

Бондар В. С.,
кандидат юридичних наук, доцент,
декан факультету № 2 (підготовки фахівців
для органів досудового розслідування)
Луганського державного університету
внутрішніх справ імені Е. О. Дідоренка
ORCID ID: 0000–0003–1552–4555

Соколов О. С.
кандидат юридичних наук,
завідувач відділу досліджень зброї
Державного науково-дослідного
експертно-криміналістичного центру
Міністерства внутрішніх справ України
ORCID ID: 0000–0001–7613–159

DOI: <https://doi.org/10.17721/2413-5372.2021.3-4/81-91>

УДК 343.982

СУДОВО-БАЛІСТИЧНА РЕКОНСТРУКЦІЯ ПОСТРІЛУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СИТУАЦІЙНИХ ОБСТАВИН ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ

Анотація. В статті розглянуто питання балістичної реконструкції пострілу в залежності від ситуаційних обставин застосування вогнепальної зброї. Висвітлено алгоритм визначення місця пострілу, кута зустрічі та лінії підльоту за вогнепальним пошкодженням, кута падіння та азимутального кута в точці зустрічі снаряду з перешкодою.

Сформульовано криміналістичні рекомендації та можливості використання пристрою для балістичної реконструкції пострілу, під час вирішення експертних завдань щодо встановлення ситуаційних обставин пострілу. Детально описано конструкцію пристрою та матеріали, які використовуються для його виготовлення. Запропоновані нові методи балістичної реконструкції руху снаряду, використовуючи у якості початкових даних ознаки вогнепальних ушкоджень тіла людини.

Обґрунтовано доцільність використання пристрою для реконструкції руху відстріляного снаряду навіть після зміни обстановки на місці події, або після відновлення пошкоджених об'єктів.

Акцентовано увагу на умовах обмеженого застосування методу візування. Систематизовано найбільш істотні фактори, які впливають на траєкторію польоту кулі після пробиття перешкоди, серед яких: кут зустрічі снаряда з перешкодою, швидкість снаряду, властивості перешкоди, конструктивні особливості снаряду. Доведено, що азимутальний кут та кут падіння є важливими для фіксування в просторовій системі координат лінії підльоту снаряду для визначення можливого місця пострілу.

Ключові слова: балістичне візування, експертиза зброї, траєкторія руху снаряду, напрямок пострілу, вогнепальне пошкодження, вогнепальне ушкодження, AFTE, ENFSI.

Постановка проблеми. Сьогодні можливість трансформації в практику виявлення та досудового розслідування злочинів сучасних наукових методів суттєво розширила перелік об'єктів, які можуть використовуватися в процесі кримінального процесуального доказування для встановлення обставин вчинення кримінального правопорушення. Повною мірою до таких об'єктів можна віднести сліди пострілу. Визначення напрямку й дальності пострілу та подальша оцінка місця положення того, хто стріляв є завданням, котре найбільш часто вирішується на місці події та в процесі судово-балістичного дослідження слідів зброї, слідів пострілу та ситуаційних обставин пострілу (індекс експертної спеціальності 3.2).

Важливість балістичної реконструкції під час досудового розслідування кримінальних правопорушень, учинених із застосуванням вогнепальної зброї, зумовлена тим, що результати її:

- є пізнавальним засобом експертного аналізу та джерелом об'єктивної інформації про обстановку події для подальшого проведення судових експертиз та обґрунтування відповідей на питання (у тому числі з вирішення ідентифікаційних, діагностичних та ситуаційних завдань);

- можуть бути використані для перевірки показань потерпілого, свідків, підозрюваного, оцінки експертних висновків;

- слугують засобом й підґрунтям перевірки робочих і висунення нових версій про динаміку подій, основу яких складають показання підозрюваного, які зіставляються з фактичним (об'єктивним) матеріалом, отриманим під час проведення експертизи; додаткового огляду місця події, аналізу специфічних ознак події, що перевіряється з метою їх відтворення; руху від деталей, окремих дослідниць-

ких дій до загального уявлення про ціле (реконструктивна індукція); складання програм (планів) розслідування та алгоритмів їх реалізації, наприклад: а) чи знаходить своє підтвердження в матеріалах кримінального провадження версія гр-на К. про завдання поранення гр-ну Р. пострілом з пістолета за обставин, про які повідомляє гр-н К.?; б) чи знаходить своє підтвердження в матеріалах кримінального провадження версія про завдання вогнепального поранення гр-ну К. гр-ном Р., натисненням пальцями правої руки Р. на спусковий гачок пістолета, в момент його демонстрації гр-ну К.?; в) чи можливо безперешкодно проводити постріли з певного місця за певних обставин, та чи могла особа отримати вогнепального поранення за таких обставин?¹

Проте, результати аналізу слідчої, експертної (особливо повторних судових експертиз та оглядів місць подій) і судової практики свідчить про те, що сторони кримінального провадження та суд не задоволені висновками експертів, які формулюються переважно в ймовірнісній формі, що, в свою чергу, зумовлює призначення додаткових, повторних, у тому числі комплексних експертиз, проведення повторних слідчих (розшукових) дій (слідчих експериментів, допитів, оглядів місць подій), які в більшості випадків вже не здатні отримати втрачену інформацію та об'єктивізувати висновки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичне обґрунтування особливостей використання спеціальних знань у процесі доказування, криміналістичної тактики, а також судової балістики розглянуто науковцями та практиками: В.В. Арешонковим («Генезис застосування ІТ-технологій у профілактиці та розслідуванні злочинів із використанням злочинів із використанням вогнепальної зброї» (2019)², П.В. Гіверцем («Криміналістичне до-

¹ В С Бондар, Особливості підготовки та проведення слідчого експерименту під час досудового розслідування кримінальних правопорушень, учинених із застосуванням вогнепальної зброї (2018) 1(81) *Вісник Луганського державного університету внутрішніх справ імені Е.О. Дідоренка* 208–219 <<https://journal.lduvs.lg.ua/index.php/journal/article/view/171>> дата звернення 20.10.2021.

² А В Кофанов, Генезис застосування ІТ-технологій у профілактиці та розслідуванні злочинів із викорис-

слідження гвинтівок Airsoft, модернізованих для стрільби патронами калібру 5,56x45 мм» (2018)¹, М.Л. Грібовим («Поняття та зміст криміналістичної тактики в контексті законодавчих новацій у кримінальному процесі України (2015)², В.І. Голоботовським (3), В.Г. Гончаренком, Є.О. Гусаченко («Слідчий експеримент: використання спеціальних знань та умови їх нормативного застосування» (2016)⁴, В.А. Журавлем, О.А. Калгановою, В.К. Лисиченком, М.А. Погорецьким та Д.Б. Сергєєвою («Криміналістична тактика» (2016)⁵, («Криміналістична тактика: щодо визначення поняття (2012)⁶, Щодо визначення поняття «організація» у криміналістичній науці та його співвідношення із криміналістичною тактикою (2012)⁷, М.С. Сегаєм, Е.Б. Сімаковою-Єфремян («Комплексні судово-експертні дослідження: теорія та практика» (2016)⁸, Р. Томпсоном («Дослідження, присвячені питанням наукового обґрунтування

методик криміналістичного дослідження вогнепальної зброї» (2021)⁹, В.Ю. Шепітьком, Ю.А. Чаплинською, Ю.М. Черноус («Криміналістичне забезпечення розслідування злочинів» (2017)¹⁰, М.С. Цуцкірідзе, М.Г. Щербаковським, О.Ф. Ягодиним («Встановлення ситуаційних обставин пострілу комплексною судово-балістичною та судово-медичною експертизою» (2013)¹¹, В.О. Яремчук («Окремі проблеми проведення експертизи зброї та слідів і обставин її використання» (2020)¹² та ін.

Конкретні питання, присвячені криміналістичному дослідженню вогнепальної зброї є предметом обговорення спеціалізованих робочих груп, серед яких можна виокремити дві великі міжнародні організації, котрі об'єднують експертів балістів – Асоціація експертів в галузі криміналістичного дослідження вогнепальної зброї та слідів інструментів (AFTE – The Association of Firearm and Tool Mark Examiners), а також робо-

танням вогнепальної зброї (2019) 64 *Криміналістика і судова експертиза* 209–222. <http://nbuv.gov.ua/UJRN/krise_2019_64_22> дата звернення 05.08.2021.

¹ П В Гиверц, Криминалистическое исследование винтовок Airsoft, модернизированных для стрельбы патронами калибра 5, 56x45 мм. (2018) 18 *Теорія та практика судової експертизи та криміналістики* 301–308. <http://nbuv.gov.ua/UJRN/Trsek_2018_18_37> дата звернення 17.09.2021.

² М Л Грібов, Поняття та зміст криміналістичної тактики в контексті законодавчих новацій у кримінальному процесі України (2015) 2 *Вісник кримінального судочинства* 194–200 <http://nbuv.gov.ua/UJRN/vks_2015_2_27> дата звернення 10.08.2021.

³ В І Голоботовський, Чинники, що впливають на визначення ситуаційних обставин пострілу з нарізної вогнепальної зброї під час проведення експертизи зброї (2019) 40 *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Юриспруденція* 163–165 <<https://doi.org/10.32841/2307-1745.2019.40.37>> дата звернення 05.09.2021.

⁴ Є О Гусаченко, Слідчий експеримент: використання спеціальних знань та умови їх нормативного застосування (2016) 1 *Судова та слідча практика в Україні* 62–66. <http://nbuv.gov.ua/UJRN/jipu_2016_1_14> дата звернення 05.08.2021.

⁵ М А Погорецький, Д Б Сергєєва (за ред.) Криміналістична тактика: навч. посіб. (Київ, Алерта, 2016) 244.

⁶ М А Погорецький, Д Б Сергєєва, Криміналістична тактика: щодо визначення поняття (2012) 1(5) *Часопис Національного університету «Острозька академія». Серія «Право»* 1–20.

⁷ М Погорецький, Д Сергєєва, Щодо визначення поняття «організація» у криміналістичній науці та його співвідношення із криміналістичною тактикою (2012) 93 *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка Юридичні науки* 14–17.

⁸ Е Б Сімакова-Єфремян, Комплексні судово-експертні дослідження: теорія та практика: монографія (Харків: Право, 2016) 456 <<https://library.nlu.edu.ua/novi-nadkhozhenia/item/2003-simakova-yefremian-e-b-kompleksni-sudovo-ekspertni-doslidzhennia-teoriia-ta-praktyka.html>> дата звернення 10.07.2021.

⁹ R Thompson et al. review of the scientific foundations of forensic firearm examination. Presented at AFTE51st training seminar (Miami, USA, August 22–27) 2021.

¹⁰ Ю М Черноус, Криміналістичне забезпечення розслідування злочинів: монографія (Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017) 492 <<http://elar.naiu.kiev.ua/jspui/handle/123456789/16029>> дата звернення 06.07.2021.

¹¹ А Ф Ягодин, Установление ситуационных обстоятельств выстрела комплексной судебно-баллистической и судебно-медицинской экспертизой (2013) 58 *Криміналістика і судова експертиза* 320–326.

¹² В О Яремчук, Окремі проблеми проведення експертизи зброї та слідів і обставин її використання (2020) 31 (70) 3 (2) *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Юридичні науки*. Київ: 17 Видавничий дім «Гельветика» 144–148. <http://www.juris.vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/2_2020/part_3/26.pdf> дата звернення 05.08.2021.

ча група, присвячена дослідженням вогнепальної зброї та продуктів пострілу в європейській мережі інститутів судової експертизи European Network of Forensic Science Institutes (ENFSI Firearm/GSR working group)¹.

Водночас результати аналізу публікацій у предметній галузі, що розглядається свідчать про те, що, по-перше, в підручниках з криміналістики актуалізовані завдання як і засади зовнішньої балістики майже не досліджені, по-друге, комплексного дослідження особливостей підготовки та проведення балістичної реконструкції руху відстріляних снарядів із урахуванням новітніх наукових, до цього часу не проводилось, а існуюча практика балістичної реконструкції руху відстріляних снарядів спирається на застарілих методах балістичного візування з використанням шнурів, трубок, стрижнів, теодолітів тощо. Через це актуальним є питання про ступінь коректності подання траєкторії польоту кулі у вигляді прямої лінії при використанні методу візування.

Тому **мета статті** полягає в розробці нових методів балістичної реконструкції відстріляних снарядів з використання пристрою для балістичної реконструкції пострілу.

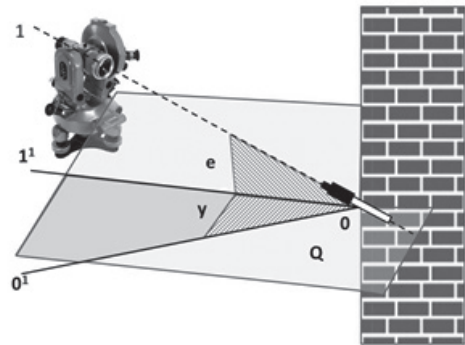
Виклад основного матеріалу. Одним з найскладніших завдань судової балістичної експертизи є встановлення обставин здійснення пострілу. У той же час, вирішення подібних завдань, в ході проведення судової балістичної експертизи, має дуже велике значення для ефективного розслідування кримінальних правопорушень, пов'язаних із застосуванням вогнепальної зброї.

Під час встановлення обставин пострілу, одним з основних завдань судової балістичної експертизи є вирішення питання щодо напрямку пострілу з метою подальшого встановлення місця розта-

шування особи, яка здійснила постріл. Згідно положень чинних методик проведення судових експертиз, передбачено застосування методів балістичного візування:

- безпосереднє візування без використання додаткових пристроїв;
- за допомогою трубки;
- за допомогою натягнутої нитки (шнура);
- за допомогою стрижня-зонда різного діаметру, розрахованих на пробити, завдані снарядами різного калібру (зображення 2);
- за допомогою лазеру;
- за допомогою теодоліту з трубою, що візує, прикріпленою до об'єктиву співвісно його оптичної осі (зображення 1)².

При тому, слід зазначити, що кожен з вказаних методів має свої недоліки,

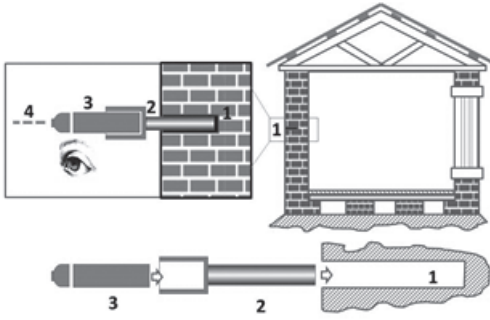


Зображення 1. Схема візування за наявності одного кульового каналу:

Q – горизонтальна площина, яка проходить через вхідний отвір θ вогнепального пошкодження; 00^1 – початковий напрямок полярної системи координат; 01 – лінія підльоту снаряду; 01^1 – проекція лінії підльоту на горизонтальну площину Q (напрямок пострілу); θ – кут падіння; φ – азимутальний кут підльоту снаряду.

¹ П В Гиверц, Темы, обсуждаемые международным сообществом экспертов-баллистов. *Актуальні питання судової експертології, криміналістики та кримінального процесу*: матеріали III міжнар. наук. – практ. конф. (м. Київ, 15 грудня 2021 р.) 84–86. <<https://kndise.gov.ua/wp-content/uploads/2021/12/tezy2021.pdf>> дата звернення 02.08.2021.

² В С Бондар, Інформаційно-аналітичне забезпечення проведення судово-балістичних експертиз (2017) 62 *Криміналістика і судово експертиза* 280–289. <http://nbuv.gov.ua/UJRN/krise_2017_62_34> дата звернення 01.09.2021.



Зображення. 2.

Зонд із лазерною указкою:

1 – сліп вогнепальне пошкодження; 2 – зонд; 3 – лазер; 4 – промінь лазера

а точність результатів візування не буде високою. Так, наприклад, шнур не може бути застосований для об'єктивної реконструкції руху відстріляного снаряду через значну гнучкість та провисання під час візування напрямку пострілу, стрижні не дозволяють проводити візування напрямку пострілу на значну відстань, а застосування джерел когерентного випромінювання, закріплених на дугах транспорту не достатньо для встановлення напрямку пострілу за вогнепальними ушкодженнями на тілі людини.

Як відомо, безпосередньо тіло людини не може бути використано експертом для візування напрямку пострілу. Це пояснюється, по-перше, тим, що після отримання вогнепального ушкодження тіло людини майже завжди змінює своє положення, а по-друге, через неможливість поміщення балістичного зонду в рановий канал тіла людини. Тому, зазвичай, реконструкція руху відстріляного снаряду, яким спричинено поранення людини, здійснюється з використанням одягу потерпілого або медичних документів складених за результатами дослідження потерпілого, із залученням судово-медичного експерта.

Крім того, в експертній літературі описані також методи щодо реконструкції руху відстріляного снаряду за вогнепальними пошкодженнями тіла людини, під час яких використовують-

ся прозорі манекени та джерело когерентного випромінювання. Однак, слід зазначити, що такий метод є дуже ресурсно-витратним і майже не використовується на практиці.

Сьогодні, найбільш розповсюдженим методом встановлення обставин пострілу за результатами дослідження вогнепальних ушкоджень тіла людини та предметів одягу, є схематична реконструкція пострілу за результатами відтворення ранового каналу потерпілого з використанням медичної документації. Зазначене дослідження здійснюється за результатами проведення комплексного дослідження судово-медичних експертів та експертів-балістиків, яким присвоєно експертну спеціальність «Балістичне дослідження слідів зброї, слідів пострілу та ситуаційних обставин пострілу».

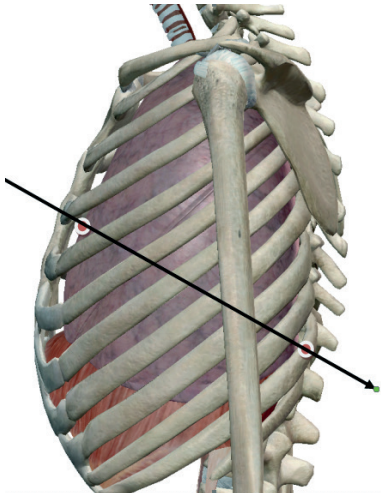
При цьому, до компетенції судово-медичного експерта належить встановлення напрямку ранового каналу за результатами аналізу медичної документації (зображення 3, 4).

В подальшому, під час проведення комплексного дослідження, експерт-балістик аналізує отриману від судово-медичного експерта інформацію та відтворює траєкторію пострілу відстріляного снаряду (зображення 5).

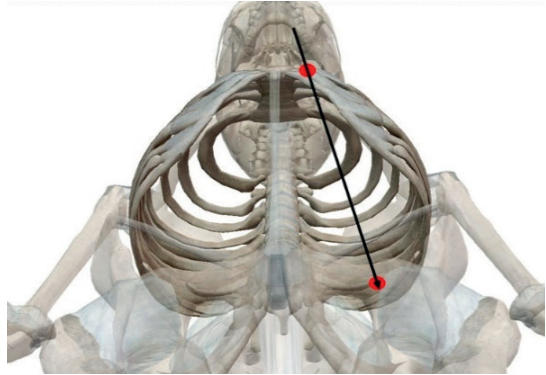
Однак, вказаний метод встановлення обставин пострілу має значні недоліки:

- по-перше, застосування цього методу потребує тривалого вивчення судовим експертом медичної документації;
- по-друге, інформація щодо напрямку ранового каналу в тілі потерпілого, яка міститься в медичній документації, не завжди має деталізований та правильний опис, що впливає на точність подальшої реконструкції ранового каналу;
- по-третє, встановлений в ході балістичного розрахунку напрямок пострілу не може бути реконструйований безпосередньо на місці події під час проведення слідчого експерименту.

З метою вирішення зазначених проблемних питань, було запропоновано впровадження в практичну діяльність



Зображення 3.



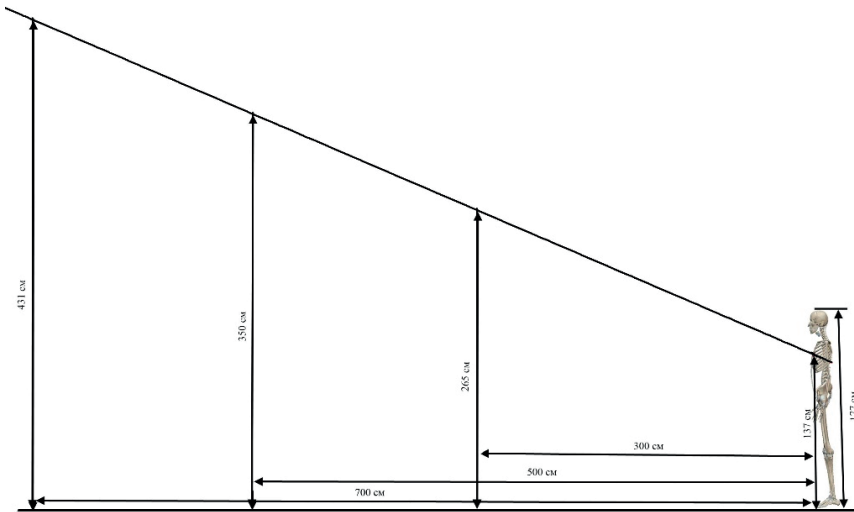
Зображення 4.

Зображення 3, 4. Балістична реконструкція напрямку ранового каналу в тілі потерпілого за результатами аналізу медичної документації (в горизонтальній та вертикальній площинах).

державних судово-експертних підрозділів, які проводять судові балістичні експертизи за експертною спеціальністю «Балістичне дослідження слідів зброї, слідів пострілу та ситуаційних обставин пострілу», пристрою для балістичної реконструкції пострілу (зображення 4), який може використовуватися як під час реконструкції пострілу за вогнепальними ушкодженнями тіла людини, так і під час встановлення обставин пострі-

лу за результатами пошкодження неживого предмету внаслідок дії ушкоджуючих чинників вогнепальної зброї для визначення азимутального кута підльоту снаряда до перешкоди та кут падіння, а також безпосередньо лінію підльоту снаряду до перешкоди.

Пристрій для балістичної реконструкції руху відстріляного снаряду складається з наступних компонентів (зображення 6):



Зображення 5. Балістичний розрахунок траєкторії пострілу відстріляного снаряду, яким спричинено вогнепальне ушкодження в тілі людини (у вертикальній площині).



Зображення 6. Пристрій для балістичної реконструкції пострілу.

1. Алюмінієві трубки діаметром 10 мм та довжиною 1200 мм – 4 шт., які можуть ефективно використовуватись для візування пострілів за наскрізними пробоїнами в корпусі автомобіля.

2. Вузол кріплення до штатива Бунзена – 6 шт.

3. Уловлювач когерентного випромінювання – 1 шт.

4. Джерело когерентного випромінювання (лазер) – 1 шт.

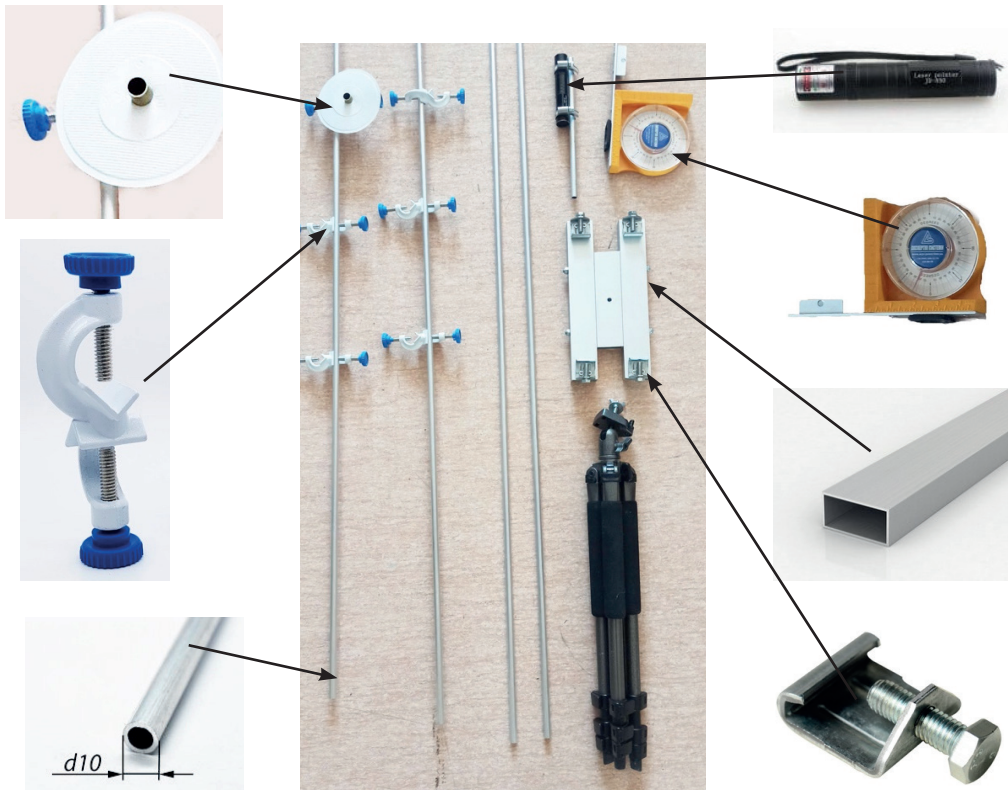
5. Кутомір маятниковий, механічний – 1 шт., для фіксування кута падіння та визначення нульового напрямку полярної системи координат (полярної осі).

6. Труба прямокутна, алюмінієва, довжиною 1000 мм – 1 шт.

7. Затискач з болтом – 4 шт.

8. Штатив з шаровою головою – 1 шт.

Використання пристрою для балістичної реконструкції пострілу, під час встановлення обставин застосування вогнепальної зброї, дозволяє швидко, максимально точно і ефективно відтворити напрямок пострілу, яким спричинено тілесне ушкодження тіла людини, під час проведення слідчого експерименту із залученням потерпілого або статиста із максимально наближеними до нього антропометричними характеристиками.



Зображення 7. Комплектація пристрою для балістичної реконструкції пострілу.

При цьому, судово-медичним експертом на тілі потерпілого або статиста за допомогою кольорових стікерів помічаються вхідне та вихідне вогнепальне пошкодження (за відсутності вихідного пошкодження помічається проекція розташування снаряду в тілі потерпілого на відповідній частині тіла потерпілого). В подальшому, промінь лазерного вказівника пристрою направляється в стікер, яким змодельоване вихідне ушкодження в тілі людини а приймач променя стенду суміщається зі стікером, який імітує вхідне пошкодження. Після цього пристрій фіксується у відповідному положенні і встановлюється напрямком пострілу за результатами спостереження за направленням променя джерела когерентного випромінювання.

Таким чином, пристрій для балістичної реконструкції пострілу дає можливість не лише встановити вірогідне місце, з якого здійснено постріл, але також дозволяє встановити взаєморозташування положення каналу ствола зброї з потерпілим та іншими перешкодами (зображення 8, 9)

Висновки. Пристрій для балістичної реконструкції пострілу є універсальним інструментом, який може використовуватися для встановлення напряму пострілу. Водночас, слід наголосити, що при візуванні, розумово поєднуючи два вогнепальних пошкодження, ми здійснюємо реконструкцію не всієї траєкторії польоту снаряду, а лише тієї її частини, яка розташована між ними. Про те, якою була траєкторія польоту кулі до пробиття нею першої перешкоди, ми можемо формулювати висновки тільки за результатами дослідження невеликого відрізка цієї траєкторії, розташованого між двома вказаними пошкодженнями. Через те, зовнішню частину траєкторії ми домислюємо як продовження цього відрізка. Практична апробація запропонованого методу балістичної реконструкції свідчить про те, що в переважній більшості випадків він достатньо точно дозволяє визначити в просторі лінію підльоту снаряду. Однак також відомо, що будь-який метод має власні межі застосування.



Зображення 8. Зображення 9.

Зображення 8, 9. Використання пристрою для балістичної реконструкції пострілу під час проведення слідчого експерименту із залученням статиста.

Дійсно, чи завжди траєкторія за межами двох пробойн буде прямим продовженням реконструйованого відрізка? Адже при зіткненні не тільки снаряд діє на перешкоду, але й перешкода, своєю чергою впливає на снаряд. А це не може викликати змін в поведінці снаряду. Тому при застосуванні запропонованого методу для встановлення місця пострілу необхідно враховувати можливість відхилення кулі від первинної траєкторії. Виходячи з цього можливо надати наступні криміналістичні рекомендації:

1) при дослідженні місця події з метою балістичної реконструкції траєкторії польоту кулі слід звертати увагу на ознаки, які вказують на можливе відхилення снаряду при пробитті перешкоди, тобто ознаки, котрі вказують на кут зустрічі снаряду з поверхнею перешкоди менший за 60° та на швидкість снаряду, близьку до граничної балістичної;

2) беручи до уваги можливість зміни траєкторії польоту снаряду при проходженні ним перешкоди, для зменшення погрішності визначення місця пострілу,

обирати для візування тільки пробойни в першій та другій з пробитих кулею перешкод (а не другої та третьої, або першої та третьої тощо);

3) при визначенні лінії підльоту та місця пострілу методом візування необхідно враховувати можливе відхилення кулі після пробиття нею перешкоди, а також можливість повного рикошету з утворенням наскрізної пробойни;

4) вирішення в рамках судово-балістичної експертизи ситуаційних обставин пострілу питань про розмір можливої зміни траєкторії польоту кулі при пробитті перешкоди та наявності самих ознак можливої зміни напрямку польоту, може носити тільки ймовірнісний характер;

5) такий параметр, як кут зустрічі снаряду з перешкодою є важливим для оцінки можливої зміни траєкторії польоту снаряду після пробиття ним перешкоди. Азимутальний кут та кут падіння є важливими для фіксації в просторовій системі координат лінії підльоту снаряду для визначення можливого місця пострілу.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHY

AUTHORED BOOKS

1. Simakova-Iefremian E B, Kompleksni sudovo-ekspertni doslidzhennia: teoriia ta praktyka [Complex forensic expert research: theory and practice] (Kharkiv: Pravo, 2016) 456 <<https://library.nlu.edu.ua/novinaradkhodzhenia/item/2003-simakova-yefremian-e-b-kompleksni-sudovo-ekspertni-doslidzhennia-teoriia-ta-praktyka.html>> data zvernennia 10.07.2021 2021 [in Ukrainian].

2. Chornous Yu M, Kryminalistychnе zabezpechennia rozsliduvannia zlochyniv [Forensic support for the investigation of crimes] (Vinnytsia, TOV «Nilan-LTD», 2017) 492 <<http://elar.naiu.kiev.ua/jspui/handle/123456789/16029>> data zvernennia 06.07.2021 [in Ukrainian]

JOURNAL ARTICLES

3. Bondar V S, Osoblyvosti pidgotovky ta provedennia slidchoho eksperymentu pid chas dosudovoho rozsliduvannia kryminalnykh pravoporushen, uchynenykh iz zastosuvanniam vohnepalnoi zbroi [Osoblyvosti pidgotovky ta provedennia slidchoho experimentu pid chas dosudovoho rozsliduvannia kryminalnykh pravoporushen, uchynenykh iz zastosuvanniam vohnepalnoi zbroi] (2018) 1 (81) *Visnyk Luhanskoho derzhavnoho universytetu vnutrishnikh sprav imeni E. O. Didorenka* 208–219 <<https://journal.lduvs.lg.ua/index.php/journal/article/view/171>> data zvernennia 20.10.2021 [in Ukrainian].

4. Bondar V S, Pidvyshchennia efektyvnosti informatsiino-analitychnoho zabezpechennia rozsliduvannia zlochyniv, uchynenykh iz zastosuvanniam vohnepalnoi zbroi: pyttannia zaprovadzhennia balistychnoho standartu [Pidvyshchennia efektyvnosti informatsiino-analytychnoho zabezpechennia rozsliduvannia zlochyniv, uchynenykh iz zastosuvanniam vohnepalnoi zbroi: pyttannia zaprovadzhennia balistychnoho standartu] (2018) 2 (82) *Visnyk Luhanskoho derzhavnoho universytetu vnutrishnikh sprav imeni*

E. O. Didorenka 206–221. < <https://journal.lduvs.lg.ua/index.php/journal/article/view/>> дата звернення 20.10.2021) [in Ukrainian].

5. Bondar V S, Informatsiino-analitychne zabezpechennia provedennia sudovo-balistychnykh ekspertyz [Information and analytical support for conducting forensic ballistic examinations] (2017) 62 *Kryminalistyka i sudova ekspertyza* 280–289 <http://nbuv.gov.ua/UJRN/krise_2017_62_34> дата звернення 01.09.2021 [in Ukrainian].

6. Holobotovskiy V I, Chynnyky, shcho vplyvaiut na vyznachennia sytuatsiinykh obstavyn postrilu z nariznoi vohnepalnoi zbroi pid chas provedennia ekspertyzy zbroi [Factors that influence the determination of the situational circumstances of a shot from a rifled firearm during a weapons examination] (2019) 40 *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. Serii: Yurysprudentsiia* 163–165 <http://nbuv.gov.ua/UJRN/vkc_2015_2_27>, дата звернення 10.08.2021 [in Ukrainian].

7. Hryhorev H A, Metodyka lazernoho modelyrovaniya traektoriy poleta puly. [Methodology of laser modeling of bullet flight trajectories] (1990) 111 *Ekspertnaia tekhnika*. Moskva 3–7 <<http://zakipp.msitu.unn.ru>> дата звернення 17.09.2021 [in Ukrainian].

8. Hribov M L, Poniattia ta zmist kryminalistychnoi taktyky v konteksti zakonodavchykh novatsii u kryminalnomu protsesi Ukrainy [The concept and content of forensic tactics in the context of legislative innovations in the criminal process of Ukraine] (2015) 2 *Visnyk kryminalnoho sudochynstva*. 194–200 <http://nbuv.gov.ua/UJRN/vkc_2015_2_27> дата звернення 10.08.2021 [in Ukrainian].

9. Husachenko Ye O, Slidchyi eksperyment: vykorystannia spetsialnykh znan ta umovy yikh normatyvnoho zastosuvannia [Investigative experiment: use of special knowledge and conditions of their normative application] (2016) 1 *Sudova ta slidcha praktyka v Ukraini* 62–66. <http://nbuv.gov.ua/UJRN/jipu_2016_1_14> дата звернення 05.08.2021 [in Ukrainian].

10. Hyverts P V, Kryminalistycheskoe yssledovanye vyntovok Airsoft, modernyzyrovannykh dlia strelby patronamy kalybra 5, 56kh45 mm. [Forensic investigation of Airsoft rifles, modernized for shooting cartridges of caliber 5, 56x45 mm] (2018) 18 *Teoriia ta praktyka sudovoi ekspertyzy ta kryminalistyky* 301–308 <http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpsek_2018_18_37> дата звернення 17.09.2021 [in Ukrainian].

11. Kofanov A V, Areshonkov V V, Henezys zastosuvannia IT-tekhnologii u profilaktytsi ta rozsliduvanni zlochyniv iz vykorystanniam zlochyniv iz vykorystanniam vohnepalnoi zbroi [The genesis of the use of IT technology in the prevention and investigation of crimes involving the use of firearms] (2019) 64 *Kryminalistyka i sudova ekspertyza*. 209–222. <http://nbuv.gov.ua/UJRN/krise_2019_64_22> дата звернення 05.08.2021 [in Ukrainian].

12. Pohoretskyi M A, Serhieieva D B, Kryminalistychna taktyka: shchodo vyznachennia poniattia. [Forensic tactics: regarding the definition of the concept] (2012) 1 (5). *Chasopys Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiia». Serii «Pravo»* 1–20 <<https://visnyk-juris-uzhnu.com>> дата звернення 05.08.2021 [in Ukrainian].

13. Pohoretskyi M, Serhieieva D, Shchodo vyznachennia poniattia «orhanizatsiia» u kryminalistychnii nautsi ta yoho spivvidnoshennia iz kryminalistychnoiu taktykoiu [Regarding the definition of the concept of «organization» in forensic science and its relationship with forensic tactics] (2012) 93 *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka Yurydychni nauky* 14–17 [in Ukrainian].

14. Yahodyn A F, Ustanovlenye sytuatsiynykh obstoiatelstv vystrela kompleksnoi sudebno-ballistycheskoi y sudebno-medytsynskoi ekspertyzoi [Establishing the situational circumstances of a gunshot by complex forensic ballistic and forensic medical examination] (2013) 58 *Kryminalistyka i sudova ekspertyza* 320–326 [in Ukrainian].

15. Yaremchuk V O, Okremi problemy provedennia ekspertyzy zbroi ta slidiv i obstavyn yii vykorystannia. [Separate problems of examination of weapons and traces and circumstances of their use] (2020) 31(70) 3(2) *Vcheni zapysky Tavriiskoho natsionalnoho universytetu imeni V.I. Vernadskoho. Serii: Yurydychni*. 144–148 <http://www.juris.vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/2_2020/part_3/26.pdf> дата звернення 05.08.2021 [in Ukrainian].

EDITED BOOKS

16. Pohoretskyi M A, Serhieieva D B (za red.) Kryminalistychna taktyka [Forensic tactics] navch. posib. (K., Alerta, 2016) 244 [in Ukrainian].

CONFERENCE PAPERS

17. R Thompson et al. review of the scientific foundations of forensic firearm examination. Presented at AFTE51st training seminar (Miami, USA, August 22–27) 2021.

18. Hyverts P V, Темы, обсуждаемые международным сообществом экспертов-баллистов [Topics discussed by the international community of ballistic experts] *Aktualni pytannia sudovoi ekspertolohii, kryminalistyky ta kryminalnoho protsesu: materialy III mizhnar. nauk. – prakt. konf. (m. Kyiv, 15 hrudnia 2021 r.)* 84–86. <<https://kndise.gov.ua/wp-content/uploads/2021/12/tezy2021.pdf>> дата звернення 02.08.2021 [in Ukrainian].

Sokolov O. S.

*candidate of legal sciences,
attorney senior forensic expert
weapons research department
State Research Forensic Center
Ministry of Internal Affairs of Ukraine
ORCID ID: 0000-0001-7613-1590*

Bondar V. S.,

*candidate of legal sciences, associate professor,
dean of faculty No. 2 (training of specialists
for pre-trial investigation bodies)
Luhansk State University of Internal Affairs
named after E. O. Didorenko
ORCID ID: 0000-0003-1552-4555*

DOI: <https://doi.org/10.17721/2413-5372.2021.3-4/81-91>

USING THE DEVICE FOR BALLISTIC RECONSTRUCTION OF A DEVICE SHOT WHEN DETERMINING THE CIRCUMSTANCES OF THE USE OF FIREARMS

Abstract. *The article discusses the issue of ballistic reconstruction of a shot depending on the situational circumstances of the use of firearms. The algorithm for determining the place of the shot, the angle of encounter and the line of approach based on gunshot damage, the angle of incidence and the azimuthal angle at the point of encounter of the projectile with an obstacle is highlighted.*

Forensic recommendations and possibilities of using the device for ballistic reconstruction of the shot, when solving expert tasks to establish the situational circumstances of the shot, are formulated. The design of the device and the materials used for its manufacture are described in detail. New methods of ballistic reconstruction of projectile movement are proposed, using as initial data the signs of gunshot injuries to the human body.

The expediency of using the device to reconstruct the movement of a fired projectile even after a change in the situation at the scene of the incident or after the restoration of damaged objects is substantiated.

Attention is focused on the condition of limited application of the imaging method. Systematized the most significant factors that affect the trajectory of the bullet after breaking through an obstacle, including: angle of encounter of the projectile with the obstacle, speed of the projectile, properties of the obstacle, structural features of the projectile. It has been proven that the azimuth angle and the angle of incidence are important for fixing in the spatial coordinate system the line of approach of the projectile to determine the possible place of the shot.

Keywords: *ballistic sighting, weapon examination, projectile trajectory, shot direction, gunshot damage, gunshot damage, AFTE, ENFSI.*