конденсату, який відбирають як зразок з врізки до трубопроводу (конденсато-, нафтопроводу), з якої був проведений відбір для порівняння з вже відібраним конденсатом. Склад та параметри конденсату, що транспортується по трубопроводу, може характеризуватися як сталими показниками навіть впродовж тривалого часу, так і динамічно змінюватися в залежності від умов видобування, місця відбору або інших чинників¹.

Можливі шляхи усунення впливу вказаних факторів на стадії пробовідбору, зберігання та транспортування до лабораторії є наступними:

- для попередження випаровування у тарі, в якій знаходиться проба, тара має бути непошкоджена, чиста, виконана із темного скла, герметично закрита пробкою або кришкою з нарізкою, які не мають будь-яких пошкоджень;
- після заповнювання тари не має бути візуальних проявів течії, „свисту” газів, що виходять з ємності та інше. Пошкодження тари запобігається при використанні зручних засобів для транспортування (міцні сумки, пакети, коробки).

Одними з найчастіших помилок при пробовідборі є наступні:

- використання брудних пляшок;
- використання пошкоджених кришок, пробок. У експертній практиці спостерігався випадок пакування пляшок, коли у боковій поверхні кришці всередині нарізки був виконаний отвір, у який була протягнута нитка, кінці якої були скріплені паперовою биркою. Це призвело до негерметичності пакування в цілому та різниці у результатах фізико-хімічного дослідження;
- використання ємностей з широкою горловиною (банки для консервації). При використанні банок, що мають завальцьовану кришку, виникають труднощі з подальшим її закриттям після проведення аналізу. Крім того, полімерні матеріали, що герметизують ємність (у тому числі для кришок, що закручуються), можуть бути нестійкими до дії нафтопродуктів. Це призводить як до втрат вмісту банки та зміни складу, так і до надзвичайної пожежної небезпеки внаслідок неконтрольованого проливу та випаровування нафтопродукту;
- використання не призначених для транспортування нафтопродуктів полімерних ємностей може привести до їх руйнування, зміни складу, підвищення пожежної небезпеки (у тому числі внаслідок електризації).

¹ Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. Д. : Донбас, 2004. Т. 1: А — К. 640 с.

2.2 Пакування та його вплив на склад та властивості газових конденсатів

Найбільш часто зміна складу відбувається за рахунок випаровування компонентів конденсату у відкритому вигляді або при підвищеній температурі, про що мають детальні відомості у літературі¹. Проте не наведені приклади зміни складу нафтопродуктів, особливо такого широкого фракційного складу, як газові конденсати. В даній роботі розглянуто приклад невірної запакованого зразку газового конденсату, наданого на дослідження.

У таблицях 2.1-2.3 наведені характеристики трьох зразків газових конденсатів, що були вилучені з трьох ємностей у приватному домоволодінні. Попереднє досудове розслідування вказувало на те, що надані рідини були відібрані з одного джерела. Зразки були надані у трьох пляшках. Дві пляшки були герметично упаковані та позначені номерами №№2,3, одна пляшка була закрита з порушенням герметичності (не повністю загвинчена кришка), що суттєво вплинуло на результати дослідження та остаточні висновки.

З таблиць помітно, що фізико-хімічні параметри та відносний компонентний склад фактично не змінюються, проте компонентний склад (% площ. піка) зразка №1 систематично відрізняється від зразків №№2,3. Вміст більш легких компонентів (від C₄ до C₈) у цьому зразку менше, ніж для зразків №№2,3, а вміст більш важких компонентів (C₁₁-C₁₆) – дещо більший. Відбувається перерозподіл вуглеводнів у відносному складі за рахунок втрати більш легких компонентів, що призводить до збільшення вмісту високо киплячих вуглеводнів (рисунок 2.1).

Таблиця 2.1

Фізико-хімічні властивості зразків

Об'єкт	Параметр						
	Густина при 20°C, т/м³	Фракційний склад					
		початок кипіння, °C	Температура відгону, °C				відгін при 300 °C, %
			10 %	30 %	50 %	70 %	
1	0,752	38	77	119	159	233	84
2	0,754	42	79	120	161	230	84
3	0,754	40	79	121	158	233	84

¹ Кофанов А. В., Кобилянський О. Л. Криміналістичне дослідження нафтових продуктів та паливномастильних матеріалів : Методичні рекомендації. Київ : КИЙ, 2010. 36 с. (Серія „Криміналістичне забезпечення”).

Таблиця 2.2

Компонентний склад зразків

Об'єкт	Вміст компоненту, % площ. піка												
	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8	C_9	C_{10}	C_{11}	C_{12}	C_{13}	C_{14}	C_{15}	C_{16}
1	2,59	3,71	3,62	3,41	2,77	2,41	2,13	2,01	1,90	1,77	1,49	1,24	0,92
2	3,47	4,37	4,14	3,90	3,02	2,49	2,11	1,88	1,66	1,56	1,31	1,08	0,86
3	3,46	4,34	4,43	4,09	3,05	2,38	2,03	1,73	1,57	1,51	1,28	1,10	0,77

Таблиця 2.3

Компонентний відносний склад зразків

Об'єкт	Компонентний відносний склад										
	C_5/C_6	C_6/C_7	C_7/C_8	C_8/C_9	C_9/C_{10}	C_{10}/C_{11}	C_{11}/C_{12}	C_{12}/C_{13}	C_{13}/C_{14}	C_{14}/C_{15}	C_{15}/C_{16}
1	1,02	1,06	1,23	1,15	1,13	1,06	1,06	1,07	1,19	1,20	1,35
2	1,00	1,06	1,29	1,21	1,18	1,12	1,13	1,07	1,19	1,21	1,25
3	0,98	1,08	1,34	1,28	1,17	1,17	1,10	1,04	1,18	1,16	1,43

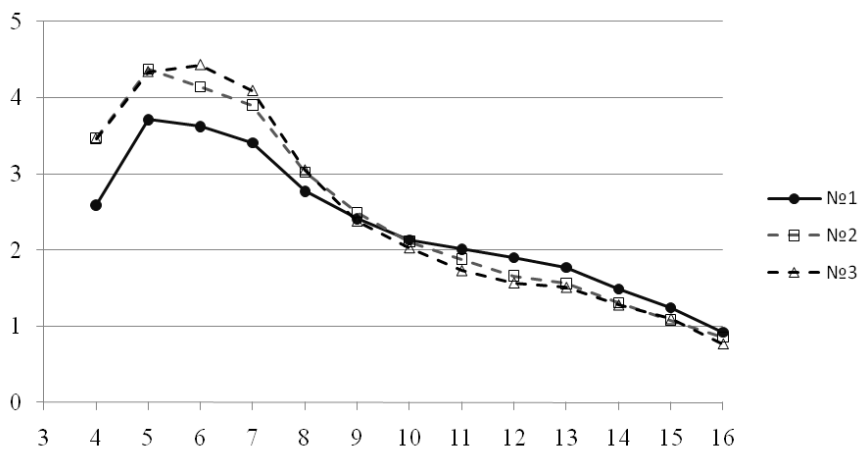


Рисунок 2.1 – Змінення вмісту компонентів зразку №1 у порівнянні зі зразками №№2, 3

2.3 Зміни у складі н-алканів газового конденсату протягом часу

При дослідженні нафтопродуктів, а особливо газових конденсатів, важливим є питання щодо можливих змін у їх складі. Це питання набуває особливої важливості, оскільки у великій кількості випадків перед експертом ставиться питання щодо встановлення родової та групової приналежності. Враховуючи, що газові конденсати для надання експертів відбираються не тільки зі спеціальних ємностей, але й з несанкціонованих врізок, з яких могла відбуватися крадіжка, склад ГК може змінюватися під дією різних факторів, як наприклад:

- (а) змінення техніки проведення відбору;
- (б) використання різного обладнання;
- (в) зміна зовнішніх умов (температура, тиск, вологість);
- (г) зміни у режимі добування, при яких змінюється кількість газового конденсату, що міститься у газі.

Дослідженню підлягали сім зразків Острове́рхівського родовища однієї й тієї ж свердловини (отже, однаковий горизонт відбору), які були відібрані у період з квітня по листопад (всього сім зразків, позначені №№1-7) з інтервалом 1-2 місяці. Дані щодо параметрів густини, фракційного та компонентного складу наведені у таблицях 2.4-2.6.

Таблиця 2.4

Густина та фракційний склад об'єктів №№1-7

Параметр	Об'єкт №						
	1	2	3	4	5	6	7
Місяць відбору	квітень	травень	червень	серпень	вересень	жовтень	листопад
Густина при 20°C, кг/м3	785	785	793	793	791	795	790
Фракційний склад, температура відгону, °C: початку кипіння	48	56	64	62	71	62	56
10 %	87	88	94	91	95	90	89
30 %	108	109	113	112	114	113	113
50 %	129	131	136	136	139	139	137
70 %	179	180	192	195	200	200	198
90 %	300	304	319	336	326	332	339
кінця кипіння	365	368	375	370	373	374	372
відгін при 300 °C, %	96	96	96	95	96	96	95

Таблиця 2.5

Компонентний склад об'єктів №№1-7

Компонент	Об'єкт №, % площ. піка						
	1	2	3	4	5	6	7
	квітень	травень	червень	серпень	вересень	жовтень	листоп.
1	2	3	4	5	6	7	8
C ₃	0,40	0,29	0,069	0,14	0,019	0,11	0,47
C ₄	1,56	1,39	0,13	0,97	0,43	0,91	1,45
C ₅	2,42	2,36	1,78	1,93	1,49	1,91	2,09
C6	2,83	2,79	2,50	2,54	2,36	2,50	2,51
C7	2,54	2,51	2,43	2,43	2,39	2,40	2,40
C8	1,65	1,66	1,65	1,65	1,66	1,64	1,65
C9	1,05	1,09	1,09	1,11	1,12	1,12	1,13
C10	0,78	0,82	0,83	0,85	0,88	0,88	0,88
C11	0,66	0,70	0,72	0,73	0,78	0,77	0,77
C12	0,47	0,55	0,64	0,66	0,69	0,63	0,70
C13	0,34	0,43	0,48	0,45	0,52	0,54	0,57
C14	0,32	0,40	0,43	0,40	0,48	0,50	0,50
C15	0,28	0,29	0,37	0,39	0,41	0,39	0,36
C16	0,25	0,29	0,35	0,34	0,39	0,40	0,36
бензол	1,75	1,76	1,77	1,87	1,77	1,78	1,71
толуол	8,47	8,44	8,77	8,96	8,90	8,62	8,36

Таблиця 2.6

Компонентний відносний склад об'єктів №№1-4

Вміст компоненту, % площ. піка	Компонентний відносний склад						
	1	2	3	4	5	6	7
	квітень	травень	червень	серпень	вересень	жовтень	листопад
C3/ C4	0,26	0,21	0,53	0,14	0,04	0,12	0,32
C4/ C5	0,64	0,59	0,07	0,50	0,29	0,48	0,69
C5/ C6	0,86	0,85	0,71	0,76	0,63	0,76	0,83
C6/ C7	1,11	1,11	1,03	1,05	0,99	1,04	1,05
C7/ C8	1,54	1,51	1,47	1,47	1,44	1,46	1,45

C8/ C9	1,57	1,52	1,51	1,49	1,48	1,46	1,46
C9/ C10	1,35	1,33	1,31	1,31	1,27	1,27	1,28
C10/ C11	1,18	1,17	1,15	1,16	1,13	1,14	1,14
C11/ C12	1,40	1,27	1,13	1,11	1,13	1,22	1,10
C12/ C13	1,38	1,28	1,33	1,47	1,33	1,17	1,23
C13/ C14	1,06	1,08	1,12	1,13	1,08	1,08	1,14
C14/ C15	1,14	1,38	1,16	1,03	1,17	1,28	1,39
C15/ C16	1,12	1,00	1,06	1,15	1,05	0,98	1,00
бензол/ толуол	0,21	0,21	0,20	0,21	0,20	0,21	0,20

Розподіл густини та фракційного складу за місяцем відбору показано на рисунках 2.2, 2.3.

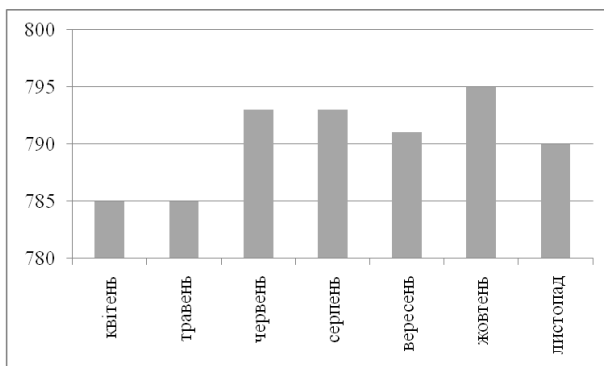


Рисунок 2.2 – Розподіл густини з часом відбору

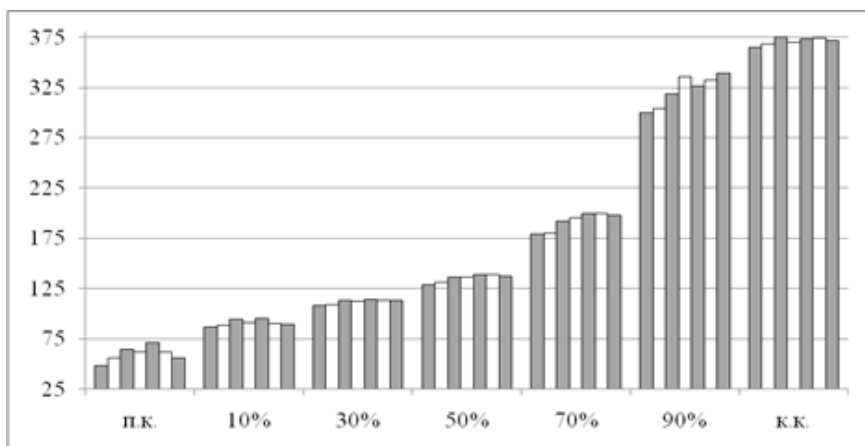


Рисунок 2.3 – Розподіл фракційного складу за місяцем відбору

З наведених таблиць помітно, що зміни у складі газового конденсату одного й того ж родовища, який відбирався з однієї ж свердловини, залишається подібним одне до одного протягом тривалого часу. Найбільші відмінності полягають у вмісті низькокиплячих (газоподібних) вуглеводнів. При цьому не завжди відмічаються помітні відмінності у вмісті більш високикипаючих вуглеводнів. Зразки №3 та №5, які показали найменший вміст пропану та н-бутану, у значно меншій мірі відрізняються від інших зразків також за показниками густини та фракційного складу.

3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ДОСЛІДЖЕННЯ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТУ

3.1 Пояснення до проведення дослідження

3.1.1 Зовнішній огляд та визначення органолептичних показників

Огляд пакування, візуальна оцінка якості пакування: в яку ємність поміщено об'єкт дослідження, чи мають бути візуальні ознаки негерметичності, чи наявні гумові або інші нестійкі до дії вуглеводнів полімерні ущільнювачі, чи мають бути пошкодження на кришці або боковій поверхні ємності (для пакування або ін.), чи наявний характерний звук газу, що «травить» з ємності.

Визначення органолептичних показників – кольору, запаху та консистенції об'єкту (малов'язка, рухома рідина; малорухома, в'язка рідина; мазеподібна речовина).

3.1.2 Визначення густини

Звичайно приводиться за температури 20 °С. Можливо проводити як за використання нафтоденсиметрів (найшвидший, але менш точний метод) або пікнометричним методом (найточніший, але найдовший метод). Варто зазначити, що практика показує достатність використання нафтоденсиметрів для вимірювання густини.

3.1.3 Визначення фракційного складу

Відмічання точок від температури початку кипіння до температури кінця кипіння. Проміжні точки відмічання температури доцільно встановлювати через 10 % об. відгону. Для забезпечення задовільної відтворюваності

умови проведення визначення фракційного складу мають відповідати діючим стандартам¹.

Примітка. При проведенні комплексної судової експертизи з дослідження нафтопродуктів та пально-мастильних матеріалів, судової товарознавчої експертизи слід визначати також значення, необхідні та достатні для проведення товарознавчого дослідження.

3.1.4 Проведення хроматографічного дослідження

При дослідженні встановлюється якісний та кількісний компонентний склад зразку (розбавлених розчинів або відігнаних при визначенні фракційного складу широких дистилатних фракцій). Доцільно ідентифікувати наступні компоненти:

- н-алкани (ряд від газоподібних до твердих);
- ізоалкани (найпростіші, найменш розгалужені ізомерні алкани, що містяться у найбільших концентраціях);
- ацени (бензол, толуол, ксилоли, триметилбензоли, метил-, етилбензоли та ін.);
- нафтени (циклопентан, циклогексан та їх найближчі гомологи);
- «біомаркери».

Приклад технічних умов хроматографування:

- хроматограф – «Кристалл 2000М» (СКБ «Хроматэк»);
- тип детектору – пламенно-іонізаційний;
- колонка – Agilent, 50м×0,20мм;
- нерухома фаза – полідиметилсилоксан;
- температура детектора – 240°C;
- температура випарника – 230°C;
- витрата газу-носія – 20 мл/хв.

Програмування температури:

- початкова температура колонки – 50°C;
- швидкість нагріву I – 40C/мин;
- швидкість нагріву II – 80C/мин;
- тривалість ізотермічної частини – 20 хв.;
- швидкість нагріву III – 50C/хв.;
- максимальна температура колонки 275°C;
- тривалість аналізу – 120 хв.

Кількісний вміст компонентів може визначатися як їх частка від загальної кількості компонентів (масова, об'ємна, площа чи висота піків та ін.) та відносна (парне відношення вмісту компонентів).

¹ ГОСТ 2177-99 Нафтопродукти. Методи визначення фракційного складу. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=27125.

3.1.5 Тонкошарова хроматографія

Тонкошарова хроматографія проводиться за умов, що використовуються для дослідження широкого кола нафтопродуктів у системі октан: бензол (5:1). Може застосовуватися при невеликій кількості наданого зразку для визначення природи та якісного групового складу.

3.1.6 ІЧ-спектрометрія

Використовується при дослідженні природи, якісного складу наданих зразків, а також при порівнянні кількісних характеристик спектрів при ідентифікаційному дослідженні як вихідних зразків, так і отриманих залишків після аналізу фракційного складу.

Приклад технічних умов проведення ІЧ-спектрального дослідження:

- спектрометр «Nicolet 380» (Thermo Scientific);
- область виміру – 4000 – 400 см⁻¹ (у тонкій плівці) та 4000 – 650 см⁻¹ (на кристалі з ZnSe);
- дозвільна спроможність – 4;
- швидкість запису – 0,6329;
- підсилення – 4;
- кількість сканувань – 32.

3.1.7 Атомний спектральний аналіз

Враховуючи літературні дані та результати проведених досліджень, наявність елементів мінеральної складової є додатковою ознакою при класифікаційному дослідженні газових конденсатів (зокрема, за вмістом V та Ni) та ідентифікації зразків між собою.

Слід відмітити, що нерідко зразки, надані на дослідження, містять помітні кількості води. Враховуючи практичну нерозчинність води у складі газових конденсатів та нафт, досить вірогідним є нерівномірний розподіл мінеральної частини у зразках, що були відібрані з одного джерела, але мають, різні обводненість та вміст домішок. Це може викликати певну відмінність у мінеральної складової зразків, особливо за вмістом лужних та лужноземельних металів. В залежності від використаного методу дослідження (різновидів атомного спектрального аналізу), досліджувати можливо вихідний зразок або його озолену частку.

Приклад технічних умов аналізу:

- спектрометр рентгенівський кристал-дифракційний СЕФ-01-М «Спрут» («УкрРентген»);
- блок керування та реєстрації;
- газовий та форвакуумний пост;

- комп'ютер із спеціальним програмним забезпеченням «SPRUT»;
- діапазон елементів при аналізі – 11 (Na)-92(U).

3.2 Етапи (принципова схема) експертного дослідження

В даній роботі пропонується наступний підхід за етапами до дослідження газових конденсатів (див. таблиці 3.1, 3.2) за аналогією з існуючою методикою "Криміналістичне дослідження нафтових продуктів та паливномастильних матеріалів".

Таблиця 3.1

Етапи (схема) класифікаційного дослідження газових конденсатів

№	Етап дослідження	Характерні ознаки газового конденсату для кожного етапу
1	2	3
1	Зовнішній огляд та визначення органолептичних показників	1. Запах – характерний «нафтовий». 2. Прозорість – прозорий або непрозорий (темний або замутнений у разі наявності змуленої води). 3. Колір – від безбарвного до темно-коричневого (майже чорного), проміжні кольори – солом'яний, відтінки жовтого, жовто-коричневого, коричневого. 4. Специфічні властивості – може характеризуватися виділенням газу при відкриванні ємності.
2	Густина	Найчастіше значення густини знаходяться у межах 720-800 кг/м ³ , можливі відхилення у обидві сторони.
3	Характер фракційного складу	1. Температура початку кипіння у широкому діапазоні, найчастіше від 30 до 70 та вище °С. 2. Максимальна інтенсивність кипіння спостерігається у інтервалі 80-130 °С. 3. Більша частина конденсату викіпає до 200 °С. 4. Температура кінця кипіння у широкому діапазоні – від 200 до 350 та вище °С. 5. Залишок у колбі після кипіння – найчастіше від близько 0 до 10 та вище % об.

1 Кофанов А. В., Кобилянський О. Л. Криміналістичне дослідження нафтових продуктів та паливномастильних матеріалів : Методичні рекомендації. Київ : КИИ, 2010. 36 с. (Серія „Криміналістичне забезпечення”).

2 Природні гази: класифікація, властивості та фізико-хімічні параметри. URL: https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/03/Lektsiia_11-13.pdf. С. В. Павловський, С. О. Алфьоров. Конспект лекцій з дисципліни «Основи розробки газоконденсатних родовищ». Харків : ХНУБА, 2022. 115 с.

4	Характер хроматографічного розподілення	1. Розподіл н-алканів: - ряд н-алканів до C20-C32, висококиплячі вуглеводні зустрічаються у слідових кількостях; - максимум н-алканів у ряду C7-C12. 2. Розподіл ароматичних вуглеводнів: - сумарний вміст бензолу та толуолу 0,3-6 %, вміст толуолу більше вмісту бензолу в 2-5 разів; - сумарний вміст етилбензолу та ксилолів – 0,4-5 %
5	ІЧ-спектрометричне дослідження (за необхідності)	1. Визначення комплексу смуг, що характерні для речовин нафтохімічної природи та містять алкани, циклоалкани та ацени. 2. Визначити, що у складі ІЧ-спектру не міститься чітких, інформативних смуг поглинання, нехарактерних для газових конденсатів та нафт (наприклад, певних добавок чи присадок до палив, значної кількості алкенів та ін.). При наявності таких смуг слід розглядати можливість віднесення зразку до інших видів нафтопродуктів або їх сумішей. 3. Порівняння спектрів мінеральної (озолоної) частини об'єктів між собою за методом «відбитків пальців» – при ідентифікаційному дослідженні.
6	Рентгено-флуоресцентний аналіз (РФА) (за необхідності)	1. Визначення елементного складу озолоної частини об'єкту або залишку після перегонки. Відсутність ліній рентгенівської флуоресценції ванадію та нікелю характерна для газових конденсатів, наявність – характерна для нафт. Малоінформативні лінії однозначної інформації не містять.
7	Тонкошарова хроматографія (за необхідності)	Дослідження зразків показало, що метод ТШХ може використовуватися при встановленні комплексу вуглеводнів у складі досліджуваних рідин та наявності компонентів, характерних для речовин нафтохімічної природи.
8	Додаткові (альтернативні) показники	Найбільш характерні для газових конденсатів показники вмісту (% мас.): - вміст парафінів – 0-3, з максимумом близько 1; - вміст смол – 0-3; - вміст асфальтенів – 0.

Примітки:

1. Широка різноманітність газоконденсатних покладів обумовлює наявність відхилень, іноді суттєвих, від вказаних в табл. значень (в табл. вказані найхарактерніші властивості).
2. Визначення додаткових показників слід проводити за відповідними стандартними методиками.
3. Відігнані дистилятні фракції мають колір від прозорого до жовтуватого.

коричневого. Забарвлення викликане переходом смол, що володіють певною летючістю, до відгону при визначенні фракційного складу¹.

Можливо рекомендувати наступні критерії оцінки отриманих результатів для ідентифікації (див. таблицю 3.2).

Таблиця 3.2

Оцінка отриманих результатів для ідентифікації

Висновок	Основні ознаки	Додаткові ознаки
1	2	3
Порівнювальні зразки мають спільну родову належність за вуглеводневим складом	– однаковий якісний вуглеводневий склад, визначений методом тонкошарової хроматографії або ІЧ-спектрометрії (співпадіння спектрів за якісними параметрами); – спільна картина розподілення газохроматографічних піків.	– спільний характер густини, фракційного складу ¹ .
Порівнювальні зразки не мають спільної родової належності	– різний якісний вуглеводневий склад або принципово різна картина газохроматографічного розподілення піків.	– принципово різний характер густини, фракційного складу, не викликаний наявністю води.
Порівнювальні зразки мають спільну групову належність за вуглеводневим складом	– однаковий абсолютний кількісний та відносний ² кількісний (розрахований як відношення пар найбільш характеристичних компонентів) склад, визначений методом газорідинної хроматографії; – однаковий кількісний вуглеводневий склад, визначений методом ІЧ-спектрометрії (кількісне співпадіння спектрів). При співпадінні якісного та кількісного елементного складу за даними атомного спектрального аналізу може бути зроблений висновок про спільну групову належність за компонентним складом ³ .	– однакові значення параметрів фракційного складу та густини ⁴
Порівнювальні зразки не мають спільної групової належності	– різний абсолютний кількісний та відносний кількісний склад, визначений методом газорідинної хроматографії.	– різні значення параметрів фракційного складу та густини, не викликані наявністю води

¹ The properties of petroleum fluids / William D. McCain, Jr. Tulsa, Oklahoma : PennWell Publishing Company, 1989. 2nd ed. 548 p.

Порівнювальні зразки складали раніше єдиний об'єм	— за наявності співпадаючих випадкових домішок. Прикладом визначення таких домішок може бути співпадіння якісного та кількісного елементного складу за даними атомного спектрального аналізу, при обов'язковій наявності у спектрі хімічних елементів, притаманних до водорозчинних солей (Na, K, Mg, Cl та ін.).	-
Порівнювальні зразки не складали раніше єдиний об'єм	— принципово різні значення фізико-хімічних характеристик та параметрів компонентного складу.	-

Примітки:

1. Наявність води в порівнювальних зразках може призвести до суттєвої різниці у фракційному складі, значеннях густини. При цьому результати фракційної перегонки є неінформативними, але відгін можливо використовувати для подальшого дослідження методом газорідинної хроматографії. Зневоднення зразків може призвести до змін у складі та, як слідство, спотворення результатів криміналістичної ідентифікації.

2. Відносний кількісний склад нівелює можливі похибки, викликані фракційним відбором зразків та іншими випадковими чинниками.

3. Кількісний склад у газовій хроматографії та спектроскопії може бути виражений у різних одиницях, як % масові, об'ємні або площини піків. Також можливе порівняння каналів хроматограм або спектрів шляхом накладання (метод «відбитків пальців»).

4. У межах допустимої похибки.

4.

КРИМІНАЛІСТИЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Виходячи із завдань, поставлених перед криміналістичною експертизою пально-мастильних матеріалів та кількості досліджуваного матеріалу доцільно проводити дослідження за наступними основними етапами:

- зовнішній огляд речовини (органолептичні дослідження);
- встановлення фізико-хімічних властивостей (густина, фракційний склад);
- встановлення структурно-групового складу (визначення природи речовини методами тонкошарової хроматографії та ІЧ-спекторметрії);
- встановлення компонентного якісного та кількісного (абсолютного та відносного) складу (вуглеводневого тощо) методом газорідинної хроматографії або ін.;

- встановлення якісного елементного складу речовин (атомний спектральний аналіз) методом рентгенофлуоресцентного аналізу або ін.

Виявлена сукупність ознак дозволяє вирішувати класифікаційні питання при проведенні дослідження зразків невідомих речовин нафтохімічної природи, а також ідентифікувати досліджувані рідини на рівні встановлення родової, групової приналежності, та, за наявності індивідуалізуючих ознак, на рівні єдиного об'єму.

5. ВИСНОВКИ

Розроблені методичні рекомендації надають змогу встановлення складу та фізико-хімічних властивостей газових конденсатів із наступною інтерпретацією отриманих даних при проведенні класифікаційного та ідентифікаційного досліджень.

Рекомендовано етапи (принципову схему) дослідження із застосуванням комплексу методів, які включають аналіз фізико-хімічних властивостей, компонентного індивідуального та групового вуглеводневого складу, елементного складу. Приведена схема може використовуватися повністю або частково, в залежності від поставлених питань, кількості об'єктів та їх характеру.

Розглянуто можливість диференціації газових конденсатів від нафт та сумішей нафтопродуктів.

Отримані результати можуть бути застосовані при проведенні судових експертиз та експертних досліджень нафтопродуктів та пально-мастильних матеріалів, а також комплексних експертиз із залученням експертів-товарознавців при визначенні характеристик товарів за УКТЗЕД.

6. ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Curiale J. A. Occurrence and origin of olefins in crude oils. A critical review // J. A. Curiale, E. B. Frolov. *Org. Geochem.*, 1998. Vol. 29, No. 13. P. 397 – 408.
2. Evans C. R. Evolution and alteration of petroleum in western Canada / C. R. Evans, M. A. Rogers, N. J. L. Bailey. *Chemical Geology*. 1971. № 8. P. 147–170.
3. Handbook of Petroleum Product Analysis / J. G. Speight. – Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, Inc. 454 p.
4. Khuhavar M.Y. Determination of metal ions in crude oils, crude oil

- emulsions- composition stability and characterization / M. Y. Khuhavar, M. A. Mirza, T.M. Jahangir. 2012. URL: <http://www.intechopen.com/books/>.
5. Odebunmi E. O. Characterization of crude oil and petroleum products for trace elements / E. O. Odebunmi, S. A. Adeniyi. *Chemical Society of Nigeria*. 2004. Vol. 29, No. 2. P. 149–154.
 6. The properties of petroleum fluids / William D. McCain, Jr. – Tulsa, Oklahoma : PennWell Publishing Company, 1989. 2nd ed. 548 p.
 7. Атлас родовищ нафти і газу України : у 6 т. / гол. ред. М. М. Іванюта. Львів : Центр Європи, 1998.
 8. База даних спеціального програмного забезпечення «EZOMNIC 7.4» (Thermo Fisher Scientific, www.thermo.com). – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM).
 9. Бойко В. С., Бойко Р. В. Тлумачно-термінологічний словник-довідник з нафти і газу: у 2-х томах. Київ : Міжнародна економічна фундація, 2004. Т. 1: А–К. 560 с.
 10. ГОСТ 2177-99 Нафтопродукти. Методи визначення фракційного складу. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=27125.
 11. ДСТУ 4488:2005 Нафта і нафтопродукти. Методи відбирання проб. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=59378.
 12. Електронна будова та спектральні властивості гетероциркуленів: монографія / Б. П. Мінаєв, Н. М. Карауш, Г. В. Баришніков, В. О. Мінаєва. Черкаси : Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2017. 264 с.
 13. Електронний ресурс з органічної хімії. URL: <http://orgchem.colorado.edu>.
 14. Кофанов А.В., Кобилянський О.Л. К 74 Криміналістичне дослідження нафтових продуктів та паливномастильних матеріалів. – Методичні рекомендації. Київ : КИИ, 2010. 36 с. (Серія „Криміналістичне забезпечення”).
 15. Кульджаев Б. А. Газоконденсаты (состав, направления переработки и использования). / Б. А. Кульджаев, С. Р. Сергиенко. Ашхабад : Ылым, 1979. 224 с.
 16. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. Д. : Донбас, 2004. Т. 1 : А — К. 640 с.
 17. Нафтові, газові та газоконденсатні родовища України. URL: <https://surl.li/hzjkvi>.
 18. Нестеренко С. В. Хімія нафти та газу : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності 185 – Нафтогазова інженерія

- та технології / С. В. Нестеренко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. 134 с.
19. Нестеровський В. А., Богатиренко В. А. Геохімія нафти і газу: Навч. посіб. URL: http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Geokhimia_nafty_i_gazu.pdf.
 20. Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. Технологія розробки газових і газоконденсатних родовищ. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, НТУ «Харківський політехнічний інститут». Львів, Видавництво «Новий Світ – 2000», 2020. 311 с.
 21. Павловський С. В., Алфьоров С. О. Конспект лекцій з дисципліни «Основи розробки газоконденсатних родовищ» Харків : ХНУБА, 2022. 115 с.
 22. Природні гази: класифікація, властивості та фізико-хімічні параметри. URL: https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/03/Lektsiia_11-13.pdf.
 23. Руднев В. А. Установление дифференцирующих признаков для объектов ректификационного и дистиллятного способа производства / В. А. Руднев, А. Ф. Климчук, П. В. Карножицкий, О. М. Пашкова. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики* : зб. наук. пр. Х. : Право, 2010. Вип. 10. С. 389–398.
 24. Руднев В. А. Установление идентифицирующих признаков бинарных смесей нефтепродуктов широкого фракционного состава / В. А. Руднев, А. Ф.Климчук, Л. В. Нардид, В. И. Кривошеев, П. В. Карножицкий. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики* : зб. наук. пр. Х. : Право, 2012. Вип. 12. С. 253-262.
 25. Фик М. І., Хріпко О. І., Раєвський Я. О., Варавіна О. П. Розробка та експлуатація нафтових та нафтогазових родовищ : посібник для студ. ВНЗ / під ред. д-ра. техн. наук, проф. І. М. Фика. Харків, 2019. 149 с.
 26. Фик І. М. Спосіб запобігання випаданню конденсату в пласті. *Нафт. і газова промисловість*. 1997, № 3. С. 21–26.
 27. Хімічний склад і фізичні властивості нафти. URL: <http://energetika.in.ua/ua/books/book-1/part-2/section-8/8-2/8-2-1>.

О. В. Коломійцев, В. Г. Нікітюк, О. М. Герман,
А. О. Долуда, О. С. Пукліч, О. О. Смірнов

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЯПОНСЬКОЇ ХОЛОДНОЇ ЗБРОЇ, ЯКА НАЛЕЖИТЬ ДО КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ, ЩО МАЮТЬ ХУДОЖНЄ, ІСТОРИЧНЕ ТА НАУКОВЕ ЗНАЧЕННЯ

1. ВСТУП

Методика визначає основні положення порядку та умов проведення комплексних досліджень, метою яких є встановлення належності досліджуваних зразків японської холодної зброї до культурних цінностей, які мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення.

2. ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Предметом дослідження є фактичні дані, які мають значення для перевіряння слідчих версій, планування розслідування, проведення оперативно-розшукових заходів.

2.1 Конструктивні ознаки зразків клинкової холодної зброї за якими можливо їх віднести до категорії японської клинкової холодної зброї.

2.2 Ознаки способів нанесення маркувальних позначень та оздоблення за допомогою яких можливо визначити автентичність досліджуваного зразка японської клинкової зброї.

2.3 Фізико-механічні властивості сталі, на основі яких можливо визначити автентичність досліджуваного зразка японської клинкової зброї.

2.4 Комплекс ознак, на основі яких можливо встановити належність досліджуваного зразка японської клинкової зброї до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення.

3. ЗАВДАННЯ, ЩО МАЮТЬ БУТИ ВИРІШЕНИМИ

3.1 Встановлення належності досліджуваного об'єкта до японської клинкової холодної зброї.

3.2 Встановлення автентичності досліджуваного зразка японської клинкової холодної зброї на основі комплексу ознак, пов'язаних із визначенням способу виготовлення елементів конструкції виробу, способів нанесення маркування та оздоблення, а також на основі визначених фізико-механічних характеристик сталі, з якої було виготовлено клинок.

3.3 Встановлення комплексу ознак, на основі яких можливо встановити належність досліджуваного зразка японської клинкової зброї до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення.

4. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ВИРІШУВАНИХ ПИТАНЬ

- Чи є належить наданий на дослідження об'єкт зразком японської клинкової холодної зброї?
- Яким способом було виготовлено наданий на дослідження об'єкт, схожий на зразок японської клинкової холодної зброї?
- Яким способом нанесені маркувальні позначення на поверхнях наданого об'єкта, схожого на зразок японської клинкової холодної зброї?
- Які характеристики сталі, з якої було виготовлено клинок досліджуваного зразка японської клинкової зброї?
- Чи належить наданий на дослідження виріб, схожий на зразок японської клинкової холодної зброї, до культурних цінностей?
- Яка вартість досліджуваного зразка зброї на момент проведення досліджень?

5. ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

5.1 Зразки японської клинкової холодної зброї.

5.2 Вироби, які за своєю конструкцією схожі із японською клинковою холодною зброєю (сувенірні вироби, макети масо-габаритні, вироби, виготовлені саморобним способом по типу певних зразків японської клинкової холодної зброї).

5.3. Підроблені зразки японської клинкової холодної зброї.

5.4. Сучасні вироби, виготовлені по типу стародавніх та старовинних зразків японської клинкової холодної зброї.

5.5 Клейма та написи, оздоблення нанесені різними способами на поверхні елементів конструкції досліджуваних виробів.

5.6 Фізико-механічні, а також хімічні характеристики матеріалів, з яких виготовлено елементи конструкції досліджуваного зразка клинкової холодної зброї.

5.7 Технології виготовлення окремих елементів конструкції досліджуваного зразка клинкової холодної зброї, а також технології їх оздоблення.

5.8 Інформаційні бази даних, за допомогою яких можливе проведення діагностичних досліджень наданого зразка зброї, визначення його автентичності, встановлення належності до культурних цінностей, а також вартості на антикварному ринку на період проведення досліджень.

6. СУБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Фахівці, які мають вищу технічну освіту, кваліфікаційний рівень не нижче спеціаліста, кваліфікацію судового експерта за спеціальностями 3.3 «Дослідження холодної зброї», 4.2 «Дослідження знарядь, агрегатів, інструментів і залишених ними слідів, ідентифікація цілого за частинами», 8.9 «Дослідження металів і сплавів» та 15.1 «Мистецтвознавчі дослідження» і внесені до Державного реєстру атестованих судових експертів Міністерства юстиції України.

7. ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Зброя – спеціально виготовлені пристрої, призначені для одноразового ураження (знищення, ушкодження) цілей у збройній боротьбі, полюванні, спорті та для самооборони.

Холодна зброя – предмети та пристрої, конструктивно призначені та за своїми властивостями придатні для одноразового завдання шляхом безпосередньої дії тяжких (небезпечних для життя у момент спричинення) і смертельних тілесних ушкоджень, дія яких заснована на використанні м'язової сили людини.

Макети масо-габаритні (ММГ) – конструктивно подібні до холодної зброї вироби, призначені для колекціонування та експонування фізичними та юридичними особами, які спеціально виготовлені з холодної зброї згідно технічної документації шляхом внесення до її конструкції змін, що виключають її використання за прямим цільовим призначенням.

Репліка (бутафорія) зброї – предмет сценічного реквізиту (театральні вистави, історичні реконструкції), призначений для імітації зовнішнього виду та застосування.

Муляж зброї – предмет, що точно відтворює лише зовнішній вигляд холодної зброї.

Антикварна зброя – зброя, виготовлена більш ніж 50 років тому.

Історична зброя – зразок зброї, виготовлений більш ніж 100 років тому.

Заводський (промисловий) спосіб виготовлення зброї – зброя, виготовлена підприємствами й фірмами-виробниками в умовах технічно оснащеного промислового виробництва з дотриманням вимог відповідних державних чи фірмових стандартів і визначених технічних умов.

Кустарний спосіб виготовлення зброї – зброя, виготовлена майстрами-зброярами в умовах офіційної підприємницької чи іншої діяльності в кустарних майстернях, за своїми характеристиками близька до промислової зброї, але за ступенем якості та (або) одноманітності зовнішнього оформлення, конструкції та розмірів не відповідає стандартам промислового виробництва.

Саморобний спосіб виготовлення зброї – зброя, виготовлена та зібрана саморобним способом з деталей і частин цілком саморобного виготовлення чи з використанням окремих деталей і частин зброї та (або) виробів іншого призначення промислового чи кустарного виробництва.

8.

ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ХОЛДНОЇ ЗБРОЇ

8.1 Підготовка до досліджень складається з таких етапів:

- відбір об'єктів, що підлягають дослідженню (при наявності партії однакових виробів);
- вивчення нормативно-технічної документації (при наявності);
- підготовка приладів контролю та необхідних для їх роботи матеріалів.

8.2 Завдання досліджень.

Встановлення фактичних характеристик наданого на випробування предмета (пристрою) та їх порівняння з критеріями призначеності та придатності для ураження цілі.

8.3 Показник, що оцінюється.

Наявність сукупності криміналістичних ознак, на основі якої встановлюється належність випробуваного предмета (пристрою) до конкретного різновиду холодної зброї. Відсутність сукупності необхідних визначальних ознак холодної зброї дозволяє віднести зразок до визначеної групи виробів господарсько побутового призначення, які конструктивно схожі з такою зброєю.

8.4 Порядок проведення дослідження.

8.4.1 Огляд предмета (пристрою) та ознайомлення з супроводжувальною документацією.

На цьому етапі:

- проводиться огляд предметів (приладів) з метою визначення його загального стану;
- визначення правильності оформлення матеріалів, що надані на дослідження.

8.4.2 Визначення технічної забезпеченості для ураження цілі.

8.4.2.1 Визначення характерної сукупності конструктивних елементів.

На цьому етапі проводиться:

- фіксація зовнішнього вигляду предмету (пристрою);
- встановлення форми уражаючих та інших елементів (у т.ч. гостроти заточки леза та кута загострення вістря);
- вимірювання його загальних розмірів та розмірів елементів;
- встановлення способу з'єднання елементів;
- встановлення виду матеріалів, з яких виготовлено предмет (якщо він монолітний) або елементи предмету (пристрою), в т.ч. елементи кріплення складових частин.

8.4.2.2 Порівняння з аналогами, встановлення належності предмета (пристрою) до певного класу, виду та типу. Перевірка відповідності розмірних та інших конструктивних особливостей предмета (пристрою) техніко-криміналістичним характеристикам, вміщеним у якості додатків до даної Методики, а при відсутності їх - визначальним техніко-криміналістичним характеристикам відомих найближчих аналогів конкретного різновиду холодної зброї. На цьому етапі випробувань провадяться:

- порівняння форми, розмірів та конструкції предмету (пристрою) з формами, розмірами та конструкцією відомих зразків холодної зброї та предметів господарсько-побутового призначення;
- порівняння основних технічних характеристик предмету (пристрою) з основними техніко-криміналістичними характеристиками відомих зразків холодної зброї та предметів господарсько-побутового призначення;
- визначення безпечності використання предмету (пристрою);
- визначення можливості ураження цілі.

При повному збігу або несуттєвих розбіжностях порівнювальних ознак досліджуваного предмету (пристрою) і ознак найближчого аналогу холодної зброї робиться висновок про наявність у досліджуваного предмета технічної забезпеченості для ураження цілі. При суттєвих (таких, що перешкоджають ураженню цілі типовим для найближчого аналогу холодної зброї способом) розбіжностях, робиться висновок

про відсутність у досліджуваного предмета технічної забезпеченості для ураження цілі. Якщо предмет (пристрій) не має технічної забезпеченості для ураження цілі, він визнається таким, що не відноситься до холодної зброї (з зазначенням його групової належності до конкретного виду предметів господарського-побутового або іншого призначення) і подальші вивчення не проводяться.

8.5 У разі, якщо наданий на дослідження об'єкт визначається таким, що є зразком японської клинкової холодної зброї, подальші дослідження проводяться на предмет визначення його автентичності та належності до культурних цінностей.

8.6 У разі, якщо наданий на дослідження об'єкт не визначається таким, що є зразком японської клинкової холодної зброї, подальші дослідження проводяться на предмет його належності до відповідної категорії холодної зброї згідно до вимог «Методики криміналістичного дослідження холодної зброї та конструктивно схожих із нею виробів».

9. ТРАСОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

9.1 Підготовка до досліджень складається з таких етапів:

- відбір об'єктів, що підлягають дослідженню (при наявності партії однакових виробів);
- вивчення довідникових джерел інформації та інформаційних баз даних (при наявності);
- підготовка приладів контролю та необхідних для їх роботи матеріалів.

9.2 Завдання досліджень.

Встановлення ознак автентичності маркувальних позначень (клейм) та написів на основі способу їх нанесення.

9.3 Показник, що оцінюється.

Наявність сукупності криміналістичних ознак, на основі якої встановлюється спосіб нанесення маркувальних позначень та написів.

9.4 Порядок проведення дослідження.

9.4.1 Огляд предмета (пристрою) та ознайомлення з супроводжувальною документацією. На цьому етапі проводиться огляд маркувальних позначень і написів на поверхнях елементів конструкції досліджуваних предметів з метою визначення способів їх нанесення.

9.4.2 Визначення технологічних аспектів способу нанесення маркувальних позначень та написів на поверхнях елементів конструкції досліджуваних предметів.

9.4.2.1 Визначення характерної сукупності маркувальних позначень і написів.

На цьому етапі проводиться:

- фіксація зовнішнього вигляду маркувальних позначень і написів;
- встановлення особливості їх форми, розмірів, взаємного розташування;
- визначення способу нанесення маркувальних позначень та написів на поверхнях досліджуваних предметів.

9.4.2.2 Порівняння з аналогами, встановлення технологічних особливостей способів нанесення маркувальних позначень і написів.

9.5 У разі, якщо наданий на дослідження об'єкт визначається таким, що не відповідає вимогам та особливостям нанесення маркувальних позначень та написів, притаманним зразкам японської клинкової холодної зброї, то такий предмет визначається неавтентичним і подальші дослідження на предмет визначення його культурної цінності не проводяться.

Примітка: трасологічні дослідження на предмет визначення автентичності маркувальних позначень та написів елементах конструкції досліджуваного зразка зброї проводяться лише у разі наявності сумніви щодо способу їх нанесення з урахуванням сучасних особливостей новітнього металообробного устаткування, а також при наявності ознак підробки як окремих елементів конструкції досліджуваного предмета, так і його в цілому.

10.

МЕТАЛОЗНАВЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Металознавчі дослідження проводяться виключно у випадках, коли є обґрунтовані сумніви щодо автентичності клинка наданого на дослідження зразка японської клинкової зброї, або при наявності ознак підробки його окремих елементів конструкції та оздоблення (способів нанесення металізованих покриттів).

У ході досліджень вирішуються класифікаційні, ідентифікаційні та діагностичні завдання. Для цього застосовується окремі методи досліджень металів і сплавів, а саме металографічний аналіз (макроструктурний та мікроструктурний) із застосуванням відповідного спеціалізованого обладнання.

Дослідження конкретного зразка клинкової холодної зброї проводиться у відповідності до вимог «Методики криміналістичного дослідження виробів з металів і сплавів» (реєстраційний код 8.9.09).

11.

МИСТЕЦТВОЗНАВЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження конкретного зразка клинкової холодної зброї на предмет визначення його належності до категорії культурних цінностей, які мають

художнє, історичне, етнографічне та наукове значення, проводиться у відповідності до вимог «Методики загальної класифікації і прогнозування вартості культурних цінностей» (реєстраційний код 15.1.03), а також відповідно до вимог «Методики досліджень рухомих археологічних предметів (артефактів)» (реєстраційний код 19.1.01).

Завдання проведення досліджень є:

- з'ясування культурно-історичної цінності об'єкта;
- класифікація об'єкта;
- визначення матеріалів, із яких виготовлено об'єкт;
- з'ясування стану об'єкта, його збереженості, наявності або відсутності дефектів, пошкоджень і їх характеру;
- визначення часу виготовлення об'єкта;
- з'ясування авторства (якщо майстер відомий і при наявності відповідної довідникової інформаційної бази);
- з'ясування ступеня унікальності;
- визначення оригінальності об'єкта (чи є він оригіналом або копією іншого виробу);
- з'ясування наявності переробок або виконання реставраційних робіт;
- визначення вартості об'єкта на певний час.

12.

УСТАТКУВАННЯ, ІНСТРУМЕНТИ, МАТЕРІАЛИ

При визначенні швидкостей польоту кінетичних снарядів використовується наступне устаткування, інструменти, матеріали:

- устаткування (пристрої, комплекси) для вимірювання з припустимою похибкою вимірів не більше 1%;
- універсальний вимірювальний інструмент для проведення лінійних вимірів із точністю до 1 мм;
- прилади для обчислювання результатів досліджень;
- спеціальне програмне забезпечення для проведення обчислювання результатів досліджень.
- засоби фіксації процесу і результатів дослідження.

13.

ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

У процесі вивчення матеріалів, що надійшли на дослідження, комісія експертів з'ясовує завдання, поставлене слідчим, у разі необхідності ознайомлюється з матеріалами справи. У процесі вивчення наданих матеріалів експерти звертають увагу на достатність початкових даних для

вирішення поставлених слідчим органом завдань, аналізують їх з метою визначення якісних і кількісних характеристик. На основі початкових даних формується загальний підхід до вирішення поставлених завдань та визначаються етапи проведення досліджень, а також вирішуються питання щодо залучення до проведення досліджень експертів в інших галузях (траסології або металознавства).

Внутрішнє переконання експертів починає формуватися в момент оцінювання вихідних даних, у цілому відображає ступінь імовірності обраних версій, супроводжує їх перевірення за допомогою відповідних методів. На цьому етапі діагностичних досліджень експерти можуть дійти висновку щодо відмови від вирішення питання у зв'язку з непридатністю наданих матеріалів (зокрема, у зв'язку із малоінформативністю наданих матеріалів чи об'єктів досліджень щодо вирішення поставлених питань) або на підставі того, що питання виходить за межі їх компетенції (складається повідомлення про неможливість надання висновків) чи у зв'язку з відсутністю відповідної методики. Підсумки цього етапу оціночної діяльності, що є основою для формування внутрішнього переконання судових експертів, можуть мати вираження в різних рішеннях експертів: висуненні подальших версій у дослідженні наданих об'єктів чи відмові від вирішення завдання.

Наступний етап оціночної діяльності судових експертів спрямований на встановлення класифікаційних та діагностичних ознак, що дозволять визначити належність досліджуваного об'єкта до певної категорії зброї і конкретизувати його належність до тої чи іншої категорії японської клинкової холодної зброї.

На цьому етапі дослідження формування внутрішнього переконання експертів характеризується функцією накопичення такої суми знань стосовно досліджуваного об'єкта, що створює необхідний аналітичний ступінь для висновків. Експерти обирають найбільш оптимальні методи вирішення класифікаційного (діагностичного) завдання. З цією метою експерти вивчають всі чинники, що можуть вплинути на результати досліджень та їх достовірність.

На стадії дослідження основним завданням експертів є визначення автентичності досліджуваного зразка японської клинкової холодної зброї, а також визначення його належності до категорії культурних цінностей. Оцінювання результатів досліджень на цій стадії пов'язане з визначенням їх значення та достатності для встановлення певних класифікаційних (діагностичних) характеристик досліджуваних об'єктів.

Заключним етапом оцінювання є формування висновків. Саме на цьому етапі дослідження експерти оцінюють сукупність установлених класифікаційних (діагностичних) ознак, а також відповідних характеристик

досліджуваного об'єкта, їх достатність для формування певних висновків. Оцінювання здійснюється з урахуванням усіх встановлених факторів.

Висновки експертів щодо належності досліджуваного зразка японської клинкової холодної зброї до категорії культурних цінностей, які мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення, є категоричними, якщо встановлено достатній обсяг відповідних ознак, які мають великий ступінь достовірності і не викликають сумнівів, або виявлені ознаки вказують на беззастережні ознаки підробки.

У разі малоінформативності наданих матеріалів та досліджуваних об'єктів щодо даних, необхідних для визначення належності того чи іншого зразка японської клинкової холодної зброї до категорії культурних цінностей, які мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення, може бути наданий виключно у формі «не виявляється можливим». Це означає відсутність необхідної бази для формування внутрішнього переконання, можливого в інших формах. Такі висновки можуть бути надані при повній/частковій відсутності відповідних ознак автентичності досліджуваного зразка зброї. У висновку експерти мають надати перелік ознак, що встановлені дослідженням та містять відповідну класифікаційну (діагностичну) інформацію, вказуючи на те, що у зв'язку з їх обмеженістю або недостатньою інформативністю комплекс виявлених ознак чи параметрів є недостатнім для обґрунтування певного висновку (категоричного чи імовірного).

Як категоричні, так і ймовірні висновки мають бути оцінені експертом у процесі дослідження.

14. ВИСНОВКИ

1. При наданні на дослідження відповідного об'єкта проводяться його діагностичні дослідження на предмет належності до відповідної категорії холодної зброї. У ході таких досліджень у суворій відповідності до «Методики криміналістичного дослідження холодної зброї та конструктивно схожих з нею виробів» визначається належність об'єкта саме до категорії клинкової холодної зброї, визначається її вид, тип тощо. У разі визначення дослідженого об'єкта як зразка японської клинкової зброї, подальші дослідження проводяться з метою визначення його автентичності, а саме на предмет визначення особливостей технології оздоблення та виготовлення самого клинка, маркувальних позначень тощо, а також проведення досліджень на предмет виявлення ознак неавтентичності. У ході таких досліджень може виникнути необхідність встановлення способу нанесення маркувальних позначень чи виготовлення окремих елементів конструкції зброї. Для цього, в особливо складних випадках, можуть бути

залучені експерти у галузі трасології. У разі, якщо досліджуваний об'єкт не визнається зразком японської клинкової зброї, є конструктивно схожим із нею виробом, сувенірною продукцією, або сучасним виробом, то подальші дослідження у відношенні визначення культурної цінності наданого об'єкта не проводяться у зв'язку із відсутністю їх логічного обґрунтування.

2. Основну цінність у клинковій японській зброї, особливо у мечів, представляє саме клинок. Навіть коштовне оздоблення рукояті не надає такій зброї високу культурну чи матеріальну цінність. Отже найбільш поширеним об'єктом підробок може бути матеріал, з якого було виготовлено клинок, та спосіб його виготовлення. У разі певних сумнівів щодо автентичності клинка, проводяться металознавчі дослідження щодо визначення структури та хімічного складу сталі, а за допомогою методів трасологічних досліджень визначається спосіб виготовлення клинка та обробки його поверхонь. У разі, якщо клинок визнаний неавтентичним, то подальші дослідження у відношенні визначення культурної цінності наданого об'єкта не проводяться у зв'язку із відсутністю їх логічного обґрунтування.

3. У разі, якщо під час попередніх досліджень було визначено, що наданий на дослідження об'єкт є зразком японської клинкової зброї, визначено автентичність способу нанесення маркувальних знаків, особливості виготовлення окремих елементів конструкції зброї та способу їх оздоблення тощо, проводяться мистецтвознавчі дослідження з метою визначення історичного періоду виготовлення досліджуваного зразка зброї, визначається культурна цінність, а при необхідності вартість на антикварному ринку України.

Приклади проведення досліджень реалізований у даній методиці, яка є результатом проведення науково-дослідної роботи: Методика комплексного дослідження японської холодної зброї, яка належить до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення, наведене у Додатку.

Результати проведених теоретичних та експериментальних досліджень можуть використовуватися експертами у галузях дослідження холодної зброї, трасологічних досліджень, металознавчих досліджень та мистецтвознавчих досліджень експертних установ МЮ України, МВС України при дослідженні японської клинкової зброї, а також працівниками СБУ, слідчих органів та спеціалізованих учбових закладів.

15.

ПЕРЕЛІК ДжЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Методика криміналістичного дослідження холодної зброї та конструктивно схожих з нею виробів. Київ : КНДІСЕ, 1999. 74 с.

2. Щербаковский М. Г. Криминалистическое исследование металлов, сплавов и изделий из них : Науч.-практ. пособие для экспертов. Харьков : Основа, 1996. 116 с.

3. Про вивезення, ввезення та повернення культурних цінностей : Закон України від 21.09.1999 № 1068-XIV. URL : https://kodeksy.com.ua/pro_vivezennya_vvezennya_ta_povernennya_kulturnih_tsinnostej.htm.

4. Про затвердження переліків товарів, на які встановлено обмеження щодо переміщення через митний кордон України : Постанова Кабінету Міністрів України від 21.05.2012 № 436. URL : https://zakononline.com.ua/documents/show/328173___554196.

5. Методика досліджень рухомих археологічних предметів (артефактів): звіт про НДР (остаточний) / кер. Д. С. Гречко; вик. К. П. Силенок, А. О. Долуда, О. С. Пукліч ін. 01210U100289. Харків, 2021, 78 с.

ПРИКЛАДИ ЕКСПЕРТНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Приклад №1

(дослідження зразка японської холодної зброї)

Дослідження зброї

Наданий на дослідження об'єкт показаний на рис. 1.

а)



б)



Рисунок 1. Загальний вигляд наданого об'єкта з правої та лівої сторін

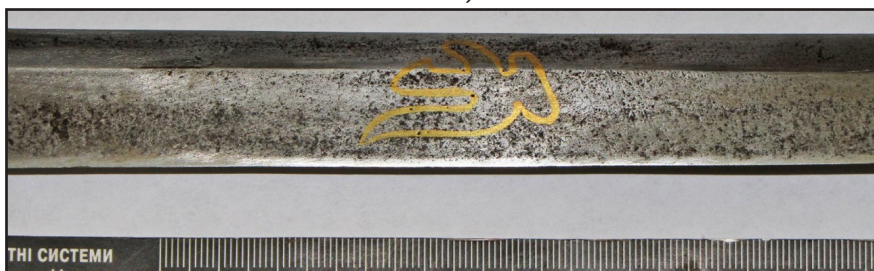
Дослідженням об'єкта встановлено наступне. Об'єкт укомплектований піхвами. Загальна довжина об'єкта становить 775 мм. Довжина клинка становить 516 мм, максимальна ширина клинка (поблизу рукояті) становить 28,7 мм, максимальна товщина клинка (поблизу рукояті) – 9,0 мм.

Конструктивно наданий об'єкт складається із клинка та рукояті. Кріплення рукояті на хвостовик клинка здійснено всадним способом.

Клинок вигнутий, несиметричний, з одним лезом. Він виготовлений із металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза – сталь. Поверхня клинка гладка, полірована. Форма поперечного перетину клинка – витягнута ромбовидна. Обух клинка вигнутий, двохскатний, у поперечному перетині має форму трикутника. Вістря клинка утворено сходженням обуха клинка та леза. Воно знаходиться на рівні обуха клинка. Кут сходження становить 40°. Лезо сформовано двома спусками, кут сходження яких становить 28°. Довжина леза становить 480 мм. Лезо має заточку. Ширина леза по довжині клинка перемінна і становить 19,2 мм (поблизу рукояті)...13,7 мм (поблизу вістря). П'ята клинка відсутня. На клинку доли відсутні. На клинку відсутні будь-які маркувальні позначення. На клинок, поблизу рукояті, посаджена і зафіксована муфта «хабакі», яка має прямокутну форму і виготовлена із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). На поверхні муфти, з лівої сторони, наявні рельєфні маркувальні позначення у вигляді цифр «51703», які є позначеннями заводського номеру (див. рис. 2). З обох сторін клинок прикрашено ієрогліфами, які виконані методом насічки металом жовтого кольору (див. рис. 2). На поверхнях клинка є мілкі раковини корозійного походження.

Рукоять клинка конструктивно складається із гарди «цуби», чотирьох декоративних накладок, нижньої втулки, черену та наверхшя. Рукоять має декілька вигнуту у напрямку наверхшя форму і сплюснена з обох сторін. Загальний вигляд рукояті представлено на рис. 3.

а)

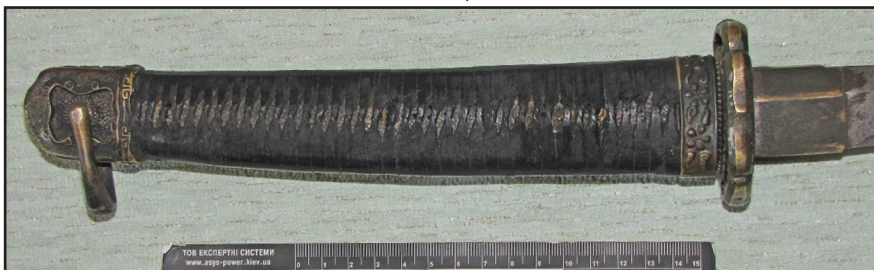


б)



Рисунок 2. Загальний вигляд клинка наданого об'єкта з правої та лівої сторін

а)



б)

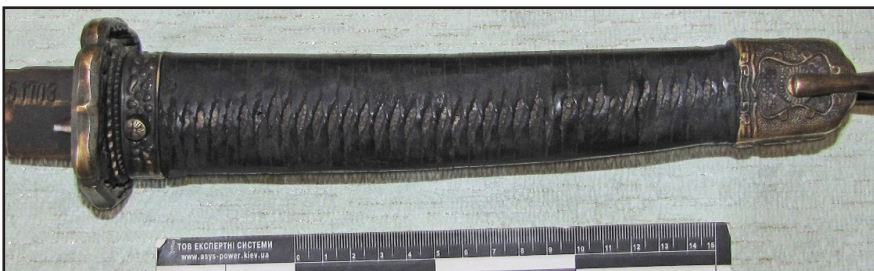


Рисунок 3. Загальний вигляд рукояті наданого об'єкта з правої та лівої сторін

Гарда «цуба» представляє собою пластину, форма якої схожа на мальву. Зовнішній контур «цуби» гладкий, поверхні «цуби» прикрашені рельєфним, випуклим, орнаментом у вигляді чотирьох квітів вишні (сакури). Гарда «цуба» виготовлена із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (бронзу, латунь). Розміри гарди становлять 55,3×66,1 мм, її товщина – 10,0 мм.

Декоративні накладки встановлені по двоє. Дві (більшого і меншого розмірів) накладки овальної форми встановлені між муфтою «хабаки»

та гардою «цубою», а інші такі ж самі накладки встановлені між гардою «цубою» і нижньою втулкою. Накладки овальної форми виготовлені із листового металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). Накладки по контуру мають хвилясту (зубчасту) форму. Їх зовнішні поверхні гладкі.

Нижня втулка має форму сплющеного з боків кільця і виготовлена із листового металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). У поперечному перетині вона має овальну форму. Її розміри становлять 29,6×48,5 мм, висота – 13,8 мм. Зовнішня поверхня втулки прикрашена рельєфним (випуклим) стилізованим орнаментом у вигляді квіток та листя вишні (сакури).

Черен рукояті має пряму, подовжену форму із вигином у сторону наверхшя. Черен у поперечному перетині має овальну форму. Він виготовлений із деревини і обтягнутий шкірою, яка схожа на шкіру ската («самє»). Черен має шнурове обплетення. Під обплетенням, на черені з ліцевої сторони встановлена декоративна накладка, яка представляє собою сполучення трьох дисків, прикрашених орнаментом із стилізованих квітів вишні (сакури). Зовнішня поверхня обплетення черена рукояті має сліди обробки та знаття частини матеріалу. Наверхшя представляє собою деталь складної просторової форми у вигляді ковпачка із прорізними з двох сторін фігурними полями. Воно виготовлено методом лиття із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). Зовнішня поверхня наверхшя прикрашена рельєфним (випуклим) стилізованим рослинним орнаментом у вигляді квітів та листя сакури. У центральній частині наверхшя наявна втулка трубчастої форми, у яку встановлене кільце. З'єднання та фіксація усіх деталей рукояті здійснено за рахунок їх щільної посадки, а також за допомогою поперечного дерев'яного штифта. З лівої сторони, на рукояті поблизу гарди «цуби» встановлено кнопку фіксатора, за допомогою якого об'єкт тримається у піхвах.

Піхви представленого об'єкта складаються із корпусу та прибору. Корпус піхв виготовлений із листового металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза (сталь). На поверхні корпусу піхов є оздоблення у вигляді стилізованих зображень міфічних істот. Усередину корпусу піхов встановлені дерев'яні вставки. Деталі прибору піхов (уста, наконечник, обіймиця) виготовлені методом лиття із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). Їх зовнішні поверхні прикрашені рельєфним (випуклим) стилізованим рослинним орнаментом у вигляді квітів та листя вишні (сакури). У отвір обіймиці встановлено кільце для підвісу до ремня портупей. Кільце підвісу виготовлене із металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза.

Характер виготовлення та з'єднання деталей наданого об'єкта, окрім клинка, свідчить про промисловий (серійний) характер їх виготовлення на спеціалізованому підприємстві. Клинок виготовлено майстром (ковалем) ручним способом.

Порівняльним дослідженням конструкційних та розмірних характеристик наданого об'єкта «з» із відповідними параметрами зразків клинкової зброї, наведеними у спеціалізованій довідниковій літературі, встановлено, що він є японським армійським офіцерським мечем типу «сін-гунто» зразка 1934 р. (1938 р.) (тип 94), який виготовлено (змонтовано) на основі клинка меча типу «вакідзасі». За криміналістичною класифікацією мечі типу «сін-гунто» належать до категорії клинкової холодної зброї.

Мистецтвознавчі дослідження

Дослідження виконувалось шляхом порівняння наданого меча з даними каталогів та спеціальної літератури. Віднесення об'єкта до культурних цінностей, що мають історичне значення, визначалося за часом та особливостям виготовлення, художнім рівнем виконання та рідкісністю предмету.

Культурні цінності – об'єкти матеріальної та духовної культури, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення і підлягають збереженню, відтворенню та охороні відповідно до законодавства України, а саме:

- різноманітні види зброї, що має художню, історичну, етнографічну та наукову цінність;
- предмети, пов'язані з історичними подіями, розвитком суспільства та держави, історією, наукою і культурою, а також такі, що стосуються життя та діяльності видатних діячів держави, політичних партій, громадських і релігійних організацій, науки, культури та мистецтва.

Вартість представленого на дослідження предмета визначалася на підставі аналізу антикварного ринку і його тенденцій в ціноутворенні за останні п'ятнадцять років. Також визначення вартості предмета проводилось з урахуванням часу виготовлення, матеріалу та розповсюдження на українському антикварному ринку. Рівень вартості визначався з урахуванням наукових рекомендацій та виходячи з цін, що склалися на антикварному ринку України, та цін, представлених в аукціонних каталогах і каталогах-цінниках.

Аналіз проведених вище досліджень свідчить, що наданий об'єкт є японським армійським офіцерським мечем типу «сін-гунто» зразка 1934 р. (1938 р.) (тип 94), виготовленим у 30-ті – 40-ві роки ХХ століття.

Японський армійський офіцерський меч типу «сін-гунто» зразка 1934 р.

(1938 р.) є збірним (клинок виготовлений окремо), предметом серійного виробництва, художніми та технічними особливостями не відрізняється, відсутні відомості про належність меча відомим історичним особам або про виконання на замовлення відомих історичних осіб, і тому до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення, не належить. Вартість наданого на дослідження меча на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 40 000 гривень.

Отже, наданий на дослідження японський армійський офіцерський меч типу «сін-гунто» зразка 1934 р. (1938 р.), виготовлений у 30-ті – 40-ві роки ХХ сторіччя, до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення, не належить.

Вартість наданого на дослідження меча на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 40 000 (сорок тисяч) гривень.

Синтезуюча частина

Результати проведених досліджень дозволяють стверджувати наступне:

- наданий на дослідження об'єкт є японським армійським офіцерським мечем типу «сін-гунто» зразка 1934 р. (1938 р.) (тип 94);
- означений меч типу «сін-гунто» було виготовлено (змонтовано) у період 30 – 40 років ХХ століття на основі клинка від японського меча типу «вакідзасі»;
- меч типу «сін-гунто», який підлягав дослідженню, не належить до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення;
- вартість наданого на дослідження меча на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 40 000 (сорок тисяч) гривень.

Висновки

Наданий на дослідження об'єкт є японським армійським офіцерським мечем типу «сін-гунто» зразка 1934 р. (1938 р.) (тип 94).

Означений меч типу «сін-гунто» було виготовлено (змонтовано) у

період 30 – 40 років XX століття на основі клинка від японського меча типу «вакідзасі».

Меч типу «сін-гунто», який підлягав дослідженню, не належить до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення.

Вартість наданого на дослідження меча на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 40 000 (сорок тисяч) гривень.

Приклад №2

(дослідження зразка японської холодної зброї)

Дослідження зброї

Наданий на дослідження об'єкт схожий на шаблю і укомплектований піхвами. Загальний вигляд об'єкта представлено на рис. 4. Його загальна довжина становить 915 мм. Довжина клинка становить 730 мм, максимальна ширина клинка (поблизу рукояті) становить 29,5 мм, максимальна товщина клинка (поблизу рукояті) – 6,4 мм.

а)



б)



Рисунок 4. Загальний вигляд наданого об'єкта з правої та лівої сторін

Конструктивно об'єкт складається із клинка та рукояті. Кріплення рукояті на хвостовик клинка здійснено всадним способом.

Клинок вигнутий, несиметричний, з одним лезом. Він виготовлений із металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза (сталь). Поверхня клинка гладка, полірована. Форма поперечного перетину клинка – клиноподібна із прямими спусками. Обух клинка вигнутий, двоскатний, у поперечному перетині має форму трикутника. Вістря клинка утворено сходженням обуха клинка та леза. Воно знаходиться на рівні обуха клинка. Кут сходження становить 50° . Лезо сформовано двома спусками, кут сходження яких становить 24° . Довжина леза становить 730 мм. Лезо має заточку. Ширина леза по довжині клинка перемінна і становить 20,1 мм (поблизу рукояті)...11,9 мм (поблизу вістря). П'ята клинка відсутня. На клинку, з обох сторін, поблизу обуха, є доли (по одній з кожної сторони). Їх довжина становить 635 мм, ширина – 6,1 мм.

Хвостовик із клинком утворюють єдине ціле – штабу. Хвостовик має витягнуту форму із перемінною шириною у повздовньому напрямку і вигином униз. На хвостовику є ділянка із різьбою, на яку нагвинчується різьбова втулка наверхшя. З обох боків на поверхні клинка нанесені маркувальні знаки у вигляді ієрогліфів, які містять інформацію щодо виробника клинка, міста, де він був виготовлений тощо (рис. 5).

а)



б)



Рисунок 5. Загальний вигляд маркувальних знаків на правій та лівій сторонах хвостовика клинка

На клинок поблизу рукояті посаджена і зафіксована за рахунок тугої посадки муфта «хабакі», яка має прямокутну форму і виготовлена із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). На зовнішніх поверхнях муфти відсутні будь-які маркувальні позначення. З обох боків муфта прикрашена стилізованим зображенням сонця з променями. Основний фон зображення має покриття білого кольору, яке схоже на сріблення. На промені сонця, на його диск, на верхню та нижню поверхню муфти «хабакі» нанесено декоративне покриття жовтого кольору, яке схоже на позолоту (рис. 6).

а)



б)



Рисунок 6. Загальний вигляд рукояті наданого об'єкта з правої та лівої сторін

Рукоять клинка конструктивно складається із ефеса, чотирьох декоративних накладок, нижньої втулки, черена та наверхшя. Ефес складається із гарди та дужки ефеса. Гарда має складну просторову форму – у вигляді пласкої асиметричної площини. Верхня частина гарди сформована у вигляді завитка округлої форми і орієнтована у бік клинка, нижня частина гарди переходить у дужку і сполучається із наверхшям. Гарда прикрашена ажурним стилізованим рослинним орнаментом у вигляді квіток вишні (сакури) та гілок із листям. Деталі ефесу виготовлені із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (бронзу). Поверхня деталей ефеса прикрашена покриттям жовтого кольору, яке схоже на позолоту. Декоративні накладки встановлені по двоє. Дві (більшого і меншого розмірів) встановлені між муфтою «хабакі» та гардою, а інші дві встановлені між гардою і нижньою втулкою. Вони мають овальну форму і виготовлені із листового металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). Одна пара накладок по контуру має дрібне рифлення, друга пара накладок по контуру має хвилясту (зубчасту) форму. Їх зовнішні поверхні гладкі. Нижня втулка має овальну форму і виготовлена із листового металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). Поверхня втулки прикрашена лінійним геометричним орнаментом. Поверхня нижньої втулки має покриття жовтого кольору, яке схоже на позолоту.

Черен рукояті має складну просторову форму з вигином донизу у напрямку наверхшя. «Спинка» черена пряма і поверх неї встановлена фігурна планка, яка переходить у наверхшя (рис. 7).



Рисунок 7. Вид зверху на фігурну планку рукояті

«Черевце» має двояковигнуту форму із виступом у центральній частині. Черен виготовлено із деревини і обгорнуто накладкою, виготовленою із природного матеріалу тваринного походження, схожого на панцир черепахи. На черені є поперечні канавки, у які вміщена скручена мідна

проволока. У поперечному перетині черен має форму, яка близька до овальної.

Планка, яка накладена на черен зверху, виготовлена із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (бронза, латунь). Планка прикрашена стилізованим рельєфним, випуклим, рослинним орнаментом у вигляді квітів вишні (сакури) та гілок з листям. Поверхня накладки черену прикрашена покриттям жовтого кольору, яке схоже на позолоту.

Навершшя сформоване у вигляді медальйону і прикрашено металевою накладкою у вигляді квітки вишні (сакури), яка є верхів'ям різьбової втулки, що нагвинчується на хвостовик клинка. Навершшя виготовлено із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). На поверхню навершшя нанесено покриття жовтого кольору, яке схоже на позолоту. Поверхня накладки різьбової втулки прикрашена покриттям білого кольору, схожим на сріблення (рис. 8).



Рисунок 8. Вид зверху на навершшя рукояті

З лівої сторони на рукояті встановлений підпружинений фіксатор із кнопкою, за допомогою якого здійснюється фіксація об'єкта у піхвах.

З'єднання та фіксація усіх деталей рукояті здійснено за рахунок їх щільної посадки, а також за допомогою різьбової втулки, яка нагвинчується на хвостовик клинка.

Піхви представленого об'єкта складаються із корпусу та прибору. Корпус піхів виготовлений із листового металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза. Усередину корпусу піхів вставлені дерев'яні вставки. Зовнішня поверхня корпусу піхів має покриття світло-сіро-жовтого кольору, яке схоже на нікелювання. Деталі прибору піхів (уста, наконечник, обіймиці) виготовлені із металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза.

Їх зовнішні поверхні мають покриття світло-сіро-жовтого кольору, яке схоже на нікелювання. У отвори обоймиць встановлені кільця для підвісу до ременів портупей. На деталях піхов маркувальні позначення відсутні. Оздоблення на деталях піхов наданого об'єкта також відсутнє.

Характер виготовлення та з'єднання деталей наданого об'єкта свідчить про промисловий (серійний) характер його виготовлення на спеціалізованому підприємстві.

Порівняльним дослідженням конструкційних та розмірних характеристик наданого об'єкта із відповідними параметрами зразків клинкової зброї, наведеними у спеціалізованій довідниковій літературі, встановлено, що він є японською парадною шаблею армійського генерала зразка 1875 р. За криміналістичною класифікацією парадні шаблі належать до категорії клинкової холодної зброї.

Мистецтвознавчі дослідження

Дослідження виконувалось шляхом порівняння наданої шаблі з даними каталогів та спеціальної літератури.

Віднесення об'єкта до культурних цінностей, що мають історичне значення, визначалося за часом та особливостям виготовлення, художнім рівнем виконання та рідкісністю предмету.

Культурні цінності – об'єкти матеріальної та духовної культури, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення і підлягають збереженню, відтворенню та охороні відповідно до законодавства України, а саме:

- різноманітні види зброї, що має художню, історичну, етнографічну та наукову цінність;
- предмети, пов'язані з історичними подіями, розвитком суспільства та держави, історією, наукою і культурою, а також такі, що стосуються життя та діяльності видатних діячів держави, політичних партій, громадських і релігійних організацій, науки, культури та мистецтва.

Вартість представленого на дослідження предмета визначалася на підставі аналізу антикварного ринку і його тенденцій в ціноутворенні за останні п'ятнадцять років. Також визначення вартості предмета проводилось з урахуванням часу виготовлення, матеріалу та розповсюдження на українському антикварному ринку. Рівень вартості визначався з урахуванням наукових рекомендацій та виходячи з цін, що склалися на антикварному ринку України, та цін, представлених в аукціонних каталогах і каталогах-цінниках.

Аналіз проведених вище досліджень свідчить, що наданий об'єкт

є японською парадною шаблею армійського генерала зразка 1875 р., виготовленою в період к. XIX – середина (до 40 років) XX ст.

Даний екземпляр належить до антикваріату, оскільки виготовлений в період к. XIX – середина (до 40 років) XX ст. Японська парадна шабля армійського генерала зразка 1875 р. є предметом серійного виробництва, художніми та технічними особливостями не відрізняється, відсутні відомості про належність шаблі відомим історичним особам або виконання на замовлення відомих історичних осіб, і тому не належить до культурних цінностей, що мають художнє та історичне значення.

Вартість наданої на дослідження шаблі на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 80 000 гривень. Отже, надана на дослідження японська парадна шабля армійського генерала зразка 1875 р., виготовлена в період к. XIX – середина (до 40 років) XX століття, належить до культурних цінностей, що мають художнє та історичне значення. Вартість наданої на дослідження шаблі на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 80 000 (вісімдесят тисяч) гривень.

Синтезуюча частина

Результати проведених досліджень дозволяють стверджувати наступне:

- наданий на дослідження об'єкт є японською парадною шаблею армійського генерала зразка 1875 р.;
- парадна шабля армійського генерала зразка 1875 р. є виробом промислового виробництва періоду кінця XIX сторіччя та середини (до 40 років) XX століття;
- парадна шабля, яка підлягала дослідженню, не належить до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення;
- вартість наданої на дослідження шаблі на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 80 000 (вісімдесят тисяч) гривень.

Висновки

Наданий на дослідження об'єкт є японською парадною шаблею армійського генерала зразка 1875 р.

Парадна шабля армійського генерала зразка 1875 р. є виробом промислового виробництва періоду кінця XIX сторіччя та середини (до 40 років) XX століття.

Парадна шабля, яка підлягала дослідженню, не належить до культурних

цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення.

Вартість наданої на дослідження шаблі на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 80 000 (вісімдесят тисяч) гривень.

Приклад №3

(дослідження зразка японської холодної зброї)

Дослідження зброї

Наданий на дослідження об'єкт, схожий на японський меч представлено на рис. 9.

а)



б)



Рисунок 9. Загальний вигляд наданого об'єкта з правої та лівої сторін

Його дослідженням встановлено наступне. Об'єкт укомплектований піхвами і конструктивно складається із клинка та рукояті. Кріплення рукояті на хвостовик клинка здійснено всадним способом. Загальна довжина меча становить 562 мм. Довжина клинка становить 415 мм, максимальна ширина клинка (поблизу рукояті) становить 33,0 мм, максимальна товщина клинка (поблизу рукояті) – 5,3 мм.

Рукоять наданого об'єкта представляє собою конструкцію, яка

складається із гарди «цуби», накладок, нижньої втулки і черена з наверхшям (рис. 10-11).



Рисунок 10. Загальний вигляд рукояті з правої сторони



Рисунок 11. Загальний вигляд рукояті з лівої сторони

Клинок вигнутий, несиметричний, з одним лезом. Він виготовлений із металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза – сталь. Поверхня клинка гладка, полірована. Форма поперечного перетину клинка – клиноподібна із прямими спусками. Обух клинка вигнутий, двоскатний, у поперечному перетині має форму трикутника. Вістря клинка утворено сходженням обуха клинка та леза. Воно знаходиться на рівні обуха клинка. Кут сходження становить 55° . Лезо сформовано двома спусками, кут сходження яких становить 20° . Довжина леза становить 383 мм. Лезо має заточку. П'ята клинка відсутня. На клинку відсутні доли, а також будь-які маркувальні позначення. На клинок, поблизу рукояті, посаджена і зафіксована за допомогою тугої посадки муфта «хабаки», яка має прямокутну форму і виготовлена із металу червоного кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на мідь (сплав на

основі міді). На зовнішніх поверхнях муфти відсутні будь-які маркувальні позначення. На поверхнях означеної муфти виконане оздоблення у вигляді косо нахилених штрихів, які утворюють суцільну поверхню.

Гарда «цуба» представляє собою пластину овальної форми. Зовнішній контур «цуби» гладкий. Гарда «цуба» прикрашені прорізним рельєфним орнаментом у стилізованих зображень дорослої людини із дитиною, які стоять під деревом – сакурою. Гарда «цуба» виготовлена із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (бронзу, латунь). Розміри гарди становлять 72,1×75,9 мм, її товщина – 4,8 мм.

Декоративні накладки овальної форми встановлені між муфтою «хабакі» та між гардою «цубою» і нижньою втулкою. Накладки виготовлені із листового металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). По контуру вони мають хвилясту (зубчасту) форму. Їх зовнішні поверхні гладкі.

Нижня втулка має форму сплющеного з боків кільця і виготовлена із листового металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). У поперечному перетині вона має овальну форму. Зовнішня поверхня втулки прикрашена різним стилізованим рослинним орнаментом. Черен рукояті має пряму, подовжену форму із вигином у сторону наверхшя. Черен у поперечному перетині має овальну форму. Він виготовлений із деревини і вміщений у пенал. Пенал виготовлено із листового металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). Поверхня пеналу черена оздоблена рельєфним, випуклим оздобленням у вигляді стилізованого рослинного орнаменту – розетками із трілисниками мальви. Посередині черена рукояті розташоване накладне кільце, оздоблене повздовжніми канавками. Наверхшя рукояті сформоване у вигляді сплющеного з боків ковпачка. Його виготовлено із листового металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). У поперечному перетині наверхшя має овальну форму. Зовнішня поверхня наверхшя прикрашена різним стилізованим рослинним орнаментом.

З'єднання та фіксація усіх деталей рукояті здійснено за рахунок їх щільної посадки, а також за допомогою поперечного штифта.

Піхви представленого об'єкта складаються із корпусу та прибору. Корпус піхов виготовлений із листового металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь, бронза). На поверхні корпусу піхов є оздоблення у вигляді стилізованого рослинного орнаменту – розетками із трілисниками мальви. Корпус також прикрашений накладними кільцями, оздобленими повздовжніми канавками. Деталі прибору піхов, а саме устя, наконечник та кільце підвісу, із листового металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей

і схожий на сплав на основі міді (латунь). Їх зовнішня поверхня гладка і прикрашена різним стилізованим рослинним орнаментом.

Характер виготовлення та з'єднання деталей наданого об'єкта свідчить про непромисловий (кустарний) характер його виготовлення.

Порівняльним дослідженням конструкційних та розмірних характеристик наданого об'єкта із відповідними параметрами зразків клинкової зброї, наведеними у спеціалізованій довідниковій літературі, встановлено, що він є японським мечем типу «косігатана» і може датуватися ХІХ століттям. За криміналістичною класифікацією мечі типу «косігатана» належать до категорії клинкової холодної зброї. Наданий на дослідження меч виготовлено непромисловим (кустарним) способом.

Мистецтвознавчі дослідження

Дослідження виконувалось шляхом порівняння наданого меча з даними каталогів та спеціальної літератури.

Віднесення об'єкта до культурних цінностей, що мають історичне значення, визначалося за часом та особливостям виготовлення, художнім рівнем виконання та рідкісністю предмету.

Культурні цінності – об'єкти матеріальної та духовної культури, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення і підлягають збереженню, відтворенню та охороні відповідно до законодавства України, а саме:

- різноманітні види зброї, що має художню, історичну, етнографічну та наукову цінність;
- предмети, пов'язані з історичними подіями, розвитком суспільства та держави, історією, наукою і культурою, а також такі, що стосуються життя та діяльності видатних діячів держави, політичних партій, громадських і релігійних організацій, науки, культури та мистецтва.

Вартість представленого на дослідження предмета визначалася на підставі аналізу антикварного ринку і його тенденцій в ціноутворенні за останні п'ятнадцять років. Також визначення вартості предмета проводилось з урахуванням часу виготовлення, матеріалу та розповсюдження на українському антикварному ринку. Рівень вартості визначався з урахуванням наукових рекомендацій та виходячи з цін, що склалися на антикварному ринку України, та цін, представлених в аукціонних каталогах і каталогах-цінниках.

Аналіз проведених вище досліджень свідчить, що наданий об'єкт є японським мечем типу «косігатана». Оскільки наданий на дослідження меч виготовлено непромисловим (кустарним) способом, художніми та технічними особливостями не відрізняється, відсутні відомості про

належність меча відомим історичним особам або виконання на замовлення відомих історичних осіб, і тому до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення, він не належить. Вартість наданого на дослідження японського меча типу «косігатана» на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 39 000 гривень.

Отже, наданий на дослідження японський меч типу «косігатана», виготовлений непромисловим (кустарним) способом, до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення, не належить. Вартість наданого на дослідження японського меча на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 39 000 (тридцять дев'ять тисяч) гривень.

Синтезуюча частина

Результати проведених досліджень дозволяють стверджувати наступне:

- наданий на дослідження об'єкт є японським мечем типу «косігатана»;
- вказаний меч є виробом непромислового (кустарного) виробництва і, ймовірно, був виготовлений у XIX столітті;
- японський меч типу «косігатана», що підлягав дослідженню, не належить до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення;
- вартість наданого на дослідження японського меча типу «косігатана» на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 39 000 (тридцять дев'ять тисяч) гривень.

Висновки

Наданий на дослідження об'єкт є японським мечем типу «косігатана».

Вказаний меч є виробом непромислового (кустарного) виробництва і, ймовірно, був виготовлений у XIX сторіччі.

Японський меч типу «косігатана», що підлягав дослідженню, не належить до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення.

Вартість наданого на дослідження японського меча типу «косігатана» на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 39 000 (тридцять дев'ять тисяч) гривень.

Приклад №4

(дослідження зразка японської холодної зброї)

Дослідження зброї

Наданий на дослідження об'єкт, схожий на японський меч, представлено на рис. 12.

а)



б)



Рисунок 12. Загальний вигляд наданого об'єкта з правої та лівої сторін

Його дослідженням було встановлено наступне. Він укомплектований піхвами. Загальна довжина об'єкта становить 950 мм. Довжина клинка становить 685 мм, максимальна ширина клинка (поблизу рукояті) становить 30,2 мм, максимальна товщина клинка (поблизу рукояті) – 6,8 мм.

Конструктивно об'єкт складається із клинка та рукояті. Кріплення рукояті на хвостовик клинка здійснено всадним способом.

Клинок вигнутий, несиметричний, з одним лезом. Він виготовлений із металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза – сталь. Поверхня клинка гладка, полірована. Форма поперечного перетину клинка – клиноподібна із прямими спусками. Обух клинка вигнутий, двохскатний, у поперечному перетині має форму трикутника. Вістря клинка утворено сходженням обуха клинка та леза. Воно знаходиться на рівні обуха клинка. Кут сходження становить 51°. Лезо сформовано двома спусками, кут сходження яких становить 20°. Довжина леза становить 657 мм. Лезо має заточку.

Ширина леза по довжині клинка перемінна і становить 17,5 мм (поблизу рукояті)...11,9 мм (поблизу вістря). П'ята клинка відсутня. На клинку долі

відсутні. На клинку відсутні будь-які маркувальні позначення. На клинок, поблизу рукояті, посаджена і зафіксована за допомогою тугої посадки муфта «хабакі», яка має прямокутну форму і виготовлена із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). На зовнішніх поверхнях муфти відсутні будь-які маркувальні позначення.

Рукоять клинка конструктивно складається із гарди «цуби», вісьмох декоративних накладок, нижньої втулки, черена та наверхшя. Загальний вигляд рукояті представлено на рис. 13.

а)



б)



Рисунок 13. Загальний вигляд рукояті наданого об'єкта з правої та лівої сторін

Рукоять має декілька вигнуту у напрямку наверхшя форму і сплюснена з обох сторін. Гарда «цуба» представляє собою пластину, форма якої схожа на мальву. Зовнішній контур «цуби» гладкий, поверхні «цуби» прикрашені рельєфним, випуклим, орнаментом у вигляді чотирьох стилізованих квітів вишні (сакури). Гарда «цуба» виготовлена із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (бронзу, латунь). Розміри гарди становлять 56,4×70,1 мм, її товщина – 7,4 мм.

Декоративні накладки встановлені по четверо. Три (більшого і меншого розмірів) накладки овальної форми встановлені між муфтою «хабакі» та фігурною накладкою хрестоподібної форми, яка встановлена перед гардою «цубою», а інші такі ж самі накладки встановлені між гардою

«цубою» і нижньою втулкою. Шість накладок овальної форми виготовлені із листового металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). Три пари накладок по контуру мають хвилясту (зубчасту) форму. Їх зовнішні поверхні гладкі. Четверта пара фігурних накладок виготовлена із металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза (сталь). Загальний вигляд накладок представлено на рис. 14.

а)



б)



Рисунок 14. Загальний вигляд накладок рукояті зі сторони клинка (поз. а) та зі сторони рукояті (поз. б)

Нижня втулка має форму сплющеного з боків кільця і виготовлена із листового металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). У поперечному перетині вона має овальну форму. Зовнішня поверхня втулки прикрашена рельєфним (випуклим) стилізованим орнаментом у вигляді квіток та листя вишні (сакури).

Черен рукояті має пряму, подовжену форму із вигином у сторону наверхшя. Черен у поперечному перетині має овальну форму. Він виготовлений із деревини і обтягнутий шкірою, яка схожа на шкіру ската «саме». Черен також має шнурове обплетення. Під обплетенням, на черені з лицевій сторони встановлена декоративна накладка, яка представляє собою сполучення трьох дисків, які прикрашені квітами вишні (сакури).

Наверхшя представляє собою деталь складної просторової форми у вигляді ковпачка із прорізними з двох сторін фігурними полями. Воно виготовлено методом лиття із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). Зовнішня поверхня наверхшя прикрашена рельєфним (випуклим) стилізованим рослинним орнаментом у вигляді квітів та листя сакури. У центральній частині наверхшя наявна втулка трубчастої форми, у яку встановлене кільце.

Поєднання та фіксація усіх деталей рукояті здійснено за рахунок їх щільної посадки, а також за допомогою поперечного дерев'яного штифта.

З лівої сторони на рукояті поблизу гарди «цуби» встановлено кнопку фіксатора, за допомогою якого об'єкт тримається у піхвах (див. рис. 14, поз. 6).

Піхви представленого об'єкта складаються із корпусу та прибору. Корпус піхв виготовлений із листового металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза (сталь). На поверхні корпусу піхв нанесено лакофарбове покриття захисного кольору типу «хакі». Усередину корпусу піхв встановлені дерев'яні вставки. Деталі прибору піхв (уста, наконечник, обіймиця) виготовлені методом лиття із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). Їх зовнішні поверхні прикрашені рельєфним (випуклим) стилізованим рослинним орнаментом у вигляді квітів та листя вишні (сакури). У отвір обіймиці встановлено кільце для підвісу до ремня портупей. Потовщення обіймиці (бобишка), в яку встановлено кільце, а також само кільце виготовлені із металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза.

Характер виготовлення та з'єднання деталей наданого об'єкта свідчить про промисловий (серійний) характер його виготовлення на спеціалізованому підприємстві.

Порівняльним дослідженням конструкційних та розмірних характеристик наданого об'єкта із відповідними параметрами зразків клинкової зброї, наведеними у спеціалізованій довідниковій літературі, встановлено, що він є японським армійським офіцерським мечем типу «сін-гунто» зразка 1934 р. (1938 р.) (тип 94). За криміналістичною класифікацією мечі типу «сін-гунто» належать до категорії клинкової холодної зброї.

Мистецтвознавчі дослідження

Дослідження виконувалось шляхом порівняння наданого меча з даними каталогів та спеціальної літератури. Віднесення об'єкта до культурних цінностей, що мають історичне значення, визначалося за часом та особливостям виготовлення, художнім рівнем виконання та рідкісністю предмету.

Культурні цінності – об'єкти матеріальної та духовної культури, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення і підлягають збереженню, відтворенню та охороні відповідно до законодавства України, а саме:

- різноманітні види зброї, що має художню, історичну, етнографічну та наукову цінність;
- предмети, пов'язані з історичними подіями, розвитком суспільства

та держави, історією, наукою і культурою, а також такі, що стосуються життя та діяльності видатних діячів держави, політичних партій, громадських і релігійних організацій, науки, культури та мистецтва.

Вартість представленого на дослідження предмета визначалася на підставі аналізу антикварного ринку і його тенденцій в ціноутворенні за останні п'ятнадцять років. Також визначення вартості предмета проводилось з урахуванням часу виготовлення, матеріалу та розповсюдження на українському антикварному ринку. Рівень вартості визначався з урахуванням наукових рекомендацій та виходячи з цін, що склалися на антикварному ринку України та цін, представлених в аукціонних каталогах і каталогах-цінниках.

Аналіз проведених вище досліджень свідчить, що наданий об'єкт є японським армійським офіцерським мечем типу «сін-гунто» зразка 1934 р. (1938 р.) (тип 94), виготовленим у 30-ті – 40-ві роки XX сторіччя. Даний екземпляр належить до антикваріату, оскільки виготовлений в 30-ті – 40-ві роки XX століття. Японський армійський офіцерський меч типу «сін-гунто» зразка 1934 р. (1938 р.) є предметом серійного виробництва, художніми та технічними особливостями не відрізняється, відсутні відомості про належність меча відомим історичним особам або виконання на замовлення відомих історичних осіб, і тому до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення, не належить. Вартість наданого на дослідження меча на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 70 000 гривень. Отже, наданий на дослідження японський армійський офіцерський меч типу «сін-гунто» зразка 1934 р. (1938 р.), виготовлений у 30-ті – 40-ві роки XX століття, до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення, не належить. Вартість наданого на дослідження меча на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 70 000 (сімдесят тисяч) гривень.

Синтезуюча частина

Результати проведених досліджень дозволяють стверджувати наступне:

- наданий на дослідження об'єкт є японським армійським офіцерським мечем типу «сін-гунто» зразка 1934 р. (1938 р.) (тип 94);
- меч типу «сін-гунто» є виробом промислового виробництва періоду 30 – 40 років XX століття;
- меч типу «сін-гунто», який підлягав дослідженню, не належить до

культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення;

- вартість наданого на дослідження меча на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 70 000 (сімдесят тисяч) гривень.

Висновки

Наданий на дослідження об'єкт є японським армійським офіцерським мечем типу «сін-гунто» зразка 1934 р. (1938 р.) (тип 94).

Меч типу «сін-гунто» є виробом промислового виробництва періоду 30 – 40 років XX століття.

Меч типу «сін-гунто», який підлягав дослідженню, не належить до культурних цінностей, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення.

Вартість наданого на дослідження меча на антикварному ринку України станом на час вчинення кримінального правопорушення складала 70 000 (сімдесят тисяч) гривень.

Приклад №5

(дослідження зразка зброї, виготовленої по типу японського меча)

Наданий на дослідження об'єкт представлено на рис. 15.

а)



б)



Рисунок 15. Вид наданого об'єкта з правої (поз. а) та лівої (поз. б) сторін

Дослідженням об'єкта встановлено наступне. Конструктивно він складається з клинка та рукояті. Загальна довжина об'єкта становить 990 мм. Кріплення рукояті на хвостовик клинка здійснено всадним способом.

Наданий на дослідження об'єкт укомплектований піхвами. У пазухи піхов встановлені ніж типу «кодзука» і шпилька типу «когай».

Клинок викривлений, асиметричний, з одним лезом. Він виготовлений із металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза (сталь). Довжина клинка становить 682 мм. Максимальна ширина клинка становить 28,9 мм, його максимальна товщина – 4,9 мм. Поверхня клинка гладка, полірована. Форма поперечного перетину клинка – клиноподібна. Лезо по всій довжині пряме, але на ділянці поблизу вістря різко підіймається угору. Лезо має заточку. Загальна довжина леза сумірна довжині клинка. Лезо утворено пласкими спусками. Обух клинка вигнутий, у поперечному перетині обух плаский. Вістря клинка утворено сходженням леза та обуха клинка. Кут сходження становить 52°. П'ята клинка відсутня. На поверхнях клинка, з правої сторони, наявна ділянка витягнутої овальної форми, яка прикрашена випуклим, рельєфним стилізованим орнаментом рослинного типу. Її поверхня має декоративне покриття жовтого кольору. З правої сторони клинка, біля обуху, розташований дол.

Рукоять клинка конструктивно складається із гарди типу «цуби», декоративної накладки, нижньої втулки, черена та наверхшя. Рукоять має декілька вигнуту у напрямку наверхшя форму і сплюснена з обох сторін. Гарда «цуба» представляє собою пластину, яка сформована у вигляді сюжету боротьби змії та дракона. Гарда «цуба» виготовлена із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі цинку та алюмінію.

Декоративна накладка пласка і має овальну форму. Вона виготовлена із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі алюмінію.

Нижня втулка має форму сплюсненого з боків конуса і виготовлена із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі цинку та алюмінію. У поперечному перетині вона має овальну форму. Зовнішня поверхня втулки прикрашена рельєфним (випуклим) стилізованим орнаментом у вигляді квітів.

Черен рукояті має пряму, подовжену форму із вигином у сторону наверхшя. Черен у поперечному перетині має овальну форму. Він виготовлений із полімерного матеріалу білого кольору і складається із двох половин. Зовні черен обгорнута плівкою чорного кольору, яка імітує шкіру змії. З правої сторони на черен встановлена металева накладка у вигляді дівчини, яка грає на музичному інструменті.

Наверхшя представляє собою деталь складної просторової форми у вигляді голови дракона з розкритою пащею. Воно виготовлено методом

лиття із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі цинку та алюмінію.

Зовнішня поверхня металевих деталей рукояті покрита декоративним покриттям темно-сірого кольору із антрацитовим блиском, на окремі ділянки цих деталей нанесено декоративне покриття жовтого кольору.

З'єднання та фіксація усіх деталей рукояті здійснено за рахунок їх щільної посадки, а також за допомогою різьбового з'єднання на вершні із циліндричною шпилькою, привареною за допомогою електродугового зварювання до хвостовика клинка (рис. 16).



Рисунок 16. Загальний вигляд вузла кріплення елементів конструкції рукояті

Піхви представленого об'єкта складаються із корпусу та прибору. Корпус піхов виготовлений із полімерного матеріалу чорного кольору, його поверхня гладка. Деталі прибору піхов (уста, скоба підвісу та наконечник) виготовлені методом лиття із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі цинку та алюмінію. Їх зовнішні поверхні прикрашені рельєфним (випуклим) стилізованими зображеннями квітів. Місця розташування на піхвах скоби підвісу обмотані шнуром. Корпус піхов з обох боків прикрашений накладками з рельєфним зображенням божеств.

На поверхні металевих деталей прибору піхов нанесено декоративне покриття темно-сірого кольору із антрацитовим блиском, на окремі ділянки цих деталей нанесено декоративне покриття жовтого кольору.

Характер виготовлення та з'єднання деталей наданого об'єкта свідчить про промисловий (серійний) характер його виготовлення на спеціалізованому підприємстві.

Порівняльним дослідженням конструкційних та розмірних характеристик наданого об'єкта із відповідними параметрами зразків клинкової зброї, наведеними у спеціалізованій довідниковій літературі, встановлено, що він є тайванським мечем, виготовленим промисловим способом по типу японських довгих мечів «катана».

Дослідженням і випробуванням наданого тайванського меча у відповідності до методики криміналістичних досліджень встановлено, що за своїми характеристиками і конструкцією він повністю відповідає криміналістичним вимогам до клинкової холодної зброї.

Ніж типу «кодзука» і шпилька типу «когай», якими було укомплектовано наданий об'єкт, мають господарсько-побутове призначення і за своїми характеристиками не належать до категорії холодної зброї.

Висновки

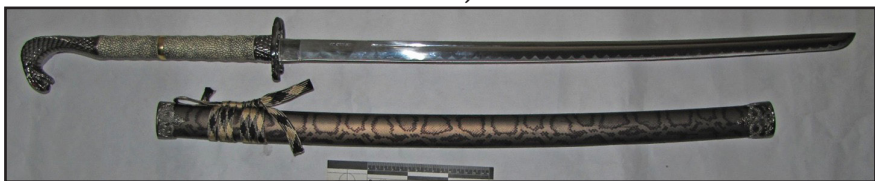
Наданий на дослідження об'єкт є тайванським мечем, який виготовлений промисловим способом по типу японських довгих мечів «катана» і належить до категорії клинкової, холодної зброї.

Приклад №6

(дослідження зразка зброї, виготовленої по типу японського меча)

Наданий на дослідження об'єкт представлено на рис. 17.

а)



б)



Рисунок 17. Вид наданого об'єкта з правої (поз. а) та лівої (поз. б) сторін

Дослідженням об'єкта встановлено наступне. Конструктивно він складається з клинка та рукояті. Загальна довжина об'єкта становить 1045 мм. Кріплення рукояті на хвостовик клинка здійснено всадним способом.

Наданий на дослідження об'єкт укомплектований піхвами.

Клинок викривлений, асиметричний, з одним лезом. Він виготовлений із металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза (сталь). Довжина клинка становить 705 мм. Максимальна

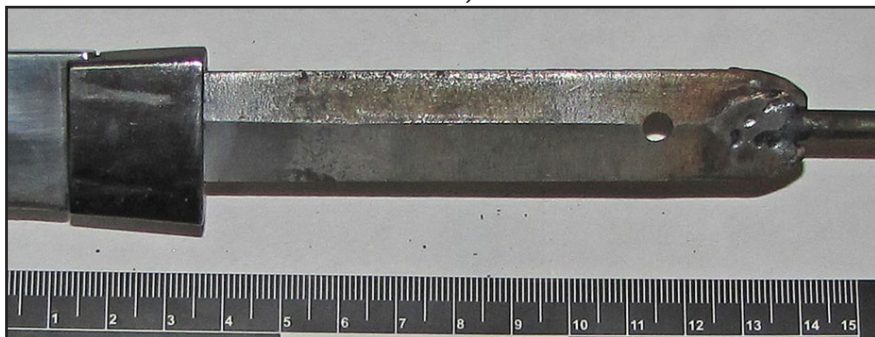
ширина клинка становить 26,9 мм, його максимальна товщина – 4,5 мм. Поверхня клинка гладка, полірована. Форма поперечного перетину клинка – клиноподібна. Лезо по всій довжині пряме, але на ділянці поблизу вістря різко підіймається угору. Лезо має заточку. Загальна довжина леза сумірна довжині клинка. Лезо утворено увігнутими спусками. Обух клинка вигнутий, у поперечному перетині обух плаский. Вістря клинка утворено сходженням леза та обуха клинка. Кут сходження становить 57°. П'ята клинка відсутня. На поверхнях клинка оздоблення відсутні. На правій стороні клинка поблизу обуха є рельєфний, вдавлений, напис: «400 Stainless steel» – позначення марки неіржавіючої сталі, з якої виготовлено клинок. З обох сторін клинка, поблизу обуха, є по одному долу.

Рукоять клинка конструктивно складається із гарди типу «цуби», декоративної накладки, нижньої втулки, черена та наверхшя. Рукоять має витягнуту циліндричну форму із рівномірно розташованими валиками, що формує рельєфну хвилеподібну поверхню. Гарда «цуба» представляє собою пластину, яка сформована у вигляді сюжету боротьби нага (кобри) і дракона. Гарда «цуба» виготовлена із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі цинку та алюмінію. Декоративна накладка пласка і має овальну форму. Вона виготовлена із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі алюмінію. Нижня втулка має форму сплющеного з боків конуса і виготовлена із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі цинку та алюмінію. У поперечному перетині вона має овальну форму. Зовнішня поверхня втулки прикрашена рельєфним (випуклим) стилізованим орнаментом у вигляді шкіри змії. Черен рукояті має пряму, подовжену циліндричну форму, посередині встановлено металеве кільце, на поверхню якого нанесене декоративне покриття жовтого кольору. Черен у поперечному перетині має овальну форму. Він виготовлений із синтетичного матеріалу світло-сірого кольору і його зовнішня поверхня імітує шкіру змії. Наверхшя представляє собою деталь складної просторової форми у вигляді голови кобри із розкритими пащею та капюшоном. Воно виготовлено методом лиття із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі цинку та алюмінію. В очі голови змії вставлені стрази темно-червоного кольору.

Зовнішня поверхня металевих деталей рукояті покрита декоративним покриттям темно-сірого кольору із антрацитовим блиском.

З'єднання та фіксація усіх деталей рукояті здійснено за рахунок їх щільної посадки, а також за допомогою різьбового з'єднання наверхшя із циліндричною шпилькою, привареною за допомогою електродугового зварювання до хвостовика клинка (рис. 18).

а)



б)

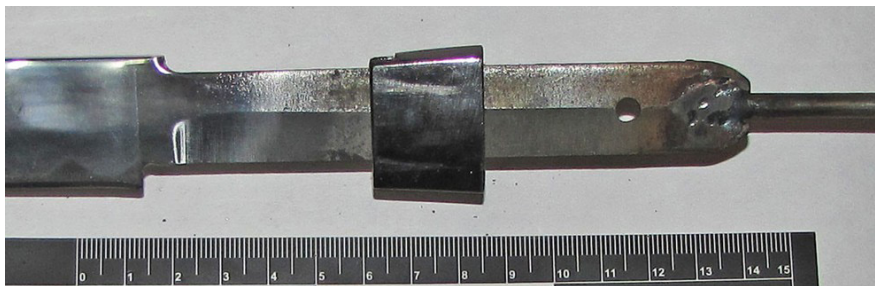


Рисунок 18. Загальний вигляд хвостовика клинка із привареною до нього шпилькою

Піхви представленого об'єкта складаються із корпусу та прибору. Корпус піхов виготовлений із полімерного матеріалу чорного кольору, на поверхню якого нанесено текстура, яка відтворює візерунок шкіри змії. Деталі прибору піхов (уста, та наконечник) виготовлені методом лиття із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі цинку та алюмінію. Їх зовнішні поверхні прикрашені рельєфним (випуклим) стилізованими зображеннями змії (нагів). Кільце підвісу виготовлено із полімерного матеріалу чорного кольору. У місці його розташування піхви обмотані шнуром.

На поверхні металевих деталей прибору піхов нанесено декоративне покриття темно-сірого кольору із антрацитовим блиском.

Характер виготовлення та з'єднання деталей наданого об'єкта свідчить про промисловий (серійний) характер його виготовлення на спеціалізованому підприємстві.

Порівняльним дослідженням конструкційних та розмірних характеристик наданого об'єкта із відповідними параметрами зразків

клинкової зброї, наведеними у спеціалізованій довідниковій літературі, встановлено, що він є тайванським мечем, виготовленим промисловим способом по типу японських довгих мечів «катана».

Дослідженням і випробуванням наданого тайванського меча у відповідності до методики криміналістичних досліджень, встановлено, що за своїми характеристиками і конструкцією він повністю відповідає криміналістичним вимогам до клинкової холодної зброї.

Висновки

Наданий на дослідження об'єкт є тайванським мечем, який виготовлений промисловим способом по типу японських довгих мечів «катана» і належить до категорії клинкової холодної зброї.

Приклад №7

(дослідження зразка зброї, виготовленої по типу японського меча)

Наданий на дослідження об'єкт представлено на рис. 19.

а)



б)



Рисунок 19. Вид наданого об'єкта з правої (поз. а) та лівої (поз. б) сторін

Дослідженням об'єкта встановлено наступне. Конструктивно він складається з клинка та рукояті. Загальна довжина об'єкта становить 980 мм. Кріплення рукояті на хвостовик клинка здійснено всадним способом. Наданий на дослідження об'єкт укомплектований піхвами.

Клинок викривлений, асиметричний, з одним лезом. Він виготовлений із металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза (сталь). Довжина клинка становить 702 мм. Максимальна ширина клинка становить 27,8 мм, його максимальна товщина – 4,6 мм. Поверхня клинка гладка, полірована. Форма поперечного перетину клинка – клиноподібна. Лезо по всій довжині пряме, але на ділянці поблизу вістря різко підіймається угору. Лезо має заточку. Загальна довжина леза сумірна довжині клинка. Лезо утворено увігнутими спусками. Обух клинка вигнутий, у поперечному перетині обух плоский. Вістря клинка утворено сходженням леза та обуха клинка. Кут сходження становить 55°. П'ята клинка відсутня. На поверхнях клинка оздоблення відсутні. На лівій стороні клинка є рельєфний, вдавлений, напис: «Stainless steel» – позначення неіржавіючої сталі, з якої виготовлено клинок.

Рукоять клинка конструктивно складається із гарди типу «цуби», декоративної накладки, нижньої втулки, черена та наверхшя. Рукоять має декілька вигнуту у напрямку наверхшя форму і сплюснена з обох сторін. Гарда «цуба» представляє собою пластину, форма якої схожа на мальву. Зовнішній контур «цуби» гладкий. З обох боків «цуба» прикрашена накладками у вигляді драконів. Гарда «цуба» виготовлена із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі цинку та алюмінію.

Декоративна накладка пласка і має овальну форму. Вона виготовлена із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь). На поверхні накладки є рельєфні, вдавлені маркувальні знаки «TAIWAN» – позначення країни-виробника.

Нижня втулка має форму сплюсненого з боків кільця і виготовлена із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі цинку та алюмінію. У поперечному перетині вона має овальну форму. Зовнішня поверхня втулки прикрашена рельєфним (випуклим) стилізованим орнаментом у вигляді квіток та листя вишні (сакури).

Черен рукояті має пряму, подовжену форму із вигином у сторону наверхшя. Черен у поперечному перетині має овальну форму. Він виготовлений із деревини і обтягнутий стрічкою із візерунком перехрещеного шнурування. Черен також має шнурове обплетення. Під обплетенням, на черені з обох сторін встановлені декоративні накладки, які представляють собою медальйон овальної форми, прикрашений стилізованими квітами вишні (сакури).

Наверхшя представляє собою деталь складної просторової форми у вигляді ковпачка із прорізними з двох сторін фігурними полями. Воно виготовлено методом лиття із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі цинку та алюмінію. Зовнішня поверхня наверхшя прикрашена рельєфним (випуклим) стилізованим

рослинним орнаментом у вигляді квітів та листя сакури. У центральній частині наверхшля наявна втулка трубчастої форми, у яку встановлене кільце.

На поверхні металевих деталей рукояті нанесено декоративне покриття жовтого кольору.

З'єднання та фіксація усіх деталей рукояті здійснено за рахунок їх щільної посадки, а також за допомогою поперечного штифта.

Піхви представленого об'єкта складаються із корпусу та прибору. Корпус піхов виготовлений із деревини коричневого кольору, на поверхню якого нанесено лакофарбове покриття червоного кольору. Деталі прибору піхов (уста, наконечник, обіймиці) виготовлені методом лиття із металу сірого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі цинку та алюмінію. Їх зовнішні поверхні прикрашені рельєфним (випуклим) стилізованим рослинним орнаментом у вигляді квітів та листя вишні (сакури). У отвори обіймиць встановлені шкіряні підвіси, які додатково обмотані шнуром червоного кольору.

На поверхні металевих деталей прибору піхов нанесено декоративне покриття жовтого кольору.

Характер виготовлення та з'єднання деталей наданого об'єкта свідчить про промисловий (серійний) характер його виготовлення на спеціалізованому підприємстві.

Порівняльним дослідженням конструкційних та розмірних характеристик наданого об'єкта із відповідними параметрами зразків клинкової зброї, наведеними у спеціалізованій довідниковій літературі, встановлено, що він є тайванським мечем, виготовленим промисловим способом по типу японських довгих мечів «таті».

Дослідженням і випробуванням наданого тайванського меча у відповідності до методики криміналістичних досліджень, встановлено, що за своїми характеристиками і конструкцією він повністю відповідає криміналістичним вимогам до клинкової холодної зброї.

Висновки

Наданий на дослідження об'єкт є тайванським мечем, який виготовлений промисловим способом по типу японських довгих мечів «таті» і належить до категорії клинкової холодної зброї.

Приклад №8

(дослідження зразка зброї, виготовленої по типу японського меча)

Наданий на дослідження об'єкт представлено на рис. 20.



Рисунок 20. Вид наданого об'єкта з правої (поз. а) та лівої (поз. б) сторін

Дослідженням об'єкта встановлено наступне. Конструктивно він складається з клинка та рукояті. Загальна довжина об'єкта становить 840 мм. Кріплення рукояті на хвостовик клинка здійснено всадним способом.

Наданий на дослідження об'єкт укомплектований піхвами.

Клинок прямий, в передній третині викривлений уверх, асиметричний, з одним лезом. Він виготовлений із металу сірого кольору, який має магнітні властивості і схожий на сплав на основі заліза (сталь). Довжина клинка становить 535 мм. Максимальна ширина клинка становить 30,0 мм, його максимальна товщина – 3,3 мм. Поверхня клинка гладка, полірована.

Форма поперечного перетину клинка – клиноподібна. Лезо по всій довжині пряме, але на ділянці поблизу вістря різко підіймається угору. Лезо має заточку. Загальна довжина леза становить 415 мм. Лезо утворено увігнутими спусками. Обух клинка прямий, у передній третині має вигнуту уверх ділянку, у поперечному перетині обух плаский. Вістря клинка утворено сходженням леза та обуха клинка, форма вістря схожа із формою типу «танто». Кут сходження становить 40°. П'ята клинка прямокутна, видовжена. На поверхнях клинка наявні оздоблення у вигляді стилізованого рослинного орнаменту. На правій стороні клинка наявний вітальний напис (рис. 21). На лівій сторони клинка є стилізоване зображення китайського дракона. Оздоблення на клинку виготовлені методом хімічного травлення. Будь-які маркувальні позначення виробника на поверхнях клинка відсутні.

Рукоять наданого об'єкта симетрична, має сплющення з боків та витягнуту циліндричну форму. Вона конструктивно складається із гарди, черена та наверхшшя.



Рисунок 21. Загальний вигляд вітального напису на правій стороні клинка

Гарда має круглу форму – у вигляді диска, попереду неї є декоративна накладка у вигляді хрестоподібної квітки. Перед гардою встановлена втулка із двосторонніми вирізами прямокутної форми, яка імітує втулку «хабаки». На хвостовику клинка означена втулка кріпиться за допомогою заклепок (рис. 22).



Рисунок 22. Загальний вигляд кріплення втулки до клинка

Зовнішня поверхня гарди прикрашена стилізованим рослинним орнаментом. Деталі гарди виготовлені із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь, бронза). На їх зовнішні поверхні нанесено декоративне покриття світло-сірого кольору, яке схоже на хромування. Черен рукояті складається із шістьох елементів, які виготовлені із синтетичних матеріалів коричневого, темно-коричневого та сіро-зеленого кольорів. Поверхня черена вкрита спіралеподібними вирізами, які формують рельєфну поверхню рукояті. На бокових сплющених поверхнях черена прикрашений стилізованим рослинним орнаментом та різнокольоровими стразами.

Наверхшшя рукояті має форму усиченого конусу і складається із двох

частин, які виготовлені із металу жовтого кольору, який не має магнітних властивостей і схожий на сплав на основі міді (латунь, бронза). Поверхні наверхшя прикрашені рельєфними спіральними вирізами. На торцевій поверхні наверхшя встановлено страз рожевого кольору пірамідальної форми. На зовнішню поверхню верхньої частини наверхшя нанесено декоративне покриття світло-сірого кольору, яке схоже на хромування. Будь-які маркувальні позначення виробника на поверхнях деталей рукояті відсутні.

Піхви наданого об'єкта суцільні, виготовлені із деревини коричневого кольору. На їх зовнішню поверхню нанесено лакофарбове покриття коричневого кольору. Лицьова (права) поверхня корпусу піхов прикрашено різьбою у вигляді стилізованого рослинного орнаменту.

Характер виготовлення та з'єднання деталей наданого об'єкта свідчить про непромисловий (саморобний) спосіб його виготовлення.

Порівняльним дослідженням конструкційних та розмірних характеристик наданого об'єкта із відповідними параметрами зразків клинкової зброї, наведеними у спеціалізованій довідниковій літературі, встановлено, що він є мечем, виготовленим саморобним способом по типу японських коротких мечів «вакідзасі».

Дослідженням і випробуванням наданого саморобного меча у відповідності до методики криміналістичних досліджень, встановлено, що за своїми характеристиками і конструкцією він повністю відповідає криміналістичним вимогам до клинкової холодної зброї.

Висновки

Наданий на дослідження об'єкт є мечем, виготовленим саморобним способом по типу японських коротких мечів «вакідзасі», і належить до категорії клинкової холодної зброї.

Наукове видання

Колектив авторів

КРИМІНАЛІСТИЧНІ СУДОВІ ЕКСПЕРТИЗИ

Науково-методичні матеріали

За редкцією С. А. Тюленєва

Відповідальний за випуск О. О. Свідерський
Редакторська, коректорська правка,
верстка, макет обкладинки А. С. Тяпкіна

Національний науковий центр
«Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса»,
вул. Золочівська, 8-А, м. Харків, 61177, Україна
Тел. +38 (057) 372-12-20

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції — серія ДК № 7420 від 09.08.2021 р.

Підписано до друку 27.11.2024 р. Формат 60 × 90/16.
Папір офсет. Гарнітура Candara. Друк цифр. Ум. друк. арк. 5,36.
Зам. № 7. Наклад 60 прим.

ТОВ «Видавничий дім «Право»,
вул. Харківських Дивізій, 11/2, м. Харків, Україна
Для кореспонденції: а/с 822, м. Харків, 61023, Україна
Тел.: (050) 409-08-69, (067) 574-81-20, (063) 254-50-84
Вебсайт: <https://pravo-izdat.com.ua>
E-mail для замовників послуг: verстка@pravo-izdat.com.ua
E-mail для покупців: sales@pravo-izdat.com.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 8024 від 05.12.2023 р.

Виготовлено у друкарні ТОВ «Промарт»
Тел.: (057) 717-28-80

