

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТІВ ПОСТРІЛУ МЕТОДОМ  
РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОГО АНАЛІЗУ***Сергєєва Ю. Ю., Нікітіна А. А.*

Вінницький науково-дослідний експертно-криміналістичний центр  
Міністерства внутрішніх справ України, Вінниця, Україна  
ulisergeeva27@gmail.com

З кожним днем кількість злочинів, скоєних із застосуванням вогнепальної зброї, невпинно зростає, тому для більш швидкого та всебічного розслідування даних злочинів виникає необхідність у використанні нових методів дослідження.

Метод рентгенофлуоресцентного аналізу – це спектрометричний метод якісного та кількісного дослідження елементного складу речовин, заснований на аналізі характеристичного спектра вторинного флуоресцентного випромінювання зразка, який виникає під дією більш жорсткого рентгенівського випромінювання, що генерується рентгенівською трубкою рентгенофлуоресцентного спектрометра [1].

Продукти пострілу – це відкладення речовин різної природи, що утворились у результаті здійснення пострілу. До складу продуктів пострілу входить цілий ряд елементів.

Виявленню підлягали сліди продуктів пострілу, а саме сліди металізації, у зоні вогнепального пошкодження тканини.

Так як сліди металізації неможливо відокремити від предмета-носія, дослідженню також підлягала найбільш віддалена від зони вогнепального пошкодження ділянка предмета-носія (контрольний зразок тканини) для врахування елементного складу матеріалу предмета-носія та можливості розповсюдження слідів металізації при пострілі на предметі-носії.

Дослідження проводилось на енергодисперсійному рентгенівському спектрометрі «ElvaX Pro» за наступних умов: назва продукту – Stainless Steel; матеріал анода трубки – Rh; тип задачі – звичайна; напруга на аноді трубки – 35 кВ; струм трубки – 10 мкА; фільтр первинного рентгенівського випромінювання – Al, 800 μm; коліматор – № 5 (7,5 мм); діапазон елементів, що аналізуються – від  $^{11}\text{Na}$  до  $^{92}\text{U}$ ; час зйомки – 60 с, реальний час. Аналіз рентгенофлуоресцентних спектрів проводили за допомогою програмного забезпечення «ElvaX ver. 4.6.8».

З метою виявлення слідів металізації на предметі-носії застосовували функцію програмного забезпечення рентгенофлуоресцентного спектрометра «ElvaX Pro» «Накладання спектрів», порівнюючи спектральні характеристики (наявність, положення, відносна інтенсивність характеристичних смуг випромінювання) тканини у зоні вогнепального пошкодження та контрольного зразка тканини.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що у зоні вогнепального пошкодження тканини, в порівнянні з контрольним зразком тканини, виявлено підвищений вміст елементів заліза, міді, цинку та свинцю, що свідчить про наявність у зоні вогнепального пошкодження тканини слідів металізації залізом, міддю, цинком та свинцем. Виявлені елементи характерні для матеріалів, з яких виготовляють деталі зброї та боєприпасів, що утворюють продукти пострілу.

Метод рентгенофлуоресцентного аналізу дозволяє швидко, без попередньої підготовки та зміни властивостей об'єкта дослідження виявити сліди продуктів пострілу (сліди металізації) та визначити подальший хід експертного дослідження.

Перелік використаних джерел

1. Беліков К. М., Юрченко О. І. Рентгенофлуоресцентний аналіз: навчальний посібник. Харків, 2012. 52 с.