

ISSN 1992-4437

ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ЕКСПЕРТНО-КРИМІНАЛІСТИЧНИЙ ЦЕНТР
МВС УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ВНУТРІШНІХ СПРАВ

Криміналістичний вісник

Науково-практичний збірник

Виходить двічі на рік
Заснований у 2003 р.

*№ 1 (31)
2019*

Унесено до Переліку наукових фахових
видань України з юридичних наук:
наказ Міністерства освіти і науки
України від 09.03.2016 № 241

*Рекомендовано до друку науковою радою ДНДЕКЦ МВС України
(протокол від 24.09.2019 № 60)
Рекомендовано до друку вченою радою НАВС
(протокол від 29.10.2019 № 22)*

Редакційна колегія:

голов. ред. **І. М. Охріменко** – д-р юрид. наук, проф. (Нац. акад. внутр. справ); **Д. Бейноравічюс** – д-р юрид. наук, проф. (Ун-т ім. Миколаша Ромеріса; Литовська Республіка); **С. С. Бичкова** – д-р юрид. наук, проф. (Нац. акад. внутр. справ); **Г. П. Власова** – д-р юрид. наук, проф. (Європейський ун-т); **М. Л. Грібов** – д-р юрид. наук, ст. наук. співроб. (Нац. акад. внутр. справ); **В. Г. Дрозд** – д-р юрид. наук, доц., ст. наук. співроб. (Держ. наук.-дослід. ін-т МВС України); **Н. І. Клименко** – д-р юрид. наук, проф. (Європейський ун-т); **В. Я. Конопельський** – д-р юрид. наук, доц. (Одес. держ. ун-т внутр. справ); **В. Г. Хахановський** – д-р юрид. наук, проф. (Нац. акад. внутр. справ); **Е. Б. Хачатуров** – д-р юрид. наук, канд. техн. наук, ст. наук. співроб. (Нац. ун-т кораблебудування ім. адмірала Макарова); **Д. В. Швець** – д-р юрид. наук, доц. (Харків. нац. ун-т внутр. справ); **В. В. Юсупов** – д-р юрид. наук, ст. наук. співроб. (Нац. акад. внутр. справ); **А. С. Бичков** – канд. юрид. наук (Держ. наук.-дослід. експертно-криміналіст. центр МВС України); **С. С. Косенко** – канд. юрид. наук, доц. (Держ. наук.-дослід. експертно-криміналіст. центр МВС України); **П. Ю. Кравчук** – канд. юрид. наук, доц. (Європейський ун-т); **В. А. Некрасов** – канд. юрид. наук, доц. (Нац. акад. внутр. справ); **С. С. Охріменко** – канд. юрид. наук (Нац. акад. внутр. справ); **Т. А. Плугатар** – канд. юрид. наук, ст. наук. співроб. (Держ. наук.-дослід. ін-т МВС України); **С. С. Барташук** (відп. секр.) – наук. співроб. (Держ. наук.-дослід. експертно-криміналіст. центр МВС України).

К82 **Криміналістичний** вісник: наук.-практ. зб. / [редкол.: І. М. Охріменко (голов. ред.) та ін.]; ДНДЕКЦ МВС України; НАВС. Київ: ДНДЕКЦ МВС України, 2019. № 1 (31). 211 с.: іл.

У науково-практичному збірнику висвітлено теоретичні, методичні, нормативно-правові, практичні, історичні, організаційні й інші проблеми криміналістики і судової експертизи. Відображено нові досягнення в галузі науки криміналістики, позитивний досвід судових експертиз та експертних досліджень.

Для фахівців із питань судово-експертного і техніко-криміналістичного забезпечення діяльності правоохоронних органів із запобігання правопорушенням, їх виявлення і розслідування, а також науковців, викладачів, курсантів, слухачів і студентів закладів освіти юридичної спрямованості.

УДК 343.9

Редакційна колегія не завжди поділяє думку авторів статей.

Відповідальність за достовірність фактів, цитат, власних назв та іншої інформації несуть дописувачі.

У разі передруку матеріалів посилання на науково-практичний збірник «Криміналістичний вісник» обов'язкове.

ЗМІСТ

CONTENTS

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКСПЕРТНО-КРИМІНАЛІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БОРОТЬБИ ЗІ ЗЛОЧИННІСТЮ

THE METHODOLOGY AND EXPERT-FORENSIC MANAGAMENT ORGANIZATION FOR FIGHT AGAINST CRIME

О. В. Рыбальский, В. И. Соловьев, С. С. Чернявский, В. В. Журавель Вероятность в современной криминалистике	7
O. Rybalskii, V. Solovev, S. Cherniavskii, V. Zhuravel Probability in modern forensics	
В. Г. Хахановський, М. В. Гуцалюк Особливості використання електронних (цифрових) доказів у кримінальних провадженнях	14
V. Khakhanovskyi, M. Hutsaliuk The peculiarities of digital evidence use in criminal proceedings	
Р. Л. Степанюк, С. І. Перлін Напрями розвитку структури і змісту криміналістичної техніки в Україні.	21
R. Stepaniuk, S. Perlin The directions of the structure and content of forensic technology development in Ukraine	
Ф. М. Сокиран Застосування психологічного впливу в кримінальному судочинстві	30
F. Sokyran The application of psychological impact in criminal proceedings	
Е. П. Хаткевич (Чуприна) Подготовка кадров высшей квалификации в сфере судебно-экспертной деятельности.	37
E. Khatkevich (Chuprina) Highly qualified personnel training in the field of forensic activities	
В. В. Хоша Міжнародний досвід акредитації судово-експертних установ і його використання в Україні.	45
V. Khosha International accreditation experience of forensic institutions and its use in Ukraine	

ВИКОРИСТАННЯ ДОСЯГНЕНЬ НАУКИ І ТЕХНІКИ В ЕКСПЕРТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

THE APPLICATION OF THE SCIENCE AND TECHNOLOGY ACHIEVEMENTS IN FORENSIC ACTIVITY

I. В. Пупіз

Організація і тактика проведення огляду місця події
в сучасних умовах розвитку науки і техніки.52

I. Pyrih

The organization and tactics of conducting crime scene examination
in modern conditions of scientific and technological development

Д. І. Гоголь

Підроблення підписів за допомогою технічних засобів.60

D. Hohol

Forgery of signatures using technical means

В. В. Гуцал

Криміналістичні критерії визначення
холодної зброї та їх вплив на висновки експерта.67

V. Hutsal

Forensic criteria of blade weapons definition and their impact on the expert's conclusions

P. О. Довжаниця

Дослідження рукописів психічно хворих осіб під час
судової почеркознавчої експертизи.75

R. Dovzhanytsia

Research of mentally ill persons' manuscripts during forensic handwriting examination

О. О. Колбасюк

Особливості методів дослідження вибухових речовин,
продуктів вибуху і пострілу.84

O. Kolbasiuk

The peculiarities of examination methods of explosives, explosion products and gunshot residue

Ю. С. Олефір

Можливості судової товарознавчої експертизи
в межах кримінального провадження.95

Yu. Olefir

The opportunities of merchandising forensic examination within the criminal proceedings

T. М. Рева

Електронні документи як об'єкт судової економічної експертизи.102

T. Reva

Electronic documents as an object of forensic economic expertise

ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЧОВИХ ДОКАЗІВ**THE ISSUES OF PHYSICAL EVIDENCE RESEARCH****М. Ю. Ромбовський, Р. В. Радченко**Визначення оптичної густини скла як загальної ознаки
під час ідентифікації цілого за його частинами109**M. Rombovskyi, R. Radchenko**The determination of optical density of glass as a general feature
during the identification of the whole by its parts**А. Д. Петров, В. Ю. Тарасов, О. І. Захарова**

Визначення слідів контактної взаємодії людини з вибуховими речовинами.117

A. Petrov, V. Tarasov, O. Zakharova

Determination of the tracks of contact interaction of a human with explosive substances

А. Н. Хох, М. В. ЕрмохинУстановление места происхождения лесоматериалов из древесины сосны
дендрохронологическим методом124**A. Khokh, M. Ermokhin**

The determination of pine timber place of origin by using dendrochronological method

А. С. Повх, С. М. РоманчукВалідація методу фрагментного аналізу STR-локусів з використанням набору
реагентів AmpFISTR® Identifier® Plus для проведення реакції ампліфікації.132**A. Povkh, S. Romanchuk**Validation of STR-locus fragment analysis method by using a set of reagents
AmpFISTR® Identifier® Plus for carrying out the amplification reaction**В. В. Серединський, І. М. Новицька**Товарознавче дослідження взуття під час визначення його ринкової вартості
(на прикладі взуття компаній «Adidas» і «Nike»)149**V. Seredynskyi, I. Novytska**Commodity research of footwear during determination of its market value
(using the example of «Adidas» and «Nike» footwear)**С. Х. Стаднюк, О. В. Соловейчик**Вплив зміни конструкції мотоцикла на параметри
гальмування та зважання на них під час автотехнічної експертизи.158**S. Stadniuk, O. Soloveichyk**The influence of changing the motorcycle design on braking parameters and taking it into
account during auto technical examination

ПОЗИТИВНИЙ ДОСВІД В ЕКСПЕРТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

POSITIVE EXPERIENCE IN FORENSIC ACTIVITY

Т. В. Григорович, В. Л. Кравець

Використання системи координат під час визначення
ідентифікаційних ознак у почеркознавчій експертизі підписів.....165

T. Hryhorovych, V. Kravets

Using the coordinate system during identification of the signs in handwriting expertise

Л. О. Сидоренко

Установлення єдиного джерела походження об'єктів
кодовими мітками кольорових електрофотографічних апаратів172

L. Sydorenko

Establishing of a single source of objects origin by code tags for colour electrophotographic apparatus

НАУКОВЕ ЖИТТЯ

SCIENTIFIC LIFE

ВИДАТНІ ДІЯЧІ В ГАЛУЗІ КРИМІНАЛІСТИКИ

EMINENT PERSONALITIES IN THE FORENSIC SCIENCE

В. В. Юсупов, А. О. Антощук

Криміналістична наукова школа професора А. В. Іщенко.....180

V. Yusupov, A. Antoshchuk

Professor A. Ishchenko's forensic science school

В. Н. Чисников

Евгений Федорович Буринский – выдающийся ученый-криминалист
(к 170-летию со дня рождения)189

V. Chisnikov

Evgenii Fedorovich Burinskii – outstanding forensic scientist (a tribute to the 170th birthday)

Відомості про авторів198

Информация об авторах201

Information about authors204

До уваги авторів207

To the attention of authors

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКСПЕРТНО-КРИМІНАЛІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БОРОТЬБИ ЗІ ЗЛОЧИННІСТЮ

THE METHODOLOGY AND EXPERT-FORENSIC MANAGEMENT ORGANIZATION FOR FIGHT AGAINST CRIME

УДК 343.985

doi: 10.37025/1992-4437/2019-31-1-7

О. В. Рыбальский, доктор технических наук,
профессор, лауреат государственной премии

Национальная академия внутренних дел;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1440-8344>

O. Rybalskii, DSc (Technical Sciences), Professor, Laureate of State Prize
National Academy of Internal Affairs

В. И. Соловьев, кандидат технических наук, доцент

Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля

V. Solovev, Ph.D in Technical Sciences, Associate Professor

Voloymyr Dahl East Ukrainian National University

С. С. Чернявский, доктор юридических наук,
профессор, заслуженный деятель науки и техники

Национальная академия внутренних дел;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2711-3828>

S. Cherniavskii, DSc (Law), Professor,

Honored Master of Science and Technology

National Academy of the Internal Affairs

В. В. Журавель, кандидат технических наук

Киевский научно-исследовательский экспертно-

криминалистический центр МВД Украины

V. Zhuravel, Ph.D in Technical Sciences

Kyiv Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

ВЕРОЯТНОСТЬ В СОВРЕМЕННОЙ КРИМИНАЛИСТИКЕ

PROBABILITY IN MODERN FORENSICS

Цель статьи – научно обосновать необходимость широкого использования вероятностного подхода к оценке полученных результатов экспертизы сложных объектов с применением информационных технологий и принятию экспертных решений. В процессе исследования аргументировано, что современная экспертная доктрина предполагает предоставление выводов эксперта в категорической форме. Высказано мнение о том, что экспертные выводы, поскольку любое кри-

© О. В. Рыбальский, В. И. Соловьев, С. С. Чернявский, В. В. Журавель, 2019

миналистическое идентификационное исследование сложного объекта сводится к измерению и сравнению идентификационных признаков, величины которых принципиально носят случайный характер, целесообразно представлять в вероятностной форме, что обусловлено наличием не менее трех компонент идентификационного исследования, носящих случайный характер. Такие выводы и особенности их толкования проиллюстрированы примерами. Методологической основой является диалектико-материалистический метод, который способствовал пониманию объекта исследования в контексте обеспечения потребностей науки и практики, методы формальной логики (анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, абстрагирование), позволившие подробнее осознать содержание рассматриваемого вопроса.

Ключевые слова: вероятность; идентификационный признак; криминалистическая идентификация; сложный объект; случайная величина; случайный процесс; экспертиза.

Мета статті – науково обґрунтувати необхідність широкого використання ймовірного підходу до оцінки отриманих результатів експертизи складних об'єктів із застосуванням інформаційних технологій і прийняття експертних рішень. У процесі дослідження аргументовано, що сучасна експертна доктрина передбачає надання висновків експерта в категоричній формі. Висловлено думку про те, що експертні висновки, оскільки будь-яке криміналістичне ідентифікаційне дослідження складного об'єкта зводиться до вимірювання та порівняння ідентифікаційних ознак, величини яких принципово мають випадковий характер, доцільно подавати в імовірнісній формі, що зумовлено наявністю не менше трьох компонент ідентифікаційного дослідження, які мають випадковий характер. Такі висновки та особливості їх тлумачення проілюстровано прикладами. Методологічною основою є діалектично-матеріалістичний метод, що сприяв розумінню об'єкта дослідження в контексті забезпечення потреб науки і практики, методи формальної логіки (аналіз, синтез, індукція, дедукція, аналогія, абстрагування), що дали змогу детальніше усвідомити зміст розглядуваного питання.

Ключові слова: імовірність; ідентифікаційна ознака; криміналістична ідентифікація; складний об'єкт; випадкова величина; випадковий процес; експертиза.

The aim of the article is to scientifically use the probabilistic approach to the estimation of the obtained results of the examination and to justify the need for wide objects using information technologies and making expert decisions. In the course of the research it is argued that modern expert doctrine presupposes providing expert conclusions in a categorical form. It is suggested that expert findings, since any forensic identification investigation of a complex object is reduced to measuring and comparing identification traits whose magnitudes are essentially random in nature, it is advisable to present in probabilistic form, which is due to the presence of at least three components of identification research, which have random character. Such conclusions and features of their interpretation are illustrated by examples. The methodological basis is the dialectic-materialistic method, which contributed to the understanding of the object of study in the context of meeting the needs of science and practice, methods of formal logic (analysis, synthesis, induction, deduction, analogy, abstraction), which made it possible to understand the content of the subject more detailed.

Keywords: probability; identification feature; forensic authentication; complex object; random size; random process; examination.

Вопросы вероятностной оценки результатов криминалистических исследований возникли в криминалистике с появлением объективных методов идентификации личности. Проблема оценки идентификации личности остро встала перед криминалистами с появлением методики бертильонажа, а тем более дактилоскопии. Таким образом, была поставлена задача: выяснить, насколько можно доверять результатам измерений и сделанным на их основе выводам, и не могут ли они совпасть. Впервые криминалистика обратилась к понятию оценки эффективности (достоверности) полученных результатов. Задача была решена сначала на интуитивном уровне, а затем путем расчета вероятности совпадений значительного количества идентификационных признаков у двух разных лиц. Такой расчет вполне удовлетворил представителей правосудия во всем мире, так как вероятность совпадения была ничтожной и составляла 64×10^{-9} (Torvald, 1991). Вследствие этого результаты идентификации личности на основе дактилоскопии при-

знаны абсолютно достоверными. Разумеется, никакой заслуживающей доверия экспериментальной проверки полученных теоретических результатов никогда не проводили, что связано с огромным объемом требуемых работ. К тому же факты говорят сами за себя: за все время применения дактилоскопии ни одного случая неправильной идентификации не выявлено. Это можно объяснить отсутствием случайных составляющих, ведь сравниваются только результаты подсчета выявленных признаков и при этом не используются результаты измерений каких-либо величин. Поэтому требование к формулировке результата дактилоскопического идентификационного исследования в категорической форме вполне обосновано и не вызывает никаких возражений.

Несколько иначе обстоят дела с экспертизами, связанными с исследованиями сложных объектов с применением информационных технологий, когда выводы получают исходя из большого числа измерений значительного количества параметров. Однако и в этом случае действующая в настоящее время доктрина требует экспертного решения в категорической форме, что говорит о непонимании физической сущности процессов, происходящих при проведении таких экспертиз. Эта доктрина опирается на известное постановление Пленума Верховного Суда СССР (*O sudebnoi ekspertize*, 1971), которым экспертное заключение с вероятностным выводом эксперта не признается в качестве доказательства в суде. Все последующие исследователи, занимавшиеся разработкой этого вопроса, исходили из этого постановления, не пытаясь вникнуть в смысл проблемы, что прекрасно проиллюстрировано, например, в монографии А. Ш. Каганова (Kaganov, 2005, s. 206).

Цель статьи – научно обосновать необходимость широкого использования вероятностного подхода к оценке полученных результатов экспертизы сложных объектов с применением информационных технологий и принятию экспертных решений.

Известно, что криминалистические идентификационные исследования сложных объектов проводятся путем сравнения идентификационных признаков, получаемых из спорных (исследуемых) и образцовых (экспериментальных) идентифицирующих объектов. Для сравнения их необходимо сначала измерить, а затем сравнить между собой, то есть найти меру близости между сравниваемыми идентификационными признаками. При этом возможны два аспекта оценки достоверности результатов сравнения.

Первый – классический, относится к определению вероятности полного совпадения параметров идентификационных признаков двух разных объектов. Это аспект доказательства строгой индивидуальности характеристик исследуемых объектов, признанный во всем мире и позволяющий использовать категорическую форму изложения вывода эксперта. Именно к этому аспекту относится расчет вероятности совпадения дактилокарт двух различных лиц.

Второй аспект оценки достоверности результатов сравнения связан с вероятностным характером процессов возникновения идентификационных признаков в сложных объектах, их выделения, измерения, сравнения при проведении криминалистических исследований, и именно он связан с вероятностным подходом к оценке результатов криминалистических исследований сложных объектов.

Целесообразно сначала остановиться на процессе измерения параметров выделенных идентификационных признаков как наиболее очевидном. Известно, что измерения многих деталей, изготовленных по одним чертежам и размерам, произведенные одним и тем же измерительным инструментом, равно как и многократные измерения одной детали разными экземплярами одного типа измерительного инструмента, никогда не дают одинакового результата. В таких случаях результаты измерений могут быть

представлены только в виде набора измеренных случайных величин, которые обрабатываются методами математической статистики, что позволяет получить, например, усредненные значения измеренных величин (Profos (Red.), 1990). С технической точки зрения эта закономерность объясняется тем, что любая деталь может быть изготовлена с точностью, определяемой уровнем совершенства инструмента, предназначенного для его изготовления. Следует учитывать также и фактор изнашивания инструмента в процессе работы. Точность изготовления измерительного инструмента (как и точность изготовления деталей) характеризуется «полем допусков» – полем, ограниченным наибольшим и наименьшим предельными размерами, которое определяется величиной допуска и его положением относительно номинального размера.

Таким образом, процесс измерения любых величин носит вероятностный характер. А поскольку их измерение при идентификации сложного объекта растягивается во времени, то последовательность этих величин образует случайный процесс.

Рассмотрим процесс возникновения идентификационных признаков. Любой сложный объект собирается из отдельных деталей, каждая из которых имеет свои индивидуальные размеры или другие особенности. Взаимодействуя друг с другом во время работы, они образуют внутренние идентификационные связи (Segai, 1970, s. 6–7). Эти связи проявляются в виде следов взаимодействия, разворачивающихся во времени (Salteviskyi, 2008). Поэтому следы взаимодействия, возникающие при работе сложного объекта, также представляют собой случайный процесс, индивидуальность которого может быть однозначно определена набором статистических характеристик, носящих строго индивидуальный характер (скажем, оценочные значения плотности вероятности). Такие характеристики могут быть использованы в качестве идентификационных признаков, как и отдельные составляющие этого процесса, выделяемые из него при проведении экспертизы (например, регулярные спектральные составляющие или мультифрактальные структуры, выделяемые из шума, образованного исследуемым объектом). Соответственно, идентификационные признаки, порождаемые исследуемым сложным объектом, также носят вероятностный характер.

Следует иметь в виду, что в процессе проведения экспертизы таких объектов участвует еще один элемент – экспертный инструментарий (методики и средства экспертизы), который также является сложным техническим объектом, а, значит, его точность также носит вероятностный характер. Он используется при выделении, измерении и сравнении идентификационных признаков и представляет собой, как правило, аппаратно-программный комплекс. Таким образом, выделение, измерение и сравнение вероятностных величин производится инструментом, точность которого также носит вероятностный характер. При этом сравнение идентификационных признаков является операцией установления меры близости между случайными величинами параметров, выделенных из образца и исследуемого объекта. Полностью совпасть эти величины принципиально не могут, так как они выделены из разных объектов. Поэтому результат такой операции, который всегда будет носить вероятностный характер, оценивается как факт принадлежности сравниваемых идентифицирующих объекты случайных величин к одному или разным распределениям, позволяя идентифицировать объект с некой степенью вероятности.

Кроме того, в силу вероятностного характера результата для каждого конкретного экспертного инструментария должна устанавливаться минимальная эффективность получаемых результатов как функция вероятности правильности (или неправильности) полученного вывода, которая обеспечивается для каждого конкретного исследова-

ния. Эта эффективность определяется вероятностью принятия ошибочного решения и оценивается величиной ошибок I и II рода, что и определяет минимальную эффективность такого инструментария. Поэтому построение любого современного экспертного инструментария должно опираться на определение его эффективности как графиков ошибок I и II рода (см. рис. 1).

Следует отметить, что ранее при создании и принятии нового экспертного инструментария такие графики не строили (а если и строили, то их достоверность оставляла желать лучшего) в связи с необходимостью проведения тысяч экспериментов на большом эмпирическом материале. Выполнить такие объемы экспериментов без специальных средств автоматизации было невозможно. Но с появлением новой информационной технологии – нейронных сетей с глубоким обучением такая возможность появилась. Построение графиков ошибок на основе этой технологии (относящейся к технологиям искусственного интеллекта) не требует больших временных и денежных затрат.

Графики (рис. 1) свидетельствуют о том, что оценочное значение округленной до четырех знаков вероятности ошибки как I, так и II рода составляет 0,0846 и, соответственно, вероятной минимальной эффективности данного инструментария: $(1 - 0,0846) \cdot 100 \% = 91,54 \%$.

Понятие вероятности ошибки I и II рода относится к математической статистике и вытекает из теории проверки статистических гипотез. Как правило, под ошибкой I рода понимают вероятность того, что принятая в качестве основной гипотеза H_1 о принадлежности двух разных распределений к одной совокупности окажется ложной. Под ошибкой II рода понимают вероятность того, что ложной окажется принятая гипотеза H_2 , например, о принадлежности двух разных распределений к разным совокупностям (Neiman, 1968). С точки зрения криминалистического подхода это означает, что ошибка I рода является вероятностью того, что принятая в качестве основной гипотеза H_1 (например, о принадлежности идентификационных признаков к одному объекту их происхождения) ложная. Соответственно, ошибка II рода – это вероятность того, что принятая в качестве основной гипотеза H_2 о принадлежности идентификационных признаков к разным объектам их происхождения ложная.

При практическом применении вероятностного подхода к экспертным исследованиям для каждого сравнения идентификационных признаков, выделенных из двух разных идентифицирующих объектов, рассчитывается конкретная вероятность ошибок I и II рода, либо одной из них. Эта вероятность, как правило, всегда ниже предельной вероятности таких ошибок, рассчитанных для инструментария, используемого при проведении этих исследований (экспертизы), но она никогда не может превышать значения этой предельной вероятности. Проиллюстрируем сказанное результатами идентификационных исследований аппаратуры цифровой звукозаписи (рис. 2), выполненных с использованием инструментария «Фрактал», предназначенного для идентификационных

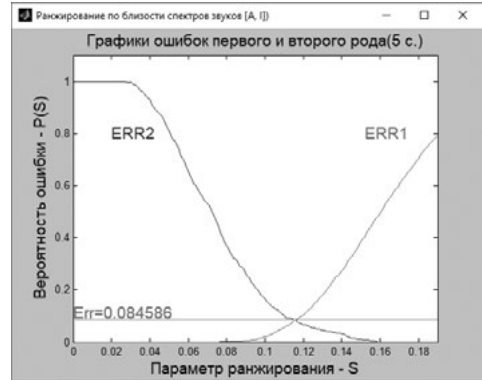


Рис. 1. Графики ошибок I и II рода при ранжировании дикторов для речевых сообщений длительностью от 2 до 5 с

и диагностических исследований аппаратуры цифровой и аналоговой звукозаписи.

Таким образом, практически любая экспертиза, связанная с измерениями конкретных величин, характеризуется наличием случайной составляющей, поэтому ее результат необходимо представлять в вероятностной форме.

Существует три отдельные случайные компоненты экспертизы, характеризующие также и инструментарий, предназначенный для идентификационных исследований сложных объектов, определяемые вероятностью:

полного совпадения идентификационных признаков двух разных объектов группы, что обуславливает строгую индивидуальность идентификационных признаков каждого конкретного объекта. С технической точки зрения нахождение этой вероятности относится к классификационным задачам, а расчет ее производится как расчет вероятности появления независимых событий;

ошибки I и II рода, детерминирующая оценку минимальной эффективности конкретного экспертного инструментария, используемого для каждого вида экспертизы;

обусловленная конкретной величиной ошибки I или II рода, получаемой при нахождении меры близости сравниваемых идентификационных признаков в процессе проведения идентификационных исследований конкретного объекта.

В данной научной статье особенности нахождения меры близости между сравниваемыми идентификационными признаками не рассматриваются, поскольку они носят частный характер для каждого конкретного вида экспертизы и методов построения инструментария.

Учитывая вышеприведенные доводы, требовать категорических выводов при проведении экспертизы сложного объекта, связанной с измерениями определенных величин, безнравственно, так как их принятие заставляет эксперта лгать и суду, и самому себе. Поэтому целесообразно использовать формулировку «с высокой степенью вероятности», а в иллюстрациях к заключению эксперта указывать эту вероятность как величину вероятности ошибки I или II рода.

Вместе с тем необходимо отметить, что многие правоведы, не понимая смысла термина «вероятность», при обращении к вероятностному выводу задают вопрос: «У вас показана вероятность ошибки 0,05. Значит ли это, что вы допускаете, что 5 % подсудимых будут невинно осуждены?»

В этой связи следует понимать, что вероятность какого-либо события вовсе не означает, что оно обязательно произойдет. Вероятность лишь указывает на численное значение возможности того, что такое событие может произойти.

Поэтому полагаем, что суд, оценивающий вероятностный вывод эксперта, должен его воспринимать, опираясь на научный смысл термина «вероятность», и принимать решение, исходя из оценки всей совокупности доказательств.

Выводы:

1. Так как результат любой экспертизы сложного объекта, связанной с измерениями конкретных величин, характеризуется наличием случайной составляющей, его необ-

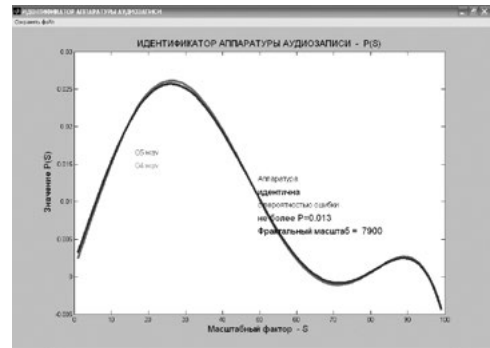


Рис. 2. Результаты идентификационных исследований аппаратуры цифровой звукозаписи

ходимо представлять в вероятностной форме. Представление результатов экспертизы таких объектов в категорической форме антинаучно. Поэтому целесообразно в выводе эксперта использовать формулировку «с высокой степенью вероятности», а в иллюстрациях к заключению эксперта указывать эту вероятность как величину вероятности ошибки I или II рода.

2. Существуют три отдельные случайные величины, характеризующие экспертизу и инструментарий, предназначенный для идентификационных исследований сложных объектов, определяемые вероятностью:

полного совпадения идентификационных признаков двух разных объектов группы, что обуславливает строгую индивидуальность идентификационных признаков каждого конкретного объекта;

ошибки I и II рода, детерминирующей оценку минимальной эффективности конкретного экспертного инструментария, используемого для каждого вида экспертизы;

обусловленной конкретной величиной ошибки I или II рода, получаемой при нахождении меры близости сравниваемых идентификационных признаков в процессе проведения идентификационных исследований конкретного объекта.

Наличие этих случайных величин указывает на необходимость представления выводов эксперта в вероятностной форме.

3. При создании и внедрении в практику инструментария для проведения экспертиз сложных объектов должны быть определены кривые величин вероятности ошибки I и II рода, а также его минимальная эффективность. Именно эффективность инструментария должна служить критерием его пригодности для экспертных исследований.

References

- Kaganov, A. Sh. (2005). *Kriminalisticheskaia ekspertiza zvukozapisei*. M.: Iurlitinform. 272 s.
- Neiman, Iu. (1968). *Vvodnyi kurs teorii veroiatnostei i matematicheskoi statistiki*. M.: Nauka. 448 s.
- O sudebnoi ekspertize po ugolovnym delam: postanovleniye Plenuma Verkhovnogo Suda SSSR ot 16 marta 1971 g. (1971). *Biulleten Verkhovnogo Suda SSSR*. № 2. S. 7–11.
- Profos, P. (Red.). (1990). *Teoreticheskie osnovy* (Kn. 1), *Izmereniia v promyshlennosti: sprav. izd.: v 3-kh kn. / per. s nem. 2-e izd., pererab. i dop.* M.: Metallurgii. 492 s.
- Salteviskiy, M. V. (2008). *Kryminalistyka (u suchasnomu vykladi): pidruchnyk*. Kyiv: Kondor. 588 s.
- Segai, M. Ia. (1970). *Metodologiya sudebnoi identifikatsii*. Kiev: RIO MVD USSR. 256 s.
- Torvald, Iu. (1991). *Vek kriminalistiki*. M.: Progress. 111 s.

Список использованных источников

- Каганов, А. Ш. (2005). *Криминалистическая экспертиза звукозаписей*. М.: Юрлитинформ. 272 с.
- Нейман, Ю. (1968). *Вводный курс теории вероятностей и математической статистики*. М.: Наука. 448 с.
- О судебной экспертизе по уголовным делам: постановление Пленума Верховного Суда СССР от 16 марта 1971 г. (1971). *Бюллетень Верховного Суда СССР*. № 2. С. 7–11.
- Профос, П. (Ред.). (1990). *Теоретические основы* (Кн. 1), *Измерения в промышленности: справ. изд.: в 3-х кн. / пер. с нем. 2-е изд., перераб. и доп.* М.: Металлургия. 492 с.
- Салтевский, М. В. (2008). *Криміналістика (у сучасному викладі): підручник*. Київ: Кондор. 588 с.
- Серай, М. Я. (1970). *Методология судебной идентификации*. Киев: РИО МВД УССР. 256 с.
- Торвальд, Ю. (1991). *Век криминалистики*. М.: Прогресс. 111 с.

В. Г. Хахановський, доктор юридичних наук, професор

Національна академія внутрішніх справ

V. Khakhanovskiy, DSc (Law), Professor

National Academy of Internal Affairs

М. В. Гуцалюк, кандидат юридичних наук,

старший науковий співробітник, доцент

Міжвідомчий науково-дослідний центр з проблем боротьби

з організованою злочинністю при РНБО України

M. Hutsaliuk, Ph.D in Law, Senior Researcher, Associate Professor

Interdepartmental Scientific Research Center

for Combating Organized Crime of the NSDC of Ukraine

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ (ЦИФРОВИХ) ДОКАЗІВ У КРИМІНАЛЬНИХ ПРОВАДЖЕННЯХ

THE PECULIARITIES OF DIGITAL EVIDENCE USE IN CRIMINAL PROCEEDINGS

Метою статті є комплексний розгляд науково-методичного та нормативно-правового забезпечення використання електронних (цифрових) доказів у кримінальних провадженнях. У процесі дослідження розкрито сутність електронних (цифрових) доказів та їх значення у сфері забезпечення кібербезпеки. Проаналізовано міжнародні та вітчизняні нормативно-правові документи, в яких визначено такі докази, виявлено деякі неузгодженості, що стосуються розглядуваних питань. Обґрунтовано необхідність дотримання певних процедур вилучення та дослідження електронних (цифрових) доказів під час кримінальних проваджень і використання при цьому спеціальних знань. Наголошено, що виявлення та вилучення електронних (цифрових) доказів може проводити слідчий, інспектор-криміналіст Національної поліції в межах слідчих (розшукових) дій: під час огляду місця події, обшуку тощо. Констатовано, що, зважаючи на специфіку електронних (цифрових) доказів, до цієї роботи можуть залучатися працівники Департаменту кіберполіції Національної поліції, Експертної служби МВС України, науково-дослідних установ Міністерства юстиції України та ін. Засвідчено, що спеціальні знання в сфері цифрових доказів застосовують у лабораторних умовах, проводячи комп'ютерно-технічні експертизи. Застосування комплексного системного підходу до вирішення завдань дослідження, а також таких наукових методів, як прогнозування, синтез, аналіз, порівняння та узагальнення дали змогу отримати достовірні результати та висновки.

Ключові слова: електронні (цифрові) докази; кібербезпека; дані про рух інформації; спеціальні знання; кримінальне провадження; комп'ютерно-технічна експертиза.

Целью статьи является комплексное рассмотрение научно-методического и нормативно-правового обеспечения использования электронных (цифровых) доказательств в уголовных производствах. В процессе исследования раскрыта сущность электронных (цифровых) доказательств и их значение в сфере обеспечения кибербезопасности. Проанализированы международные и отечественные нормативно-правовые документы, в которых даны определения таким доказательствам, выявлены некоторые несогласованности, касающиеся рассматриваемых вопросов. Обоснована необходимость соблюдения определенных процедур изъятия и исследования электронных доказательств в уголовных производствах и использования при этом специальных знаний. Отмечено, что обнаружение и изъятие электронных (цифровых) доказательств может проводить следователь, инспектор-криминалист Национальной полиции в рамках следственных

(розыскных) действий: во время осмотра места происшествия, обыска и т. п. Констатируется, что с учетом специфики электронных (цифровых) доказательств к этой работе могут привлекаться работники Департамента киберполиции Национальной полиции, Экспертной службы МВД Украины, научно-исследовательских учреждений Министерства юстиции Украины и др. Подтверждено, что специальные знания в сфере цифровых доказательств применяют в лабораторных условиях, проводя компьютерно-технические экспертизы. Применение комплексного системного подхода к решению задач исследования, а также таких научных методов, как прогнозирование, синтез, анализ, сравнение и обобщение позволили получить достоверные результаты и выводы.

Ключевые слова: электронные (цифровые) доказательства; кибербезопасность; данные о движении информации; специальные знания; уголовное производство; компьютерно-техническая экспертиза.

The purpose of the article is to overview scientific, methodological and regulatory support for the use of electronic (digital) evidence in criminal proceedings. The research reveals the essence of electronic (digital) evidence and their value in cybersecurity. National and international regulatory documents, in which such evidence was defined, were analyzed; there were found some inconsistencies in them on the researched issues. The need for adherence to certain procedures for the seizure and research of electronic (digital) evidence during criminal proceedings, together with the use of special knowledge is justified by the authors of the article. It is emphasized that detection and seizure of electronic (digital) evidence can be carried out by investigator or forensic inspector of the National Police of Ukraine within the framework of investigative actions (in particular, during the inspection of the crime scene, perquisition, etc.) It is also stated, that considering the specificity of electronic (digital) evidence, employees of the Cyberpolice Department of the National Police of Ukraine, representatives of the Expert Service of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine, specialists of research institutions of the Ministry of Justice of Ukraine and others may be involved in this work. It has been proven, that special knowledge in the field of digital evidence are applied in laboratory conditions during conducting computer-technical expertise. The use of a comprehensive systematic approach, as well as such scientific methods as forecasting, synthesis, analysis, comparison and generalization, provided reliable results and conclusions in the researched issues.

Keywords: electronic (digital) evidence; cybersecurity; data about the movement of information; special knowledge; criminal proceedings; computer-technical expertise.

Цифрові технології активно втілюються у повсякденне життя. А отже урядові установи, банки, торговельні організації, окремі громадяни дедалі більше залежать від надійної роботи інформаційних інфраструктур, поєднаних глобальною мережею Інтернет. Проте зі збільшенням кількості користувачів цієї мережі постійно виникають загрози протиправного використання інформаційних технологій. Відповідно необхідною умовою стабільного функціонування сучасних інформаційних сервісів є їх надійний кіберзахист (Bychkova et al., 2019, s. 15). Суспільство має бути впевнене в тому, що на кіберзлочинців чекає викриття та заслужене покарання.

Успішне розслідування кіберзлочинів неможливе без отримання (збирання) електронних (цифрових) доказів*, на яких ґрунтується доказова база для ухвалення вмотивованих і справедливих рішень. Крім того, такими доказами дедалі частіше послуговуються під час розслідування традиційних злочинів.

Окремі аспекти використання електронних (цифрових) доказів під час розслідування кримінальних правопорушень вивчали, зокрема, В. Д. Гавловський, Ю. Ю. Орлов, Д. М. Цехан, С. С. Чернявський. У цьому напрямі працювали й закордонні дослідники, такі як А. Сегер (Seger A.), Н. Джонс (Nigel Jones), С. Мейсон (S. Mason), Д. Сенг (D. Seng), Г. Кім, С. Лі (S. Lee) та ін. (див., наприклад, Mason, 2016; Mason, & Seng, 2017; Kim, & Lee, 2005). Разом із тим, зважаючи на новизну проблеми, є нагальна потреба комплексного дослідження науково-методичного та нормативно-правового забезпечення викори-

* Терміни «електронні докази», «цифрові докази», «докази в електронній формі» в межах цієї статті застосовуються як синоніми.

стання таких доказів у кримінальних провадженнях, що й становить мету цієї статті та зумовлює актуальність обраної тематики.

Слід наголосити, що промислова розробка засобів для аналізу електронних доказів активно розвивається з початку 2000-х рр. Тоді й вийшов друком перший номер журналу «Digital investigation» («Цифрові розслідування»), в якому висвітлювалися різноманітні технологічні рішення та наукові пропозиції у цій сфері.

Вирізняють докази в електронній формі, що багато в чому схожі з традиційними, такі унікальні характеристики:

вони, як правило, невидимі «неозброєним оком», а тому для їх виявлення послугуються спеціальним програмним та апаратним інструментарієм;

також вони здебільшого нестійкі до впливу фізичних чинників, оскільки легко модифікуються, знищуються тощо;

їх відносно легко копіювати, найчастіше не втрачаючи якості.

Тому вбачається слушною думка М. М. Соколова, що «наділення електронних доказів самостійним процесуальним статусом та розроблення їх загального визначення сприятимуть установленню дійсних обставин справи та повному й всебічному з'ясуванню обставин справи» (Sokolov, 2017).

У Конвенції про кіберзлочинність (2001 р.), яку ратифіковано із застереженнями Законом України від 7 вересня 2005 № 2824-IV, поняття електронного доказу не окреслене, проте у цьому документі подано кілька інших, пов'язаних з ним визначень, а саме:

комп'ютерна система – будь-який пристрій чи група взаємно поєднаних або пов'язаних пристроїв, один чи більше з яких відповідно до певної програми виконує автоматичне оброблення даних;

комп'ютерні дані – будь-яке представлення фактів, інформації або концепцій у формі, придатної для оброблення в комп'ютерній системі, включаючи програму, яка є придатною для того, щоб спричинити виконання певної функції комп'ютерною системою;

дані про рух інформації – будь-які пов'язані з комунікацією за допомогою комп'ютерної системи комп'ютерні дані, створені комп'ютерною системою, що становила частину ланцюга комунікації, і які зазначають походження, кінцевий пункт, маршрут, час, дату, розмір і тривалість комунікації або тип основної послуги.

Згідно зі ст. 14 цієї Конвенції кожна сторона вживає таких законодавчих та інших заходів, які можуть бути необхідні для визначення повноважень і процедур з метою конкретних кримінальних розслідувань, застосовує такі повноваження і процедури для збирання доказів в електронній формі щодо кримінального правопорушення (*Konventionen pro kiberzlochynnist*, 2001).

Для імплементації Конвенції про кіберзлочинність в Україні група експертів Ради Європи ще в 2016 р. надала відповідні рекомендації щодо врегулювання застосування електронних доказів у кримінальному судочинстві, але в процесі вдосконалення норм чинного законодавства вони до сьогодні так і не були використані.

Зокрема в Україні положення Конвенції про кіберзлочинність щодо процедурних питань збереження комп'ютерних даних та розкриття даних про рух інформації, попри завдання, поставлене рішенням РНБО України від 29 грудня 2016 р. № 32 щодо внесення в установленому порядку на розгляд Верховної Ради України законопроектів щодо імплементації положень Конвенції про кіберзлочинність, ратифікованої Законом України від 7 вересня 2005 р. № 2824-IV, та запровадження дієвого механізму використання в кримінальному процесі доказів в електронній формі, зібраних у процесі опера-

тивно-розшукової діяльності (*Pro rishennia Rady*, 2016), досі не імplementовано повним обсягом.

З огляду на те, що сьогодні більша частина світової торгівлі здійснюється онлайн, важливим елементом цього процесу є відповідний ступінь визначеності щодо прийняття, оброблення та юридичного визнання електронних даних, які поширюються кіберпростором, оминаючи державні кордони. Тому в 2016 р. англійські вчені запропонували ухвалити Міжнародну конвенцію з електронних доказів (Mason, 2016), активне обговорення якої триває.

В Україні як юридичну категорію електронні докази започатковано в 2017 р. у Цивільному, Господарському процесуальних кодексах України (далі – ЦПК України, ГПК України) та Кодексі адміністративного судочинства України (далі – КАС України). Натеper накопичено певну судову практику їх використання (Studennykov, 2019).

Так, згідно зі ст. 100 ЦПК України, ст. 96 ГПК України та ст. 99 КАС України електронними доказами є інформація в електронній (цифровій) формі, що містить дані про обставини, які мають значення для справи, зокрема, електронні документи (текстові документи, графічні зображення, плани, фотографії, відео- та звукозаписи тощо), вебсайти (сторінки), текстові, мультимедійні та голосові повідомлення, метадані, бази даних та інші дані в електронній формі. Такі дані можуть зберігатися, наприклад, на портативних пристроях (картах пам'яті, мобільних телефонах тощо), серверах, системах резервного копіювання, інших місцях збереження даних в електронній формі (у тому числі в Інтернеті).

Задовольняючи великий попит працівників правоохоронних органів (слідчих, оперативних підрозділів, працівників Експертної служби МВС та ін.), група науковців розробила методичні рекомендації щодо методів використання електронних (цифрових) доказів (Hrebeniuk et al., 2017).

Водночас дотепер поняття «електронні докази» не визначено Кримінальним процесуальним кодексом України (далі – КПК України), що на практиці незрідка ускладнює їх визнання належними та допустимими. А отже убачається доцільним внести зміни до КПК України, доповнивши, зокрема, § 4 «Речові докази і документи» гл. 4 «Докази і доказування» ст. 98¹ у такій редакції:

«Стаття 98¹. Електронні докази

Електронними доказами є інформація в електронній (цифровій) формі, що отримана в передбаченому цим Кодексом порядку та має значення для кримінального провадження.

Електронні докази отримують за допомогою електронних пристроїв із комп'ютерних носіїв інформації, комп'ютерних мереж, у тому числі через Інтернет.».

Певні неузгодженості трапляються і через нерозуміння різниці між електронним документом та електронним доказом, наслідком чого є відмова суду приймати до розгляду, наприклад, електронне листування, оскільки бракує обов'язкових реквізитів. Крім того, через відсутність відповідної процедури незрозуміло, яким чином електронний документ, навіть засвідчений електронним підписом, перевіряють перед поданням до суду, що потребує певної судової експертизи або друкування на папері інформації з бази даних, загальний обсяг якої може сягати десятків томів. Тому крім надання визначення електронного доказу в КПК України, на нашу думку, слід додатково, можливо в підзаконних нормативних актах, визначити порядок роботи з електронними доказами, зокрема окреслити необхідні носії інформації, докази з яких суддя зможе проаналізува-

ти, програмне забезпечення для такого аналізу та обумовити, за потреби, інші технічні і технологічні аспекти.

У ДСТУ ISO/IEC 27037:2017 «Інформаційні технології. Методи захисту. Настанови для ідентифікації, збирання, здобуття та збереження цифрових доказів», розробленому Технічним комітетом стандартизації «Банківські та фінансові системи і технології» Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»), цифровий доказ визначений як інформація або дані, збережені або передані в бінарному вигляді, на які можна покладатися як на докази.

Наказом ДП «УкрНДНЦ» «Про прийняття національних нормативних документів, гармонізованих з європейськими та міжнародними нормативними документами, скасування національних нормативних документів, змін до національних нормативних документів» від 6 грудня 2017 р. № 400 цей стандарт з 1 січня 2019 р., а відповідно й настанови набули чинності.

Запровадження цього стандарту, який надає настанови щодо специфічної діяльності з оброблення потенційних цифрових доказів для підтримання їх цілісності, щоб забезпечити їх допустимість у законодавчих та дисциплінарних судових процесах, а також в інших інстанціях, потребує, зазначено у вступній його частині, узгодження з національними законами, правилами і нормативними документами. Проте деякі терміни, використані у цьому стандарті, в кримінальному судочинстві України не застосовуються, серед них, зокрема, «здобуття» (acquisition) як процес створення копії даних у межах визначеного алгоритму (ідентифікація, збирання, здобуття, збереження), який доцільно замінити на фіксацію. Ці та інші неузгодженості з кримінальним процесуальним законодавством України ускладнюють використання стандарту. Не сприяє його повноцінному впровадженню й те, що про нього через певні обмеження (надається він лише зацікавленим особам і тільки на платних умовах, забороняється його копіювати і поширювати навіть в електронному вигляді) нічого не знають у практичних підрозділах.

У зазначеному стандарті йдеться і про компетентних осіб, які пройшли відповідне навчання та «мають достатнє технічне та законодавче розуміння для належного оброблення потенційних цифрових доказів». У вітчизняній теорії кримінального процесу та криміналістики це розуміють як використання спеціальних знань.

Певні непорозуміння пов'язані і з тим, що через специфічність цифрову інформацію, слушно зазначає Д. М. Цехан, складно віднести, дотримуючись теорії кримінального процесу, до певної групи доказів. А тому науковець пропонує започаткувати категорію цифрового доказу, під яким розуміти фактичні дані в цифровій (дискретній) формі, зафіксовані на будь-якому типі носія і доступні для сприйняття людиною після оброблення ЕОМ, на підставі яких слідчий, прокурор, слідчий суддя і суд встановлюють наявність чи відсутність фактів та обставин, що мають значення для кримінального провадження та підлягають доказуванню (Tsekhan, 2013, s. 259).

Виявляти та вилучати такі докази в межах слідчих (розшукових) дій (зокрема під час огляду місця події, обшуку тощо) можуть слідчий, інспектор-криміналіст Національної поліції. З огляду на їх специфіку до цієї роботи залучають працівників Департаменту кіберполіції Національної поліції, Експертної служби МВС України, науково-дослідних установ Міністерства юстиції України. Досліджують електронні (цифрові) докази в лабораторних умовах під час комп'ютерно-технічної експертизи.

Як засвідчує практика, через певну некомпетентність трапляються непоодинокі випадки вилучення з місць події значної кількості комп'ютерної техніки та носіїв інформації, що жодним чином не стосуються справи, спричиняючи тим самим тривале (до кількох років) проведення експертизи та блокування роботи експертів.

Висновки. Термінологічний апарат у сфері електронних (цифрових) доказів у межах вітчизняного законодавства потребує узгодження для його гармонізації з європейськими та міжнародними нормами. До того ж на часі адаптування ДСТУ ISO/IEC 27037:2017 «Інформаційні технології. Методи захисту. Настанови для ідентифікації, збирання, збуття та збереження цифрових доказів» до чинного законодавства України, а також прискорення імплементації положень Конвенції Ради Європи «Про кіберзлочинність» в частині обов'язкового зберігання та надання на вимогу правоохоронних органів операторами та провайдерами телекомунікацій необхідної для розслідування кіберзлочинів інформації. При цьому варто передбачити вивчення методології роботи з цифровими доказами при підготовці фахівців і забезпечити широке її використання у практичній діяльності правоохоронних органів, прокуратури та судів.

References

- Bychkova, S. S., Volokh, O. K., Havlovskiy, V. D., Hrebeniuk, M. V., Hutsaliuk, M. V., Demydenko, V. O. ... Khakhanovskiy, V. H., Tsyplinskyy, Yu. I. (2019). *Naukovo-praktychnyi komentar Zakonu Ukrainy «Pro osnovni zasady zabezpechennia kiberbezpeky Ukrainy»*. Kyiv: Natsionalna akademiia prokuratury Ukrainy.
- Hrebeniuk, M. V., Havlovskiy, V. D., Hutsaliuk, M. V., Khakhanovskiy, V. H., Stepanets, D. S., Kyrychok, V. M. ... Samoilov, S. V. (2017). *Vykorystannia elektronnykh (tsyfrovyykh) dokaziv u kryminalnykh provadzhenniakh: metod. rekomendatsii*. Kyiv: MNDTs pry RNBO Ukrainy. 76 s.
- Kim, H., & Lee, S. (2005). Digital evidence collection process in integrity and memory information gathering. DOI: 10.1109/SADFE.2005.9.
- Konventsia pro kiberzlochnnist. (2001). Uzato z https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_575.
- Mason, S. (2016). A Convention on Electronic Evidence: helping to provide for certainty in international trade. doi: <https://doi.org/10.14296/deeslr.v13i0.2321>.
- Mason, S., & Seng, D. (2017). Electronic Evidence: Fourth Edition. doi: 10.14296/517.9781911507079.
- Pro rishennia Rady natsionalnoi bezpeky i oborony Ukrainy vid 29 hrudnia 2016 r. «Pro zahrozy kiberbezpetsi derzhavy ta nevidkladni zakhody z yikh neutralizatsii». Ukaz Prezydenta Ukrainy № 32. (2017). Uzato z <http://www.rnbo.gov.ua/documents/437.html>.
- Sokolov, M. (2017). «Tsyfrovi» arhumenty. Uzato z https://zib.com.ua/ua/print/130861-yak_uregulovano_elektronni_dokazi_v_novih_procesualnih_kodek.html.
- Studennykov, S. (2019). Elektronni dokazy v protsesualnomu pravi: yak tse pratsiue v ukrainskykh realiakh. *Sudebno-yurydycheskaia hazeta*. 8 apr. Uzato z <https://sud.ua/ru/news/publication/138354-elektronni-dokazi-v-protsesualnomu-pravi-yak-tse-pratsiue-v-ukrayinskikh-realiakh>.
- Tsekhan, D. M. (2013). Tsyfrovi dokazy: poniattia, osoblyvosti ta mistse u systemi dokazuvannia. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho un-tu* (s. 256–260).

Список використаних джерел

- Бичкова, С. С., Волох, О. К., Гавловський, В. Д., Гребенюк, М. В., Гуцалюк, М. В., Демиденко, В. О. ... Хахановський, В. Г., Циплинський, Ю. І. (2019). *Науково-практичний коментар Закону України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України»*. Київ: Національна академія прокуратури України.
- Гребенюк, М. В., Гавловський, В. Д., Гуцалюк, М. В., Хахановський, В. Г., Степанець, Д. С., Киричок, В. М. ... Самойлов, С. В. (2017). *Використання електронних (цифрових) доказів у кримінальних провадженнях: метод. рекомендації*. Київ: МНДЦ при РНБО України. 76 с.

- Kim, H., & Lee, S. (2005). Digital evidence collection process in integrity and memory information gathering. DOI: 10.1109/SADFE.2005.9.
- Конвенція про кіберзлочинність. (2001). Узято з https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_575.
- Mason, S. (2016). A Convention on Electronic Evidence: helping to provide for certainty in international trade. doi: <https://doi.org/10.14296/deeslr.v13i0.2321>.
- Mason, S., & Seng, D. (2017). Electronic Evidence: Fourth Edition. doi: 10.14296/517.9781911507079.
- Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 29 грудня 2016 р. «Про загрози кібербезпеці держави та невідкладні заходи з їх нейтралізації». Указ Президента України № 32. (2017). Узято з <http://www.rnbo.gov.ua/documents/437.html>.
- Соколов, М. (2017). «Цифрові» аргументи. Узято з https://zib.com.ua/ua/print/130861-yak_uregulovano_elektronni_dokazi_v_novih_procesualnih_kodek.html.
- Студенников, С. (2019). Електронні докази в процесуальному праві: як це працює в українських реаліях. *Судебно-юридическая газета*. 8 апр. Узято з <https://sud.ua/ru/news/publication/138354-elektronni-dokazi-v-protsesualnomu-pravi-yak-tse-pratsyuє-v-ukrayinskikh-realiyakh>.
- Цехан, Д. М. (2013). Цифрові докази: поняття, особливості та місце у системі доказування. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного ун-ту* (с. 256–260).

Стаття надійшла до редакції 29.04.2019

УДК 343.98

doi: 10.37025/1992-4437/2019-31-1-21

Р. Л. Степанюк, доктор юридичних наук, професор*Харківський національний університет внутрішніх справ;*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8201-4013>**R. Stepaniuk**, DSc (Law), Professor*Kharkiv National University of Internal Affairs***С. І. Перлін**, кандидат юридичних наук*Харківський науково-дослідний експертно-**криміналістичний центр МВС України***S. Perlin**, Ph.D in Law*Kharkiv Scientific Research Forensic Center,**MIA of Ukraine*

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СТРУКТУРИ І ЗМІСТУ КРИМІНАЛІСТИЧНОЇ ТЕХНІКИ В УКРАЇНІ

THE DIRECTIONS OF THE STRUCTURE AND CONTENT OF FORENSIC TECHNOLOGY DEVELOPMENT IN UKRAINE

Мета статті – окреслити актуальні наукові завдання з визначення напрямів удосконалення структури, а також подальшого розвитку криміналістичної техніки, зважаючи на досягнення провідних країн, передусім Європейського Союзу та США. У процесі дослідження узагальнено підстави до визначення поняття криміналістичної техніки, застосовувані вітчизняними і зарубіжними науковцями, запропоновано власну дефініцію. Виокремлено складові криміналістичної науки (криміналістична техніка, криміналістична тактика, криміналістична методика). Обґрунтовано необхідність розвитку саме криміналістичної техніки. Доведено недоцільність подальших спроб обстоювати правовий (юридичний) характер криміналістичної техніки як розділу науки криміналістики. Вироблено пропозиції, з огляду на мультидисциплінарну природно-технічну природу і беручи до уваги процеси глобалізації та взаємної інтеграції, щодо удосконалення її структури, спираючись на досвід інших країн, зокрема США, Німеччини, за аналогічною моделлю якої формувалася вітчизняна криміналістика. Аргументовано доцільність започаткування нових розділів криміналістичної техніки, таких як криміналістична мікрологія, криміналістична вибухотехніка, криміналістичне зброезнавство, криміналістична фоноскопія, судова одорологія, дослідження матеріальних слідів на наявність ДНК, дослідження наркотичних засобів, дослідження комп'ютерної техніки, цифрових носіїв та програмного забезпечення, базуючись на результатах проведення ґрунтовних теоретичних досліджень з метою розроблення наукових засад і прикладних рекомендацій щодо розвитку цих розділів. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено загальнонауковими і спеціальними методами дослідження, зокрема: системно-структурним з'ясовано сутність досліджуваних категорій і правових явищ; логіко-аргументаційним проаналізовано чинні положення щодо їх повноти, відповідності досягненням сучасних юридичних наук; порівняльно-правовим узагальнено правоохоронну практику та положення законодавства, зокрема США, Німеччини; історико-правовим зроблено ретроспективний аналіз розвитку криміналістичної техніки як складової криміналістичної науки; догматичний сприяв поглибленню та уточненню понятійно-категоріального апарату дослідження; моделювання уможливив формулювання висновків, а також пропозицій щодо удосконалення структури криміналістичної техніки, у тому числі започаткуванням нових її розділів.

Ключові слова: криміналістика; криміналістична техніка; структура; зміст; техніко-криміналістичні засоби.

Цель статьи – определить актуальные научные задачи по определению направлений совершенствования структуры, а также дальнейшего развития криминалистической техники, учитывая достижения ведущих стран, прежде всего Европейского Союза и США. В процессе исследования обобщены основания определения понятия криминалистической техники, применяемые отечественными и зарубежными учеными, предложена собственная дефиниция. Выделены составляющие криминалистической науки (криминалистическая техника, криминалистическая тактика, криминалистическая методика). Обоснована необходимость развития именно криминалистической техники. Доказано нецелесообразность дальнейших попыток отстаивания правового (юридического) характера криминалистической техники как раздела науки криминалистики. Разработаны предложения, с учетом мультидисциплинарного естественно-технического характера и принимая во внимание процессы глобализации и взаимной интеграции, по совершенствованию ее структуры, опираясь на опыт других стран, в частности США, Германии, за аналогичной моделью которой формировалась отечественная криминалистика. Аргументирована целесообразность разработки новых разделов криминалистической техники, таких как криминалистическая микрология, криминалистическая взрывотехника, криминалистическое оружейное дело, криминалистическая фоноскопия, судебная одорология, исследование материальных следов на наличие ДНК, исследование наркотических средств, исследование компьютерной техники, цифровых носителей и программного обеспечения, основываясь на результатах проведения фундаментальных теоретических исследований с целью разработки научных основ и прикладных рекомендаций по развитию этих разделов. Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена общенаучными и специальными методами исследования, в частности: системно-структурным раскрыта сущность исследуемых категорий и правовых явлений; логико-аргументационным проанализированы действующие положения на предмет их полноты, соответствия достижениям современных юридических наук; сравнительно-правовым обобщена правоохранительная практика и положения законодательства, в частности США, Германии; историко-правовым произведен ретроспективный анализ развития криминалистической техники как составной криминалистической науки; догматический способствовал углублению и уточнению понятийно-категориального аппарата исследования; моделирования – формулированию выводов, а также предложений по совершенствованию структуры криминалистической техники, в том числе предусмотрению новых ее разделов.

Ключевые слова: криминалистика; криминалистическая техника; структура; содержание; технико-криминалистические средства.

The purpose of the article is to outline topical scientific tasks to determine the directions of improvement of the structure, as well as the further development of forensic technology, taking into account the achievements of leading countries, especially the European Union and the USA. In the course of the research, the reasons for defining the notion of forensic techniques used by domestic and foreign scientists were generalized, and their own definition was proposed. The components of forensic science (forensic techniques, forensic tactics, forensic methods) were distinguished. The necessity of development of forensic technology is substantiated. The expediency of further attempts to defend the legal nature of forensic technology as a section of forensic science has been proved. Proposals, considering the multidisciplinary natural and technical nature and taking into account the processes of globalization and mutual integration, in order to improve its structure, based on the experience of other countries, in particular the USA, Germany, whose domestic criminology was modeled on a similar model, have been made. The expediency of launching new sections of forensic technology, such as forensic micrology, forensic explosives, forensic weapons, forensic phonoscopy, forensic odorology, material traces of the DNA presence, narcotic drugs research, examination of computer equipment, digital media and software, basing on the results of thorough theoretical research to develop scientific foundations and applied recommendations for the development of weave these sections, was proved. The validity of the obtained results and conclusions is ensured by general scientific and special methods of research, in particular: systematic and structural essence of investigated categories and legal phenomena is determined; the current provisions on their completeness, compliance with the achievements of modern legal sciences were analysed through logical and argumentative approaches; Comparative legal analyses summarizes law enforcement practices and legal provisions, in particular of the US, Germany; a historical and legal methods were used during retrospective analysis of the development of forensic technology as a component of forensic science; dogmatic method contributed to the deepening and specifying of the conceptual and categorical apparatus of research; modeling method made it possible to formulate conclusions, as well as to improve the structure of forensic technology, including the launch of its new sections.

Keywords: forensics; forensic technique; structure; content; technical forensic tools.

Обрання демократичного європейського шляху подальшої розбудови держави зумовлює потребу втілення реформ у різні сфери життя суспільства, а також перегляду усталених поглядів, зокрема на сутність і структуру криміналістичної науки, складником якої є криміналістична техніка. У спадок від радянських часів залишилося бачення криміналістики як юридичної науки, і сьогодні один з її розділів, покликаний розробляти й удосконалювати техніко-криміналістичні засоби і методи протидії злочинності, рівнем розвитку поступається іншим – криміналістичній тактиці та криміналістичній методиці. Хоча формування криміналістики свого часу стало результатом застосування досягнень природничих і технічних наук для вирішення завдань кримінального судочинства.

З огляду на зазначене актуалізуються наукові завдання з визначення напрямів удосконалення структури, а також подальшого розвитку криміналістичної техніки, зважаючи на досягнення провідних країн, передусім держав Європейського Союзу та США, що й окреслює мету цієї статті.

Загалом стан наукового дослідження природи, структури, змісту та напрямів удосконалення криміналістичної техніки в Україні не можна визнати задовільним. Свого часу питання використання природничих і технічних наук у судочинстві розглядав В. Г. Гончаренко. Природа та структура криміналістичних знань стали предметом досліджень Н. І. Клименко. Роль криміналістичної техніки в розслідуванні злочинів вивчали, зокрема, Р. Б. Єзерський, С. Ф. Денисюк, В. В. Коваленко. Проте криміналістична техніка розглядалася переважно як сукупність науково-технічних засобів, без докладного розкриття теоретичних аспектів відповідного розділу науки.

На вивченні проблем судової експертизи зосереджували свою увагу С. В. Євдокіменко, І. А. Петрова, І. В. Пиріг, М. В. Салтєвський, М. Я. Сегай, Е. Б. Сімакова-Єфремян, М. Г. Щербаковський та ін. Але, незважаючи на вагомий науковий доробок учених, засади криміналістичної техніки потребують подальших ґрунтовних досліджень.

Криміналістичну техніку більшість науковців трактують як систему наукових положень і практичних рекомендацій із розроблення та застосування науково-технічних засобів у діяльності з виявлення, розкриття та розслідування кримінальних правопорушень. Можна в цілому погодитися і з В. Ю. Шепітьком, який визначає криміналістичну техніку як «розділ криміналістики, який є системою наукових засад та принципів розроблення і застосування науково-технічних засобів, техніко-криміналістичних прийомів і методів, а також технологій, спрямованих на підвищення ефективності розкриття, розслідування, судового розгляду та запобігання злочинам» (Shepitko (Holova redkol.), 2018, t. 20, s. 813).

Проте на відміну від визначення сутності криміналістичної техніки, де принципових суперечностей не спостерігається, питання її структури доволі дискусійне. Повільний розвиток теорії та практики цієї складової криміналістичної науки призвів до того, що внутрішня будова її залишається майже незмінною багато років, а нові напрями започатковуються і впроваджуються вкрай повільно.

Як відомо, у теорії вітчизняної криміналістики прийнято виокремлювати традиційні та нетрадиційні галузі криміналістичної техніки. Здебільшого в підручниках і навчальних посібниках з криміналістики крім загальних положень, до яких іноді відносять кримінальну реєстрацію (обліки), викладено матеріали щодо традиційних галузей криміналістичної техніки, до яких належать (Shepitko, Konovalova, Zhuravel, Shevchuk, & Shchur, 2016, s. 38–214; Blahuta, Sybirna, Baraniak, Priakhin, & Dufeniuk, 2012, s. 50–144;

Volobuiev et al., 2011, s. 46–173; Volobuiev et al., 2018, s. 113–264; Chaplynskyi, Luskatov, Pyrih, Pletenets, & Chaplynska, 2017, s. 41–213):

- судова фотографія та відеозапис;
- трасологія;
- судова балістика та криміналістична вибухотехніка;
- техніко-криміналістичне дослідження документів;
- криміналістичне дослідження письма;
- ідентифікація людини за ознаками зовнішності;
- кримінальна реєстрація.

Ці розділи можна вважати загальноновизнаними.

До нетрадиційних галузей криміналістичної техніки в сучасній науковій літературі віднесено криміналістичну мікрологію, криміналістичну вибухотехніку, криміналістичне зброезнавство, криміналістичне дослідження речовин та матеріалів, криміналістичну фоноскопію, судову одорологію (Shepitko (Holova redkol.), 2018, t. 20, s. 128). Також пропонується виокремити техніко-криміналістичне дослідження електронних носіїв інформації (Shepitko (Holova redkol.), 2018, t. 20, s. 207–209). Отже, цілком слушними є спроби розширити в підручниках і навчальних посібниках зміст розділу «Криміналістична техніка», доповнивши його відповідно такими темами: «Криміналістичне дослідження звукових слідів (фоноскопія)», «Криміналістичне дослідження слідів запаху (одорологія)», «Криміналістичне дослідження матеріалів, речовин і виробів», «Інші напрями і види криміналістичних досліджень» (слідів наркотичних засобів, сильнодіючих, отруйних речовин, газової зброї, аерозольних балонів тощо) (Piaskovskiy et al., 2015, s. 64–294; Varfolomeieva, Honcharenko V. H., Boiarov, Honcharenko S. V., & Popeliushko, 2011, s. 55–241; Kyrychenko, Korostashova, Lantsedova, Tuntula, & Shapovalova, 2014, s. 150–181).

Зрозуміло, що є підстави стверджувати необхідність подальшого розвитку криміналістичної техніки, уводячи до неї нові розділи, які відображають актуальні потреби практики протидії злочинності (дослідження комп'ютерної техніки та електронних носіїв, біологічних слідів тощо). Наразі дефіцит вітчизняних наукових досліджень у зазначених сферах гальмує цей процес, серед причин чого, імовірно, – спірне уявлення про криміналістику як науку, що має винятково правову (юридичну) природу. Наслідком майже сімдесятирічного панування такої концепції стало те, що нині фахівцям із природничих і технічних наук доволі складно офіційно здійснювати наукові пошуки в галузі криміналістики, оскільки формально вони не мають відповідної вищої освіти, а потерпає від цього природничо-технічна складова криміналістичної науки – криміналістична техніка. Подальший розвиток та удосконалення змісту цього розділу науки передусім потребує перегляду загальноприйнятих підходів до природи і структури криміналістики в цілому, зважаючи на світові тенденції.

Дослідивши історію становлення, неважко дійти висновку, що криміналістика, обравши за радянських часів «німецький шлях» розвитку, фактично об'єднала дві сфери – кримінальну техніку (переважно природничо-технічну) і кримінальну тактику (в основному юридичну). При цьому в XX ст. у СРСР, як і в багатьох країнах соціалістичного табору, за більш активного розвитку юридичної складової під криміналістикою розуміли науку про попереднє розслідування, концепція якої побудована за зразком Г. Гросса.

У другій половині минулого століття з криміналістики виокремилася судова експертиза (судова експертологія), яку теж незрідка розглядають як юридичну дисципліну, що є доволі сумнівним. Хоча саме в межах цієї галузі в Україні нині розвивають-

ся дослідницькі (лабораторні) технології різних видів судових експертиз. При цьому слід наголосити, що Інструкцією про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень до криміналістичних експертиз крім досліджень за традиційними розділами криміналістичної техніки віднесено такі експертизи (*Instruktsiia pro pryznachennia*, 1998, № 53/5, р. 1.2.1): матеріалів, речовин та виробів (лакофарбових матеріалів і покриттів; полімерних матеріалів; волокнистих матеріалів; нафтопродуктів і пально-мастильних матеріалів; скла, кераміки; наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів та прекурсорів; спиртовмісних сумішей; ґрунтів; металів і сплавів та виробів з них; наявності шкідливих речовин (пестицидів) у навколишньому середовищі; речовин хімічних виробництва та спеціальних хімічних речовин; харчових продуктів; сильнодіючих і отруйних речовин); біологічна.

Такий підхід убачається в цілому слушним, але й материнська наука, тобто криміналістика, повинна мати у своїй структурі окреслені вище складові.

У західних країнах криміналістичну техніку трактують як природничо-технічну дисципліну, хоча моделі криміналістики в них різняться між собою.

У Німеччині, наголошує Г. Шмельц (Schmelz), підходи до розуміння криміналістики з плином часу змінювалися, але й дотепер немає узвичаєного її усвідомлення, бракує точного опису її об'єктів. У різні періоди під криміналістикою розуміли «теорію про реалії кримінального права», «кримінальне розслідування», «неюридичну кримінальну науку», дисципліну кримінології або судової медицини. Цей термін також вживали як синонім кримінальної тактики або кримінальної техніки.

Сучасне розуміння криміналістики пов'язане з віднесенням її до кримінальних наук (Kriminalwissenschaften). Проте якщо кримінальне право і кримінальний процес вважають юридичними, то криміналістику, кримінологію та судову науку неюридичними (Nichtjuristische) науками цього циклу (Kawelovski, 2018, s. 2–3).

Розділ «Криміналістична техніка» (Kriminaltechnik) входить до структури криміналістики і містить (*Lehrmaterialien zur Kriminalistik; Kriminaltechnik; Kriminalistik/Kriminaltechnik*, 2012, s. 9–14; Wirth, 2011, s. 441): дактилоскопію; габітологію (упізнання особи); трасологію; судову біологію (серологію/цитологію або ДНК, дослідження волосся та волокон); криміналістичну фотографію; балістику; почеркознавство; дослідження документів; судову хімію (неорганічну, органічну і токсикологію); криміналістичну акустику (ідентифікацію та діагностику звукозапису); ІТ-дослідження; профілактичну техніку (технічні засоби відеонагляду та охорони об'єктів).

Альтернативною, більш сучасною, назвою цього розділу є «Природничо-науково-технічна криміналістика» (Naturwissenschaftlich-technische Kriminalistik) (Schmelz). Цей термін, на думку німецьких науковців, більш ґрунтовно відображає сутність відповідної частини криміналістики, адже його предмет зводиться не лише до техніки (Sokol, 2009, s. 228).

Отже, у Німеччині, на відміну від пострадянських країн, криміналістична техніка трактується як природничо-технічна складова криміналістичної науки, що розробляє науково-технічні засоби і методи пошуку, виявлення та дослідження слідів злочину й інших речових доказів. До її структури входять розділи, якими охоплюються актуальні для вирішення завдань судочинства новітні досягнення природничих і технічних наук, зокрема хімії (дослідження наркотичних засобів, сильнодіючих речовин та ін.), біології (дослідження об'єктів на наявність ДНК, дослідження волосся), комп'ютерних наук (апаратні та програмні дослідження) тощо.

У США та в інших країнах англо-американської системи права криміналістика не є окремою наукою. Натомість активно розвиваються, зокрема, судова наука природничо-технічної природи (Forensic Science) та гуманітарна наука про кримінальне розслідування (Criminal Investigations). Американські фахівці вживають термін «криміналістика» або як синонім судової науки природничо-технічної природи (Forensic Science), або як позначення її складової, тобто тих розділів, які в німецькій моделі криміналістики відносять до криміналістичної техніки. Проте зміст її технічних розділів, незважаючи на наявність розбіжностей у розумінні криміналістики, у цілому відповідає європейським підходам.

Загальновизнаної структури судової науки природничо-технічної природи (Forensic Science) у США немає. У ній представлено переважно такі розділи, як обстеження місця події та збирання речових доказів, дослідження волосся, волокон, текстилю, скла, фарби, пилку і спор, дактилоскопія, ДНК-дослідження, ідентифікація ліків і токсикологія, дослідження крові, аналіз почерку та підроблених документів, встановлення причини, часу та механізму смерті, дослідження ґрунту, судова антропологія, дослідження слідів ніг, взуття, зубів, слідів транспортних засобів, дослідження знарядь та інструментів, балістика (Bertino, 2009; Kiely, 2006). Також до змісту цієї науки у відповідних посібниках відносять судову психіатрію, судові інженерні науки, хімічні дослідження наркотичних засобів, дослідження комп'ютерної техніки та цифрових носіїв тощо (Saferstein, 2011; *National Research Council*, 2009). Отже, судова наука природничо-технічної природи (Forensic Science) становить сукупність судових наук, до складу якої за аналогією згідно з прийнятою в Україні класифікацією можна віднести криміналістичну техніку (частину криміналістики), судову експертологію, судову медицину, судову психіатрію та інші галузі природничих і технічних наук.

Гуманітарна наука про кримінальне розслідування (Criminal Investigations) є, впливає з назви, соціально-гуманітарною, що містить положення стосовно дій поліції та прокуратури під час розслідування злочинів і підготовки справи для її розгляду в суді. Деякі американські науковці, укладаючи посібники, передбачали окремий розділ, присвячений ролі судової науки природничо-технічної природи (Forensic Science) у розслідуванні, зокрема в дослідженні слідів та інших речових доказів. Важливими є розділи, які в Україні входять до складу криміналістичної техніки, наприклад дослідження матеріалів, речовин і виробів, дактилоскопія, балістика, трасологія, судова фотографія, відеозапис тощо (Osterburg, & Ward, 2010). Особливу увагу приділяють розділам, присвяченим збиранню та дослідженню слідів на наявність ДНК.

Тож, попри певні відмінності у структурі судової науки в різних джерелах, можна стверджувати, що такі важливі для практичної діяльності з виявлення, розкриття та розслідування злочинів напрями, як судова біологія та судова хімія (зокрема стосовно дослідження слідів на наявність ДНК, дослідження наркотичних засобів, психотропних та інших хімічних речовин тощо), дослідження комп'ютерної техніки та цифрових носіїв інформації в США, як і в Німеччині, є обов'язковими дисциплінами криміналістики.

Висновки. Наукові засади, структура та зміст криміналістичної техніки потребують подальшого розвитку, зважаючи на досягнення провідних країн світу, насамперед Німеччини, оскільки вітчизняна криміналістика формувалася за аналогічною моделлю. Процеси глобалізації та взаємної інтеграції дають змогу більш виважено підходити до розроблення науково-технічних засобів і впровадження їх у діяльність із протидії злочинності.

З огляду на мультидисциплінарну природничо-технічну природу убачається доцільним відмовитися від подальших спроб обстоювати правовий (юридичний) характер криміналістичної техніки як розділу науки, надаючи в такий спосіб новий поштовх для розвитку її традиційних і новітніх галузей. Водночас юридичні питання, зокрема правові (а також організаційні) засади використання спеціальних знань і науково-технічних засобів у кримінальному провадженні, можна віднести до загальних положень криміналістики, а саму криміналістику варто визнати наукою подвійної природи, значно розширивши одну з її складових – криміналістичну техніку, передбачивши застосування досягнень природничих і технічних наук, коли вирішуються завдання судочинства (у польових і лабораторних умовах).

Удосконалюючи структуру криміналістичної техніки, першочергову увагу слід приділяти розвитку нових напрямів дослідження, насамперед криміналістичному дослідженню об'єктів на наявність ДНК, криміналістичному дослідженню наркотичних засобів, електронних носіїв інформації тощо, які сьогодні хоча і серед найбільш затребуваних у практиці протидії злочинності, проте в Україні до цього часу фактично не сформовані як складові криміналістичної техніки і розвиваються лише в межах судової експертології, переважно в дослідницькому (лабораторному) аспекті. Деякі науково-технічні засоби і методи для застосування в польових умовах потребують певної уваги і висвітлення в підручниках і навчальних посібниках з криміналістики, що сприятиме «осучасненню» вітчизняної криміналістичної науки.

Вирішення окреслених завдань потребує ґрунтовних теоретичних досліджень із метою розроблення наукових засад і прикладних рекомендацій щодо розвитку відповідних розділів криміналістичної техніки, що становить перспективні напрями подальших наукових пошуків.

References

- Bertino, Anthony J. (2009). *Forensic Science: Fundamentals and Investig.* 1st edition. South-Western, a part of Cengage Learning. 531 p.
- Blahuta, R. I., Sybirna, R. I., Baraniak, V. M., Priakhin, Ye. V., & Dufeniuk, O. M. (2012). *Kryminalistyka: navch. posib. / za zah. red. Ye. V. Priakhina*. Kyiv: Atika. 495 s.
- Chaplynskyi, K. O., Luskatov, O. V., Pyrih, I. V., Pletenets, V. M., & Chaplynska, Yu. A. (2017). *Kryminalistyka: pidruch. dlia studentiv vyshch. navch. zakl. 2-e vyd, pererobl. i dopovn.* Dnipro: Dnipropetr. derzh. un-t vnutr. sprav; Lira LTD. 480 s.
- Instruktsiia pro pryznachennia ta provedennia sudovykh ekspertyz ta ekspertnykh doslidzhen: zatv. nakazom Miniustu Ukrainy # 53/5 (1998). Uziato z <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98>.
- Kawelowski, Frank. (2018). *Kriminaltechnik für Studierende und Praktiker* Eigenverlag: Simon Pinior, 299 p.
- Kiely, Terrence F. (2006). *Forensic evidence: science and the criminal law*. 2nd ed. CRC Press Taylor & Francis Group. 534 p.
- Kriminaltechnik (auch naturwissenschaftlich technische Kriminalistik)*. Retrieved from <https://www.kriminalwissenschaft.de/index.php?page=1693022125&f=1&i=1693022125>.
- Kriminalistik / Kriminaltechnik. Einführung in die Kriminalistik*: Skriptum / Stand: 16. November (2012) / Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg Ausbildungsgang mittlerer Polizeivollzugsdienst. Retrieved from https://www.kriminalwissenschaft.de/Lehrmaterialien/01Skriptum_Einfuehrung%20und%20Grundlagen.pdf.
- Kyrychenko, O. A., Korostashova, T. O., Lantsedova, Yu. O., Tuntula, O. S., & Shapovalova, V. S. (2014). *Kurs lektsii z kryminalistyky / za nauk. red. O. A. Kyrychenka*. Mykolaiv: Vydavnytstvo ChDU im. Petra Moghyly. 348 s.
- Lehrmaterialien zur Kriminalistik*. Retrieved from <http://www.gletschertraum.de/Kriminalistik1/DefinitionKriminalistik.html>.

- National Research Council. (2009). Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward. Washington, DC: The National Academies Press. 348 p.
- Osterburg, James W., & Ward, Richard H. (2010). *Criminal Investigation: A Method for Reconstructing the Past Ward*. Sixth Edition. 654 p.
- Piaskovskiy, V. V., Chornous, Yu. M., Ishchenko, A. V., Aleksieiev, O. O., Areshonkov, V. V., Atamanchuk, V. M. ... Yusupov, V. V. (2015). *Kryminalistyka: pidruchnyk*. Kyiv: CUL. 544 s.
- Saferstein, Richard. (2011). *Criminalistics: An Introduction to Forensic Science*. Prentice Hall. 551 p.
- Schmelz, Gerhard. *Kriminalistik*. Retrieved from <https://www.gerhard-schmelz.de/46853.html>.
- Shepitko, V. Yu. (Holova redkol.). (2018). *Velyka ukrainska yurydychna entsyklopedia*. Kryminalistyka, sudova ekspertyza, yurydychna psykhologhiia. (T. 20, 952 s.). Kharkiv: Pravo.
- Shepitko, V. Yu., Konovalova, V. O., Zhuravel, V. A., Shevchuk, V. M., & Shchur, B. V. (2016). *Kryminalistyka: pidruchnyk / za red. V. Yu. Shepitka*. 5-te vyd., pererobl. ta dopovn. Kyiv: In Yure, 632 s.
- Sokol, V. Iu. (2009). Osobennosti kriminalisticheskoi tekhniki v Germanii. *Obshchestvo i pravo*, № 4 (26). S. 228–231.
- Varfolomeieva, T. V., Honcharenko, V. H., Boiarov, V. I., Honcharenko, S. V., & Popeliushko, V. O. (2011). *Kryminalistyka*. Akademichnyi kurs: pidruchnyk. Kyiv: Yurinkom Inter. 495 s.
- Volobuiev, A. F., Volobuieva, O. O., Samoilenko, O. A., Oderii, O. V., Pazynych, T. A., & Smali, I. V. (2011). *Kryminalistyka: navch. posib. / za red. A. F. Volobuieva*. Kyiv: KNT: Sammit-Knyha. 504 s.
- Volobuiev, A. F., Danshyn, M. V., Ishchenko, A. V., Lukianchykov, Ye. D., Maliarova, V. O., Salteviskyi, M. V. ... Prykhodko, V. O. (2018). *Kryminalistyka: pidruchnyk: u 2-kh t. / za zah. red. Volobuieva A. F., Stepaniuka R. L., Maliarovoi V. O.* (T. 1, 383 s.). Kharkiv: KhNUVS.
- Wirth, Ingo (Hrsg). (2011). *Kriminalistik-Lexikon* 4 Auflag. GbR: Fuldaer Verlagsanstalt, Fulda. 690 s.

Список використаних джерел

- Bertino, Anthony J. (2009). *Forensic Science: Fundamentals and Investig.* 1st edition. South-Western, a part of Cengage Learning. 531 p.
- Благута, Р. І., Сибірна, Р. І., Бараняк, В. М., Пряхін, Є. В., & Дуфенюк, О. М. (2012). *Криміналістика: навч. посіб.* / за заг. ред. Є. В. Пряхіна. Київ: Атіка. 495 с.
- Чаплинський, К. О., Лускатов, О. В., Пиріг, І. В., Плетенець, В. М., & Чаплинська, Ю. А. (2017). *Криміналістика: підруч. для студентів вищ. навч. закл. 2-е вид, переробл. і доповн.* Дніпро: Дніпропетр. держ. ун-т внутр. справ; Ліра ЛТД. 480 с.
- Інструкція про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень: затв. наказом Мін'юсту України № 53/5 (1998). Узято з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98>.
- Kawelowski, Frank. (2018). *Kriminaltechnik für Studierende und Praktiker* Eigenverlag: Simon Piniör, 299 p.
- Kiely, Terrence F. (2006). *Forensic evidence: science and the criminal law*. 2nd ed. CRC Press Taylor & Francis Group. 534 p.
- Kriminaltechnik (auch naturwissenschaftlich technische Kriminalistik)*. Retrieved from <https://www.kriminalwissenschaft.de/index.php?page=1693022125&f=1&i=1693022125>.
- Kriminalistik / Kriminaltechnik. Einführung in die Kriminalistik: Skriptum / Stand: 16. November (2012) / Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg Ausbildungsgang mittlerer Polizeivollzugsdienst*. Retrieved from https://www.kriminalwissenschaft.de/Lehrmaterialien/01Skriptum_Einfuehrung%20und%20Grundlagen.pdf.
- Кириченко, О. А., Коросташова, Т. О., Ланцедова, Ю. О., Тунтула, О. С., & Шаповалова, В. С. (2014). *Курс лекцій з криміналістики / за наук. ред. О. А. Кириченка*. Миколаїв: Видавництво ЧДУ ім. Петра Могили. 348 с.
- Lehrmaterialien zur Kriminalistik*. Retrieved from <http://www.gletschertraum.de/Kriminalistik1/DefinitionKriminalistik.html>.
- National Research Council. (2009). Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward. Washington, DC: The National Academies Press. 348 p.
- Osterburg, James W., & Ward, Richard H. (2010). *Criminal Investigation: A Method for Reconstructing the Past Ward*. Sixth Edition. 654 p.
- Пясковський, В. В., Чорноус, Ю. М., Іщенко, А. В., Алексєєв, О. О., Арешонков, В. В., Атаманчук, В. М. ... Юсупов, В. В. (2015). *Криміналістика: підручник*. Київ: ЦУЛ. 544 с.

- Saferstein, Richard. (2011). *Criminalistics: An Introduction to Forensic Science*. Prentice Hall. 551 p.
- Schmelz, Gerhard. *Kriminalistik*. Retrieved from <https://www.gerhard-schmelz.de/46853.html>.
- Шепітько, В. Ю. (Голова редкол.). (2018). *Велика українська юридична енциклопедія*. Криміналістика, судова експертиза, юридична психологія. (Т. 20, 952 с.). Харків: Право.
- Шепітько, В. Ю., Коновалова, В. О., Журавель, В. А., Шевчук, В. М., & Щур, Б. В. (2016). *Криміналістика: підручник* / за ред. В. Ю. Шепітька. 5-те вид., переробл. та доповн. Київ: Ін Юре, 632 с.
- Сокол, В. Ю. (2009). Особенности криминалистической техники в Германии. *Общество и право*, № 4 (26). С. 228–231.
- Варфоломеева, Т. В., Гончаренко, В. Г., Бояров, В. І., Гончаренко, С. В., & Попелюшко, В. О. (2011). *Криміналістика*. Академічний курс: підручник. Київ: Юрінком Інтер. 495 с.
- Волобуєв, А. Ф., Волобуєва, О. О., Самойленко, О. А., Одерій, О. В., Пазинич, Т. А., & Смаль, І. В. (2011). *Криміналістика: навч. посіб.* / за ред. А. Ф. Волобуєва. Київ: КНТ: Самміт-Книга. 504 с.
- Волобуєв, А. Ф., Даньшин, М. В., Іщенко, А. В., Лук'янчиков, Є. Д., Малярова, В. О., Салтевський, М. В. ... Приходько, В. О. (2018). *Криміналістика: підручник: у 2-х т.* / за заг. ред. Волобуєва А. Ф., Степанюка Р. Л., Малярової В. О. (Т. 1, 383 с.). Харків: ХНУВС.
- Wirth, Ingo (Hrsg). (2011). *Kriminalistik-Lexikon* 4 Auflag.GbR: Fuldaer Verlagsanstalt, Fulda. 690 s.

Стаття надійшла до редакції 14.02.2019

Ф. М. Сокиран, кандидат юридичних наук, доцент

Національна академія внутрішніх справ

F. Sokyran, Ph.D in Law, Associate Professor

National Academy of Internal Affairs

ЗАСТОСУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ В КРИМІНАЛЬНОМУ СУДОЧИНСТВІ

THE APPLICATION OF PSYCHOLOGICAL IMPACT IN CRIMINAL PROCEEDINGS

Мета статті – подальше й усебічне, через важливість проблематики, дослідження питання застосування психологічного впливу в кримінальному судочинстві. У процесі розгляду теми надано визначення психологічного впливу. Доведено, що обов'язковою умовою розроблення питань психологічного впливу під час досудового розслідування є з'ясування його юридичного та загального змісту як неодмінного атрибута будь-якого акта правового регулювання. Обґрунтовано доцільність застосування психологічного впливу під час слідчої (розшукової) дії, а також застосування його як складової тактичного прийому чи як напрямку діяльності слідчого при розв'язанні окремих завдань розслідування. Визначено, що головним напрямом психологічного впливу як під час досудового розслідування, так і судового провадження є отримання об'єктивно правдивої інформації законним шляхом зі встановлених законом джерел щодо розслідуваної події. Констатовано, що психологічний вплив є обов'язковим суттєвим елементом криміналістичної (слідчої) тактики, постійним джерелом формування тактичних рекомендацій і неодмінним структурним компонентом тактичних прийомів і операцій процесуального та допоміжного (оперативного) характеру. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено сукупністю методів філософського, загальнонаукового та конкретно-наукового рівнів, зокрема системно-структурним з'ясовано сутність досліджуваних категорій і правових явищ, зв'язків елементів психологічного впливу в кримінальному судочинстві з іншими категоріями криміналістики, кримінального процесу тощо; методом наукової абстракції сформульовано позиції щодо оцінки теоретичних, правових та організаційних засад застосування психологічного впливу в кримінальному судочинстві, удосконалення у зв'язку з цим норм законодавства та порядку його застосування; догматичний метод сприяв уточненню понятійно-категоріального апарату; моделювання – формулюванню висновків і загальних оцінок.

Ключові слова: психологічний вплив; слідча тактика; тактичний прийом; досудове розслідування; криміналістика.

Цель статьи – дальнейшее всестороннее исследование, исходя из важности проблематики, вопроса применения психологического влияния в уголовном судопроизводстве. В процессе рассмотрения темы дано определение психологического влияния. Доказано, что обязательным условием разработки вопросов психологического влияния во время досудебного расследования является выяснение его юридического и общего содержания в качестве неперемного атрибута любого акта правового регулирования. Обоснована целесообразность применения психологического влияния при проведении следственного (розыскного) действия, а также применения его как составляющей тактического приема или как направления деятельности следователя при решении отдельных задач расследования. Определено, что главным направлением психологического влияния как во время досудебного расследования, так и судебного производства является получение объективно правдивой информации законным путем из установленных законом источников по расследуемому событию. Констатировано, что психологическое влияние является обязательным существенным элементом криминалистической (следственной) тактики, постоянным источником формирования тактических рекомендаций и неперменным структурным компонентом тактических приемов и операций процессуального и вспомогательного (оперативного) характера. Достоверность полученных результатов и выводов обеспечены совокупностью методов философского,

общенаучного и конкретно-научного уровней, в частности системно-структурным раскрыта сущность исследуемых категорий и правовых явлений, связей элементов психологического влияния в уголовном судопроизводстве с другими категориями криминалистики, уголовного процесса и т. п.; методом научной абстракции сформулированы позиции в оценке теоретических, правовых и организационных основ применения психологического влияния в уголовном судопроизводстве, усовершенствования в связи с этим норм законодательства и порядка его применения; догматический метод способствовал уточнению понятийно-категориального аппарата; моделирования – формулированию выводов и общих оценок.

Ключевые слова: психологическое влияние; следственная тактика; тактический прием; досудебное расследование; криминалистика.

The purpose of the article is to explore the comprehensive issue on the use of psychological impact in criminal proceedings, due to its importance. In the course of the research the definition of term «psychological impact» was provided. It was proven that a prerequisite for expounding of psychological impact issues in the pre-trial investigation is to clarify its legal and general content as an integral feature of any legal regulation act. The expediency of psychological impact applying during investigative actions, as well as its use as a part of tactics or as an area of investigator's activity in solving particular tasks of investigation, was explained. It was determined by the author that the main focus of psychological impact, both during pre-trial investigation and judicial proceedings, is to obtain objectively truthful information concerning the investigated case in a legal way from sources established by law. It was determined that psychological impact is a necessary essential element of forensic (investigative) tactics, a constant source of tactical recommendations and an indispensable structural component of tactical options and operations of procedural and operational nature. The reliability of the obtained results and conclusions is ensured by a set of methods of philosophical, general scientific and specific scientific levels. In particular, there were used the following methods: system-structural – was used to clarify the essence of the researched categories and legal phenomena and the connection of psychological impact elements in criminal proceedings with other categories of forensics; scientific abstraction – was used to form an opinion on theoretical, legal and organizational foundations of the psychological impact application in criminal proceedings and for improvement of legal norms and procedures of its application; dogmatic – helped to clarify the conceptual and categorical framework; modelling – was used to make conclusions and overall estimates.

Keywords: psychological impact; investigative tactics; tactical option; pre-trial investigation; forensics.

У процесі правового регулювання відносин, що виникають у суспільстві, відбувається безпосереднє або опосередковане спілкування людей, так чи інакше поєднаних цими відносинами і наділених певними правами та обов'язками. Цілком очевидно, що на рівні спілкування будь-які суспільні відносини мають однакову психологічну природу, а отже механізм їх вивчення надзвичайно важливий для удосконалення правового регулювання усіх сфер життя суспільства.

Діяльність правоохоронних органів і посадових осіб, спрямована на захист права, має єдину психологічну природу і принципово однаковий комунікативний механізм. Психологічним атрибутом і юридичною умовою при цьому є спілкування, яке щоразу і в кожному окремому випадку неодмінно набуває вигляду взаємодії. На розвиток цієї тези, розглядаючи кримінальне судочинство (зокрема й стадію досудового розслідування), можна стверджувати, що процес розслідування як сукупність загальних і великої кількості окремих відносин передбачає спілкування учасників, а звідси – їх вплив один на одного.

На перший погляд, якщо уявити процес правового регулювання повністю регламентованим, а засоби досягнення результатів науково обґрунтованими та однозначними, проблем у цьому, убачається, немає, але якщо не зважати на практику одержання доказів, їх перевірку та оцінку органами досудового розслідування і суду.

Загалом питання взаємодії учасників правовідносин і їх психологічного впливу потребують подальшого вивчення. На часі й удосконалення правових норм, що регулюють досудове розслідування, насамперед усунення термінологічної плутанини, а також

визначення складових (юридичної і загальної) психологічного впливу на досудовому розслідуванні як неодмінного атрибута будь-якого акта правового регулювання.

Процесуальна психологія, що вивчає діяльність учасників кримінального провадження, почала активно розвиватися в 1960-ті рр. завдяки працям Г. Г. Доспулова, А. В. Дулова, Д. П. Котова, М. І. Порубова, О. Р. Ратинова, Л. Б. Філонова.

Проблеми психологічного впливу на досудовому розслідуванні досліджували вітчизняні і зарубіжні науковці, серед них: В. П. Бахін, Р. С. Белкін, В. Г. Гончаренко, Г. Г. Доспулов, А. В. Дулов, О. Р. Ратинов, М. П. Хайдуков.

Сьогодні теоретичні і практичні аспекти застосування психологічного впливу у сфері судочинства вивчають вітчизняні вчені-криміналісти О. В. Бишевець, В. О. Коновалова, М. В. Костицький, І. І. Котюк, В. Г. Лукашевич, В. Ю. Шепітько, Є. Д. Лук'янчиков та ін.

Проте з огляду на важливість цієї проблематики питання застосування психологічного впливу в кримінальному судочинстві потребують подальшого ґрунтовного дослідження, що й визначає мету цієї статті.

З нашого погляду, психологічний вплив являє собою комплекс прийомів, застосовуваних у процесі передавання, опрацювання та використання інформації, які викликають відповідну реакцію, що дає змогу діагностувати психічний стан особи, контролювати перебіг її думок, ставлення до фактів для зміни її поведінки (Sokutan, 2002, s. 4).

Зіставимо цю думку з практикою, що не викликає будь-яких заперечень стосовно її правомірності, та нормами кримінального процесуального закону, що регулюють правовідносини, які виникають у процесі слідчих (розшукових) дій та досудового розслідування в цілому.

Тактичні прийоми проведення слідчих (розшукових) дій або окремі їх етапи насичені психологічними елементами, що визнаються як криміналістичні доволі умовно і лише тому, що традиційно (і без певних на те підстав) належать до системи прийомів проведення слідчих (розшукових) дій, які розробляє та вивчає криміналістика. Наприклад, система прийомів допиту свідків, пов'язана зі зміною розумових завдань, відтворенням асоціативних зв'язків, збудженням у пам'яті стану афекту та емоцій, що сприяє, а іноді визначає можливість одержання адекватної вербальної доказової інформації, повністю належить до галузі психологічних знань і тільки в деяких випадках має криміналістичний характер, тобто стосується предметної галузі науки криміналістики. Ці прийоми, зрештою, витримують криміналістичне та процесуально-доказове навантаження в межах криміналістичної тактики і кримінального судочинства. Але їх суть залишається психологічною, і виконуватимуть ці прийоми та їх системи свою пізнавальну функцію лише тоді, коли розроблятимуться на основі глибокого розуміння саме психологічних закономірностей, зважаючи на юридичні цілі і завдання. Такий самий психологічний характер мають і системи та сукупності прийомів, що розробляють і застосовують для виконання всіх інших слідчих (розшукових) дій, насамперед для допиту потерпілих, підозрюваних, обвинувачених і, зокрема, тих, які страждають на сенсорну недостатність, малолітніх і неповнолітніх, розумово відсталих, осіб похилого віку, а також для обшуку, пред'явлення для впізнання, проведення слідчого експерименту з метою визначення здатності та особливостей нормального функціонування органів чуття.

З огляду на зазначене можна дійти висновку, що практика проведення слідчих (розшукових) дій, наукові розробки, скеровані на її удосконалення, містять елементи психологічного впливу тактичної і процесуальної спрямованості.

Зрозуміло, що все це не могло не знайти відображення в рекомендаціях щодо проведення окремих слідчих (розшукових) дій і тактичних операцій у найоптимальніших варіантах та умовах, а також у нормах процесуального закону, що регулюють проведення слідчих (розшукових) дій і встановлюють їх обов'язкову або альтернативну процедуру. Зокрема, всі настанови з криміналістики і насамперед судової психології, підручники, монографії, статті з питань тактики і частково методики розслідування містять більш-менш сконцентровані та систематизовані обґрунтування та рекомендації, перелік окремих прийомів і послідовність їх застосування для психологічного впливу на учасників кримінального судочинства з метою здобути адекватну інформацію, викрити неправду, створити оптимальні умови проведення слідчих (розшукових) дій і тактичних операцій, знизити рівень професійної деформації, удосконалити слідчу та оперативну майстерність.

Слід наголосити, що в нормах КПК України психологічний вплив чітко відображений у вигляді апіорного дозволу законодавцем такого впливу чи як пряма заборона деяких його форм. Результати аналізу статей КПК України дають змогу дійти висновку про необхідність фізичного і психологічного впливу як взаємодії у кримінальній процесуальній діяльності (Bandurka, Blazhivskiy, Burdol, Tatsii, & Pshonka, 2012).

У кримінальному судочинстві психологічний вплив є цілком припустимою та цілеспрямованою дією у межах закону осіб з вирішення питань стимулювання психічної сфери людини для відтворення обставин розслідуваної події.

Як відомо, слідча тактика як розділ криміналістики вивчає основні напрями та способи найефективнішого виявлення, опрацювання і використання доказової інформації з метою оптимального розслідування правопорушень загалом та в конкретних слідчих ситуаціях зокрема.

Істотним є те, що слідча тактика як неодмінну умову передбачає можливість вибору та зміну рішень і альтернатив у діях слідчого та прогнозованих діях інших учасників слідчих (розшукових) дій, умов і прийомів актуалізації розумових процесів усіх учасників.

З одного боку, слідчий отримує доказову інформацію, здійснюючи психологічний вплив на осіб, які беруть участь у кримінальному провадженні. Отже, грамотно, професійно побудований вплив відіграє роль тактичного засобу розслідування і є елементом слідчої тактики. Тому цілком зрозуміла потреба в розробці криміналістикою таких методів психологічного впливу, які б дозволяли в межах, передбачених законом, ефективніше виконувати завдання кримінального судочинства. З другого, – у процесі виявлення та опрацювання доказової інформації слідчий постійно відчуває вплив чинників, що позначатимуться на ефективності використання отриманої інформації. Їх можна класифікувати на такі групи: об'єктивні і суб'єктивні; підготовлені і випадкові; свідомі і мимовільні; неправда і омана тощо.

Важливим завданням слідчої тактики (як науки, так і практики) є максимальне використання або усунення в межах кримінального процесуального закону і норм судової етики впливу цих чинників, зважаючи на практику застосування їх у слідчій діяльності для встановлення істини. І серед особливих напрямів його вирішення – розробка та використання прийомів психологічного впливу (Khaidukov, 1984). Значущість цієї розробки та її принципова дієвість на практиці зумовлені тим, що психологічний вплив є генетичним атрибутом будь-якого людського спілкування. Повертаючись до цього положення, доцільно ще раз наголосити на його об'єктивності, а також обов'язковості психологічного чинника в діяльності правосуддя. Основним напрямом психологічного впливу як під час досудового розслідування, так і судового провадження є отримання об'єктивно правдивої інформації законним шляхом зі встановлених законом джерел щодо розслідуваної події.

Зрозуміло, що процес збирання, опрацювання та використання доказової інформації (не що інше, як прикладне пізнання в конкретному провадженні) не може бути завершеним і ефективним лише завдяки кримінально-процесуальним дозволам і заборонам, приписам і процедурам або попри це. Певної ваги при цьому набирає криміналістика, її теоретико-емпіричні рекомендації та аналоги. Організація та зумовлена послідовність дій зі збирання, опрацювання та використання доказової інформації, вибір напрямів і засобів діяльності набувають вирішального значення як складові тактики криміналістичного забезпечення доказування. Таким чином, усі види спілкування в процесі розслідування кримінальних правопорушень мають містити науково обґрунтовану емпіричну, цілеспрямовану та усвідомлену або інтуїтивну тактику дій і поведінки. І хоча криміналістика обумовлює основи діяльності лише уповноважених осіб, в основному – слідчого, тактичні прийоми так чи інакше використовують усі учасники процесу.

З огляду на те, що спілкування та взаємовідносини осіб неможливі без психологічного впливу, слід вважати беззаперечним той факт, що криміналістична (слідча) тактика в теоретичних і практичних рекомендаціях має зважати на наявність такого впливу, використовувати його та передбачати застосування ефективних прийомів і систем тактико-психологічного характеру. Про необхідність такої інтеграції у психологічну сутність криміналістичної тактики загалом і тактики окремих слідчих (розшукових) дій у спеціальній літературі йдеться давно. Початок обговорення цього питання поклав ще Ганс Гросс (Gross, 1895; 1897). Але ці дії лише останнім часом вивчаються ґрунтовно і реально впроваджуються в практику. Проте фахівці, які вводять прийоми та засоби психологічного впливу в криміналістичну тактику, водночас не систематизують їх, обмежуючись більш-менш цінними та не завжди чіткими рекомендаціями. Здебільшого в таких працях йдеться про налагодження психологічного контакту слідчого з іншими учасниками процесу, про користь або шкоду так званих психологічних хитрощів або пасток. Зрозуміло, таких рекомендацій щодо цього аспекту слідчої діяльності недостатньо для втілення ідеї підвищення ефективності досудового розслідування через ґрунтовне введення досягнень психологічної науки в слідчу практику. Вони іноді суперечливі і не повністю узгоджені з буквою і духом закону, незрідка висловлені у вигляді загальних побажань без методичного і ситуаційного тлумачення. Доцільно їх прокоментувати, запропонувавши варіант розв'язання проблеми.

Насамперед варто торкнутися питання встановлення психологічного контакту у процесі досудового розслідування та судового провадження (Glazyrin, 1983).

Навіть поверховий аналіз висловлювань про сутність психологічного контакту та мету його встановлення в процесі слідчих (розшукових) дій свідчить про те, що науковці, які вивчали цю проблему, вважають установлення психологічного контакту тактичним прийомом, спрямованим на спонукання до готовності давати правдиві показання, сумлінно виконувати свої моральні обов'язки, до збудження почуття довіри до слідчого, щоб допитувана особа (підозрювана, обвинувачена) своєю поведінкою сприяла досягненню істини, вирішенню завдань кримінального судочинства.

До цієї думки можна було б пристати, якщо б її сприйняли як певну теоретичну цінність, необхідну для практики лише частково, як окремий, найсприятливіший для судочинства варіант спілкування. Проте в цілому її слід розглядати як доволі відірване від реального життя, ідеалізоване побажання. Ця критика убачається аргументованою, адже якщо визнати встановлення психологічного контакту в інтерпретації згаданих науковців, тоді доведеться констатувати, що під час досудового розслідування цей контакт вини-

кає вкрай рідко, оскільки більшість підозрюваних і обвинувачених не лише не довіряють слідчому, а й часто (якщо виходити зі змісту вивчених кримінальних проваджень) дають неправдиві показання, приховують правду, протидіють встановленню істини.

Також лише приблизно 30 % свідків і потерпілих, доводять узагальнення, зроблені вченими, дають правдиві показання стосовно події кримінального правопорушення і злочинців. Цей відсоток ще нижчий, якщо взяти до уваги окремі умисні неточності і замовчування, а то й відверту неправду в показаннях.

Отже, ідея встановлення психологічного контакту в тому вигляді, в якому вона запропонована науковцями, має доволі хитке обґрунтування.

Психологічний контакт як вид спілкування передбачає різні види взаємодії і насамперед об'єднання та конкуренцію. Слід усвідомити принципове положення, що встановлення психологічного контакту є обов'язковим атрибутом будь-якого спілкування під час слідчих (розшукових) дій. Проте це не просто тактичний прийом, а система тактичних і психологічних прийомів, психологічних способів спілкування, взаємний вплив (прогнозований, випадковий) природжених і набутих психічних якостей слідчого та інших учасників слідчої (розшукової) дії. З цих позицій можна констатувати, що встановлення психологічного контакту є початковим етапом впливу, який має розгортатися з волі слідчого в процесі слідчої (розшукової) дії та розслідування в цілому з метою встановлення істини та розв'язання завдань кримінального судочинства.

Уся система прийомів психологічного впливу спрямована саме на те, щоб за наявності психологічного контакту та на його основі досягти правдивих, адекватних показань і дій від осіб, які спотворюють або приховують правду. Саме тому можна і потрібно говорити про зміну розумових завдань, про вплив на мотиваційні та морально-вольові сфери, проникнення слідчого в духовний світ співрозмовника та створення ним уявлення про поінформованість у деталях справи, переконання обвинуваченої особи (або іншого учасника слідчої дії) агітаційними, емоційними засобами або логікою поданих доказів говорити правду. Звичайно, рішення говорити правду може визріти в обвинуваченої особи і на початковій стадії впливу – у процесі встановлення психологічного контакту (як і до початку спілкування зі слідчим), але це окремий випадок, який лише підтверджує правило. Тим більше, що початкове рішення про щире каяття нерідко надалі змінюється. І тоді справляють психологічний вплив повним обсягом.

Серед засобів психологічного впливу, які ґрунтуються на переконанні та примушенні (у межах закону) і які завжди в різному співвідношенні містять елементи того й іншого, особливе місце посідають прийоми злочинної обізнаності, що мають велику ефективність у виявленні, збиранні та використанні доказів. Це поняття доцільно розглянути разом із рекомендаціями стосовно так званих тактичних хитрощів і пасток. Питання про застосування останніх дискусійне, багато фахівців заперечує їх правомірність під час одержання доказової інформації (Sokyrin, 2002, s. 10–15).

Безсумнівно, значна частина психологічних прийомів впливу, що найбільше позначаються на практиці, у літературі часто не зовсім вдало визначена, хоча є цілком прийнятною та ефективною. Це стосується насамперед тих прийомів, що спрямовані на зміну завдань мислення тієї чи іншої особи, виявлення слідів минулих афектів, коли вводять у спілкування асоціативні образи і поняття (виявлення так званої винуватої обізнаності та формування в учасників слідчої (розшукової) дії уявлення про більшу, ніж є насправді, поінформованість слідчого). Вплив такого гатунку має винятково вибірккову дію, він повністю індиферентний щодо невинних осіб та осіб, які не мають стосунку ані до спра-

ви, ані до окремих її обставин. Окреслене є підставою для віднесення таких прийомів до законних. Якщо цей вплив створює для дійсно винної особи психологічний дискомфорт, що спонукає до певної, найсприятливішої для зізнання поведінки, то всі заперечення постають як штучні й необґрунтовані. І результатом може стати визнання особою своєї вини, проте не означаючи, що обвинувачений (про нього переважно йдеться в наукових судженнях щодо цього) не зможе й надалі обстоювати свою, на його думку найкращу, позицію (заперечення вини, відмова від давання показань тощо). Це також не виключає можливості самообмови (хоча самообмова може виникнути не лише через допустимий психологічний вплив з боку слідчого, а й без нього). Мотивація самообмови потребує окремого вивчення. У будь-якому разі, як зазначалося, вона є менш за все детермінованою психологічним впливом з боку слідчого в межах судової етики та закону.

Усі без винятку слідчі, з якими доводилося спілкуватися, підтримують позицію стосовно меж і змісту психологічного впливу в кримінальному судочинстві.

Висновки. Психологічний вплив у різних формах виявлення (самостійний прийом проведення слідчої (розшукової) дії, складова тактичного прийому, напрям діяльності слідчого в розв'язанні окремих завдань розслідування) є постійним джерелом формування тактичних рекомендацій і неодмінним структурним компонентом тактичних прийомів і операцій процесуального та допоміжного (оперативного) характеру.

Отже, психологічний вплив, який слідчий застосовує в процесі розслідування і який трансформовано в тактичні прийоми, – обов'язковий суттєвий елемент криміналістичної (слідчої) тактики.

References

- Bandurka, O. M., Blazhivskiy, Ye. M., Burdol, Ye. P., Tatsii, V. Ya., & Pshonka, V. P. (2012). *Kryminalnyi protsesualnyi kodeks Ukrainy. Naukovo-praktychnyi komentar: u 2 t., t. 1 / za zah. red. V. Ya. Tatsiia, V. P. Pshonky, A. V. Portnova*. Xarkiv: Pravo. 768 s.
- Glazyrin, F. V. (1983). *Psikhologiya sledstvennykh deistvii: ucheb. posobie dlia vuzov MVD SSSR*. Volgograd: VSSH. 136 s.
- Gross, G. (1896). *Rukovodstvo dlia sudebnykh sledovatelei, chinov obshchei i zhandarmskoi politcii i dr. / per. s nem. L. Dudkina i B. Zillera*. Smolensk. Vyp. 1. Obshchaia chast; Vyp. 2–3. Osobennaia chast.
- Khaidukov, N. P. (1984). *Taktiko-psikhologicheskie osnovy vozdeistviia sledovatel'ia na uchastvuiushchikh v dele litc.* Saratov: Izdatel'stvo Saratov. un-ta. 124 s.
- Sokyran, F. M. (2002). *Suchasni kontseptsii psykhologichnoho vplyvu na dosudovomu slidstvi: monohrafiia*. Kyiv: NAVSU; Pravnyk. 172 s.

Список використаних джерел

- Бандурка, О. М., Блажівський, Є. М., Бурдоль, Є. П., Тацій, В. Я., & Пшонка, В. П. (2012). *Кримінальний процесуальний кодекс України*. Науково-практичний коментар: у 2 т., т. 1 / за заг. ред. В. Я. Тація, В. П. Пшонки, А. В. Портнова. Харків: Право. 768 с.
- Глазырин, Ф. В. (1983). *Психология следственных действий: учеб. пособие для вузов МВД СССР*. Волгоград: ВСШ. 136 с.
- Гросс, Г. (1896). *Руководство для судебных следователей, чинов общей и жандармской полиции и др. / пер. с нем. Л. Дудкина и Б. Зиллера*. Смоленск. Вып. 1. Общая часть; Вып. 2–3. Особенная часть.
- Сокиран, Ф. М. (2002). *Сучасні концепції психологічного впливу на досудовому слідстві: монографія*. Київ: НАВСУ; Правник. 172 с.
- Хайдуков, Н. П. (1984). *Тактико-психологические основы воздействия следователя на участвующих в деле лиц*. Саратов: Издательство Саратов. ун-та. 124 с.

УДК 378.22+343.148

doi: 10.37025/1992-4437/2019-31-1-37

Е. П. Хаткевич (Чуприна), кандидат*юридических наук, доцент**ГУ «Научно-практический центр Государственного
комитета судебных экспертиз Республики Беларусь»***E. Khatkevich (Chuprina), Ph.D in Law, Associate Professor***Scientific and Applied Center**of the State Committee of Forensic Examination
of the Republic of Belarus*

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В СФЕРЕ СУДЕБНО-ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

HIGHLY QUALIFIED PERSONNEL TRAINING IN THE FIELD OF FORENSIC ACTIVITIES

Целью статьи является анализ актуальных проблем подготовки кадров высшей квалификации в сфере судебно-экспертной деятельности, препятствующих развитию как отдельных направлений судебно-экспертной деятельности, так и науки о судебной экспертизе в целом, а также разработка возможных путей решения этих проблем в ближайшей перспективе. В результате исследования констатируется, что традиционное отнесение к юридическим наукам судебно-экспертной деятельности (теория судебной экспертизы носит междисциплинарный, «синтетический» характер, а из множества видов экспертиз только криминалистические имеют отношение к юридическим наукам) во всем многообразии экспертных специальностей не способствует ни ее развитию, ни развитию ее отдельных направлений, создавая к тому же существенные препятствия для подготовки научных кадров (диссертации, посвященные методикам и технологиям проведения тех или иных видов судебных экспертиз, не доходят до этапа защиты, потому что не носят юридического (правового) характера, следовательно определенным образом тормозится и развитие научно-методического обеспечения в сфере судебно-экспертной деятельности, несмотря на его актуальность и востребованность в экспертной практике). Представлен развернутый анализ аргументов в пользу решения дополнить перечень отраслей наук, по которым может быть присвоена ученая степень в сфере судебно-экспертной деятельности, обеспеченных точкой зрения различных ученых, мировым опытом, а также статистическими данными судебно-экспертной деятельности на примере работы Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь. Результатом комплексных исследований и аналитических дискуссий Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь поддержана инициатива Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь, который в качестве решения проблемы предложил выделить в номенклатуре новую специальность научных работников – «Судебно-экспертная деятельность» – с расширением на иные (неюридические) отрасли науки. В настоящее время подготовлен проект паспорта этой специальности, который нашел поддержку среди заинтересованных государственных органов и организаций, а также специалистов рабочей группы Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь. В ближайшей перспективе ожидается принятие официального решения по данному вопросу. Описанный в статье белорусский опыт может быть интересен и заимствован другими странами с родственной системой аттестации научных кадров высшей квалификации (Казахстан, Россия, Украина). Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена использованием системы методов научного познания: формальной логики (анализ, синтез, дедукция, индукция, аналогия, абстрагирование) – с целью определения содержания рассматриваемых вопросов; теоретический – для анализа научной, научно-методической литературы; метод системного анализа – в контексте определения направлений развития исследований в области подготовки кадров высшей квалификации, в частности в сфере судебно-экспертной деятельности.

© Е. П. Хаткевич (Чуприна), 2019

Ключевые слова: судебно-экспертная деятельность; Государственный комитет судебных экспертиз Республики Беларусь; номенклатура специальностей научных работников; наука о судебной экспертизе.

Метою статті є аналіз актуальних проблем підготовки кадрів вищої кваліфікації у сфері судово-експертної діяльності, що перешкоджають розвитку як окремих напрямів судово-експертної діяльності, так і науки про судову експертизу в цілому, а також розроблення можливих шляхів вирішення цих проблем у найближчій перспективі. У результаті дослідження констатується, що традиційне віднесення до юридичних наук судово-експертної діяльності (теорія судової експертизи має міждисциплінарний, «синтетичний» характер, а з безлічі видів експертиз лише криміналістичні стосуються юридичних наук) у всьому різноманітті експертних спеціальностей не сприяє ні її розвитку, ні розвитку її окремих напрямів, створюючи до того ж суттєві перешкоди для підготовки наукових кадрів (дисертації, присвячені методикам і технологіям проведення тих чи інших видів судових експертиз, не доходять до етапу захисту, оскільки не мають юридичного (правового) характеру, а отже певним чином гальмується і розвиток науково-методичного забезпечення у сфері судово-експертної діяльності, незважаючи на його актуальність і затребуваність в експертній практиці). Подано розгорнутий аналіз аргументів щодо рішення доповнити перелік галузей наук, за якими може присвоюватися вчений ступінь у сфері судово-експертної діяльності, забезпечених позицією різних учених, світовим досвідом, а також статистичними даними судово-експертної діяльності на прикладі роботи Державного комітету судових експертиз Республіки Білорусь. Результатом комплексних досліджень і аналітичних дискусій Вищою атестаційною комісією Республіки Білорусь підтримано ініціативу Державного комітету судових експертиз Республіки Білорусь, що як вирішення проблеми запропонував виділити в номенклатурі нову спеціальність наукових працівників – «Судово-експертна діяльність» – із розширенням на інші (неюридичні) галузі науки. Натепер підготовлений проект паспорта цієї спеціальності, який знайшов підтримку серед зацікавлених державних органів і організацій, а також фахівців робочої групи Вищої атестаційної комісії Республіки Білорусь. У найближчій перспективі очікується прийняття офіційного рішення з цього питання. Описаний у статті білоруський досвід може бути цікавий і запозичений іншими країнами зі спорідненою системою атестації наукових кадрів вищої кваліфікації (Казахстан, Росія, Україна). Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено використанням системи методів наукового пізнання: формальної логіки (аналіз, синтез, дедукція, індукція, аналогія, абстрагування) – з метою визначення змісту питань, що розглядаються; теоретичний – для аналізу наукової, науково-методичної літератури; метод системного аналізу – у контексті визначення напрямів розвитку досліджень з підготовки кадрів вищої кваліфікації, зокрема у сфері судово-експертної діяльності.

Ключові слова: судово-експертна діяльність; Державний комітет судових експертиз Республіки Білорусь; номенклатура спеціальностей наукових працівників; наука про судову експертизу.

The purpose of the article is to analyze current problems of highly qualified personnel's training in the field of forensic expertise, that make difficult the development of both specific areas of forensic expertise and the forensic science in general; and to develop possible solutions to these problems in the nearest future. As a result of the research it is concluded, that the traditional attributing of forensic activity to the legal sciences (forensics theory is interdisciplinary and «synthetic» in nature, and of the many types of expertise only forensic is relevant to the legal sciences) in all the variety of forensic specialties does not contribute to its development or the development of its specific areas, thus creating significant obstacles to the training of scientific personnel (thesis devoted to methods and technologies of performing certain types of forensic expertise cannot be defended, because they are not legal in nature, so the development of scientific and methodological support in the field of forensic activity is hindered in some way, despite its relevance and need for forensic practice). The article presents a detailed analysis of arguments in favor of the decision to supplement the list of science branches by which a degree in the field of forensic activity can be assigned; points of view of different scientists, world experience and statistics of forensic activity on the example of the State Forensic Research Committee of the Republic of Belarus. The initiative of the State Forensic Examination Committee of the Republic of Belarus, which proposed to provide a new specialty «Forensic activity» with its extension to other non-judicial branches in the nomenclature of scientists' specialties, was supported as a result of complex researches and analytical discussions of the Higher Attestation Commission of the Republic of Belarus. Currently, a project of this specialty's passport, which has found support among interested state bodies and organizations, as well as specialists of the working group of the Higher Attestation Commission of the Republic of Belarus, has been prepared. An official decision on this issue is expected in the nearest future. The Belarusian experience, described in the article,

may be interesting and may be borrowed by other countries with related systems of certification of highly qualified scientific personnel (Kazakhstan, Russia and Ukraine). The reliability of the obtained results and conclusions is ensured by the use of the following system of scientific knowledge methods: method of formal logic (analysis, synthesis, deduction, induction, analogy, abstraction) – to determine the content of the considered issues; theoretical method – to analyse scientific and scientific-methodological literature; method of systematic analysis – to determine the direction of the research development in the field of highly qualified personnel's training, in particular in the field of forensic expertise.

Keywords: forensic activity; the State Forensic Examination Committee of the Republic of Belarus; nomenclature of scientists' specialties; forensics science.

Значительная роль в производстве по уголовным, гражданским, экономическим делам, делам об административных правонарушениях отводится судебной экспертизе. Согласно статистике, в Государственном комитете судебных экспертиз Республики Беларусь (далее – ГКСЭ) ежемесячно проводится в среднем около 30 тыс. экспертных исследований (около тысячи за сутки) (Shved, 2018, s. 36). Важность такого источника доказательств, как заключение эксперта белорусский законодатель подчеркнул в Уголовно-процессуальном, Гражданском процессуальном кодексах, а также Процессуально-исполнительном кодексе об административных правонарушениях, предусмотрев, что несогласие органов уголовного преследования, суда, органа, ведущего административный процесс, с заключением эксперта должно быть мотивировано.

Закон возлагает на судебного эксперта нелегкий груз юридической, а вместе с ней и моральной, ответственности и требует, чтобы заключение эксперта было обоснованным и объективным. Буквально «обоснованным» заключение эксперта может быть при условии наличия надлежащего научно-методического обеспечения экспертизы. Ответ на вопрос о том, почему эксперт пришел к тому или иному выводу, лежит прежде всего в плоскости применения им той или иной экспертной методики, а в более глобальном смысле определяется уровнем развития научных основ судебной экспертизы как целостной системы знания.

Целью статьи является анализ актуальных проблем подготовки кадров высшей квалификации в сфере судебно-экспертной деятельности, препятствующих развитию как отдельных направлений судебно-экспертной деятельности, так и науки о судебной экспертизе в целом, а также разработка возможных путей решения этих проблем в ближайшей перспективе.

Теоретическую базу исследования составили нормативные правовые источники, учебная литература, научные труды Т. В. Аверьяновой, Р. С. Белкина, И. А. Лапиной, И. А. Мороза, Е. Р. Россинской, А. И. Шведа и других ученых (см., в частности, Averianova, 2006; Belkin (Red.), 2006; Moroz, & Lapina, 2018; Rossinskaia, 2015; Shved, 2015; 2018). В работе использован также опыт участия автора в обсуждении рассматриваемых проблем в составе межведомственной рабочей группы при ГКСЭ, а также рабочей группы Высшей аттестационной комиссии (далее – ВАК) Республики Беларусь для подготовки предложений по изменению номенклатуры специальностей научных работников по группе специальностей юридической отрасли науки (2018 г.).

Исторически нормативная регламентация судебно-экспертной деятельности в номенклатуре специальностей научных работников Республики Беларусь развивалась в русле соответствующих изменений советской, а впоследствии – российской системы организации подготовки кадров высшей квалификации, что обусловлено решением задачи создания единого образовательного пространства государств.

Впервые судебная экспертиза получила закрепление в номенклатуре специальностей научных работников республики в 1991 г. – постановлениями Государственного комитета СССР по науке и технологиям от 15 июля 1991 г. № 1066 и от 16 августа 1991 г. № 1175 специальность 12.00.09 «Уголовный процесс и криминалистика» была переименована, получив в новой редакции название «Уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза» (Baleevskikh, & Muranov, 2008, с. 256). В периоды с 1995 по 2000 и с 2009 по 2012 гг. в Республике Беларусь, как и в Российской Федерации, судебная экспертиза, показав историко-правовой анализ, временно исчезла из наименования специальности 12.00.09, сохраняясь согласно ее паспорту в области исследования криминалистики, в недрах которой она и зародилась. С середины 2012 г. судебно-экспертная деятельность вошла в состав специальности 12.00.12 «Криминалистика; судебно-экспертная деятельность; оперативно-розыскная деятельность»; специальность 12.00.09 сохранила в своем названии только уголовный процесс (приказ Министерства образования и науки РФ от 10 января 2012 г. № 5; постановление ВАК Республики Беларусь от 7 мая 2012 г. № 3). До настоящего времени данный порядок не изменился.

Судебная экспертиза доказала свою самостоятельность и явилась одним из мотивов разделения двух указанных специальностей. На определенном этапе ее развития как научного направления и как дисциплины стало совершенно очевидным, что она не может более ограничиваться рамками одного вида судопроизводства (уголовного): заключение эксперта как источник доказательств востребован также в производстве по гражданским, экономическим делам и по делам об административных правонарушениях. Однако оказалось, что и это не предел. Судебной экспертизе, выражаясь метафорическим языком, стали «малы» юридические науки в целом.

В контексте мирового опыта судебно-экспертная наука (forensic science) сформировалась еще в конце XIX в. и первоначально связывалась ее представителями с судебной медициной. В настоящее время данное понятие охватывает целый ряд областей научного знания, в числе которых: судебная медицина (forensic medicine), судебная психология (forensic psychology), судебная бухгалтерия (forensic accounting), судебная химия (chemical forensics), судебно-экспертное исследование цифровых технологий (digital forensics), судебная экология (environmental forensics), судебная генетика (forensics genetics), судебная инженерия (forensic engineering), судебная геология (forensic geology) и многие другие. Фактически любая область научного знания, которая применяется в процессе разрешения юридических вопросов, рассматривается в этой части как судебная и включается в содержание интегративного понятия «судебно-экспертная наука». Помимо конкретных отраслей в судебно-экспертной науке выделяется общая часть, где рассматриваются теоретические и методологические вопросы судебно-экспертной деятельности.

Идеи разработки учения о судебной экспертизе, содержащего то общее, что объединяет различные роды и виды экспертиз, высказывались представителями советской школы криминалистики еще в начале 60-х гг. прошлого столетия. Немногим позже они оформились в две самостоятельные концепции – судебная экспертология (А. И. Винберг, Н. Т. Малаховская) и теория судебной экспертизы (А. Р. Шляхов). В настоящее время необходимость выделения науки о судебной экспертизе не подвергается сомнению (Е. Р. Россинская, Т. В. Аверьянова и др.), разработаны ее общетеоретические и методологические основы, категориально-понятийный аппарат. Авторы классических учебников, учебных пособий по криминалистике и судебной экспертизе, активно используемых в образовательном процессе юридических вузов, факультетов Республики Беларусь,

а также ближнего зарубежья и сохраняющих свой непреложный авторитет у студентов, аспирантов, преподавателей в течение многих лет, достаточно подробно и аргументированно отстаивают мысль о «междисциплинарном», «синтетическом» характере теории судебной экспертизы, а взгляды ученых-криминалистов, которые придерживаются мнения о юридической природе науки о судебной экспертизе, называют «отражающими вчерашний день» (Belkin (Red.), 2006, s. 427–430; Averianova, 2006, s. 72–73).

С этим сложно не согласиться. Сегодня выделено множество видов судебных экспертиз (при традиционном подходе 9–12 классов (*Ugolovno-protcessualnoe pravo*, 2014, s. 549), среди которых только один класс – криминалистических экспертиз – имеет отношение к юридическим наукам, поскольку криминалистика традиционно причисляется к ним. Если говорить о процентном соотношении судебных экспертов с юридическим образованием к их общему количеству, то этот показатель, по данным ГКСЭ, составляет всего около 15 %.

С целью усиления научного и кадрового потенциала судебно-экспертной деятельности в 2017 г. в государственном учреждении «Научно-практический центр Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь» (далее – НППЦ) – единственном в республике аккредитованном научном учреждении, уставной задачей которого является научно-методическое обеспечение судебно-экспертной деятельности – была открыта подготовка по специальности 12.00.12 «Криминалистика; судебно-экспертная деятельность; оперативно-розыскная деятельность» для реализации образовательной программы послевузовского образования I ступени (аспирантура). Открытию аспирантуры предшествовала работа по изучению интереса к ней со стороны сотрудников ГКСЭ и подчиненных организаций. Несмотря на явный интерес к обучению в аспирантуре, будущие соискатели, не имеющие высшего юридического образования, уже на этапе первой вступительной кампании столкнулись с несколькими проблемами, связанными с ограничением специальности 12.00.12 рамками юридических наук.

Во-первых, соискатель обязательно должен сдать экзамен по юриспруденции в объеме общеобразовательной программы высшего образования (что предполагает серьезную предшествующую подготовку); во-вторых, полученные им научные результаты должны находиться четко в рамках юридической отрасли научного знания. И если к экзамену так или иначе можно подготовиться, то второе условие удастся соблюсти, только выбрав «правильную» тему, заведомо дистанцируясь от разработки научно-методического обеспечения тех видов судебных экспертиз, которые требуют применения специальных знаний в неюридических областях, каковыми являются все виды судебных экспертиз, за исключением лишь криминалистической, как уже указывалось выше.

Сегодня диссертации, посвященные методикам и технологиям проведения тех или иных видов судебно-технической, судебно-биологической экспертизы, экспертизы материалов, веществ и изделий (на практике ее нередко называют судебно-химической), в Республике Беларусь не доходят до этапа защиты (последняя по одному из указанных направлений защищена в 2004 г. К. С. Егоровым по тематике методического обеспечения судебно-фонографической экспертизы). Научные результаты, изложенные в таких диссертациях, не носят юридического (правового) характера, основаны на фундаментальных положениях технических и биологических наук, вследствие чего встречаются закономерное и понятное сопротивление со стороны специалистов юридических советов. И это справедливо: юрист не может и не должен оценивать научные результаты в другой отрасли знания.

Кроме того, соискатель не имеет возможности защитить свою работу и по специальности, соответствующей его образованию и полученным научным результатам, потому что паспорта этих неюридических специальностей не содержат вопросов, имеющих непосредственное отношение к методикам и технологиям проведения судебной экспертизы. Имеются конкретные примеры отказа в защите по указанным мотивам.

Таким образом, в сложившейся ситуации судебные эксперты-автомобилисты, автотехники, взрывотехники, биологи, химики и другие не могут защитить результаты своих диссертационных исследований ни по юридической, ни по профильной специальности, несмотря на их актуальность и острую востребованность в экспертной практике. Этот замкнутый проблемный круг требует разрешения.

В России своеобразно вышли из такой ситуации: защиту диссертаций по различным видам судебных (некриминалистических) экспертиз традиционно проводят по юридической специальности 12.00.12, несмотря на то, что результаты диссертационных исследований не носят правового характера, ведь имеющих специалистов с базовым естественнонаучным и техническим образованием, получивших ученую степень доктора юридических наук, уже вполне достаточно, чтобы в рамках юридических советов адекватно оценить представленные на защиту научные результаты по тематике судебно-биологических, судебно-технических, судебно-химических и некоторых других видов судебных экспертиз. При таком подходе судебная экспертиза как наука имеет возможность продолжать свое развитие, и в этом главное, хотя, вероятно, и единственное его достоинство. Однако, очевидно, что такой подход не решает проблемы, а маскирует ее.

В 2016 г. ГКСЭ выступил с инициативой расширения специальности 12.00.12 «Криминалистика; судебно-экспертная деятельность; оперативно-розыскная деятельность» на другие, неюридические отрасли науки. На протяжении нескольких лет эта идея прорабатывалась в различных вариантах. В 2018 г. при ГКСЭ по предложению ВАК Республики Беларусь была создана межведомственная рабочая группа с участием представителей заинтересованных государственных органов в целях подготовки проекта паспорта новой специальности «Судебно-экспертная деятельность» (юридические, биологические, технические и химические отрасли науки) и обоснования необходимости включения ее в номенклатуру специальностей научных работников Республики Беларусь. Поставленная задача была успешно решена.

В проекте паспорта специальности «Судебно-экспертная деятельность» по юридической, биологической, технической и химической отраслям науки реализована идея соединения общей и специальной (по конкретным видам экспертиз) частей системы судебно-экспертного знания. При этом области исследования в нем четко разграничены. К юридическим наукам отнесены исследования общетеоретических проблем судебно-экспертной деятельности и научно-методического обеспечения проведения криминалистических экспертиз. За научные результаты, соответствующие указанным областям, предполагается присуждение ученой степени (кандидата, доктора) юридических наук. К техническим, биологическим и химическим отраслям науки отнесены соответствующие им области исследования прикладного характера по конкретным видам судебных экспертиз. Научные результаты в рамках этих областей исследования предполагают присуждение ученой степени соответственно технических, биологических и химических наук. Опасения, касающиеся вероятного смешения указанных областей исследования на практике, безосновательны, примеры комплексных специальностей

в белорусской номенклатуре уже имеются, и их достаточно много (05.26.02, 05.26.03, 05.27.01, 05.25.03, 03.02.08, 03.01.04, 19.00.13, 01.02.08 и др.).

В ходе детальной проработки исследуемой проблемы рассматривался также альтернативный путь ее решения: внесение изменений в действующие паспорта ряда технических, биологических, химических и других специальностей. По нашему мнению, этот вариант иррационален, во-первых, в организационном аспекте – большое количество паспортов (десятки, если не более) потребует много времени для внесения изменений. Во-вторых, такой подход не оставляет места для маневра, ведь неизвестно, по какой именно специальности следует защищать диссертацию по методике принципиально нового вида судебно-экспертных технических, биологических, химических и так далее исследований. В-третьих, принимая во внимание синтетический характер судебно-экспертного знания и наличие на сегодняшний день сформированной теории судебной экспертизы, являющейся единой теоретико-методологической основой для проведения научных исследований по любому направлению судебно-экспертной деятельности, этот вариант нельзя признать соответствующим современному уровню развития науки. Судебно-экспертная деятельность как отрасль научного знания – единая система, ее нельзя механически дробить на части, позволяя каждой из них развиваться в своем русле (отрасли наук) по собственным законам развития в отрыве от общих подходов, принципов и категориально-понятийного аппарата теории судебной экспертизы.

Результатом всестороннего изучения вопроса в ВАК Республики Беларусь стала поддержка идеи выделения новой специальности с шифром 12.00.16 «Судебно-экспертная деятельность» (юридические, биологические, технические и химические отрасли науки). В ближайшей перспективе ожидается принятие официального решения по данному вопросу.

Выводы. Изменение номенклатуры специальностей научных работников в части выделения в ней специальности «Судебно-экспертная деятельность» с расширением ее на иные, неюридические отрасли науки прежде всего позволит:

- активизировать научные исследования в сфере судебно-экспертной деятельности и поднять их на качественно иной уровень – уровень диссертационных исследований;

- повысить профессионализм и компетентность:

- судебных экспертов;

- научных работников, занимающихся разработкой методического обеспечения судебных экспертиз;

- преподавателей, обеспечивающих переподготовку по судебно-экспертным специальностям и повышение квалификации в этой сфере.

Следствием усиления научного и кадрового потенциала в сфере судебно-экспертной деятельности закономерно станет улучшение качества подготовки заключений эксперта, расширение круга решаемых экспертных задач, появление новых видов судебных экспертиз, включение в экспертные исследования новых технических средств и импортозамещающих технологий, что также будет способствовать более эффективно-му решению задач судопроизводства и, в конечном итоге, обеспечению защиты прав и законных интересов граждан и организаций.

Представляется, что описанный в статье белорусский опыт может быть интересен в плане заимствования в других странах с родственной системой аттестации научных кадров высшей квалификации (Казахстан, Россия, Украина).

References

- Averianova, T. V. (2006). *Sudebnaia ekspertiza: kurs obshchei teorii*. M.: Norma. 480 s.
- Baleevskikh, L. S., & Muranov, A. I. (2008). Otechestvennaia istoriia normativnoi reglamentatsii nomenklatur spetsialnostei nauchnykh rabotnikov primenitelno k iurisprudencii. *Pravovedenie*. SPb.: Izdatelstvo S.-Peterburg. un-ta. № 5. S. 243–259.
- Belkin, R. S. (Red.). (2006). *Kriminalistika: ucheb. dlia vuzov*. 2-e izd. M.: Norma. 974 s.
- Lebedev, V. M. (Red.). (2014). *Ugolovno-protsessualnoe pravo: ucheb. dlia bakalavr. i magistr. 2-e izd., pererab. i dop.* M.: Iurait. 1060 s.
- Moroz, I. A., & Lapina, I. A. (2018). Podgotovka nauchnykh kadrov vysshei kvalifikatsii v sfere sudebno-ekspertnoi deiatelnosti v Respublike Belarus na sovremennom etape. *Teoriia i praktika sudebnoi ekspertizy*. T. 13. № 4. S. 111–115.
- Rossinskaia, E. R. (2015). Sovremennaia sudebnaia ekspertologii – nauka o sudebnoi ekspertize i sudebno-ekspertnoi deiatelnosti. *Teoriia i praktika sudebnoi ekspertizy*. № 4 (40). S. 10–18.
- Shved, A. I. (2015). Integratsiia teorii sudebno-ekspertnoi deiatelnosti v sistemu nauk. *Zakonnost i pravoporiadok*. № 3 (35). S. 55–58.
- Shved, A. I. (2018). *Novye formy organizatsii, funktsionirovaniia i nauchnogo obespecheniia sudebnoi ekspertizy Belarusi: monografiia*. Minsk: Pravo i ekonomika. 240 s.

Список використаних джерел

- Аверьянова, Т. В. (2006). *Судебная экспертиза: курс общей теории*. М.: Норма. 480 с.
- Балеевских, Л. С., & Муранов, А. И. (2008). Отечественная история нормативной регламентации номенклатур специальностей научных работников применительно к юриспруденции. *Правоведение*. СПб.: Издательство С.-Петербурга. ун-та. № 5. С. 243–259.
- Белкин, Р. С. (Ред.). (2006). *Криминалистика: учеб. для вузов*. 2-е изд. М.: Норма. 974 с.
- Лебедев, В. М. (Ред.). (2014). *Уголовно-процессуальное право: учеб. для бакалавр. и магистр. 2-е изд., перераб. и доп.* М.: Юрайт. 1060 с.
- Мороз, И. А., & Лапина, И. А. (2018). Подготовка научных кадров высшей квалификации в сфере судебно-экспертной деятельности в Республике Беларусь на современном этапе. *Теория и практика судебной экспертизы*. Т. 13. № 4. С. 111–115. <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2018-13-4-111-115>.
- Россинская, Е. Р. (2015). Современная судебная экспертология – наука о судебной экспертизе и судебно-экспертной деятельности. *Теория и практика судебной экспертизы*. № 4 (40). С. 10–18.
- Швед, А. И. (2015). Интеграция теории судебно-экспертной деятельности в систему наук. *Законность и правопорядок*. № 3 (35). С. 55–58.
- Швед, А. И. (2018). *Новые формы организации, функционирования и научного обеспечения судебной экспертизы Беларуси: монография*. Минск: Право и экономика. 240 с.

Статья поступила в редакцию 01.03.2018

В. В. Хоша, кандидат юридичних наук

Харківський науково-дослідний інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса

Міністерства юстиції України

V. Khosha, Ph.D in Law

M. Bokarius Kharkiv Research Institute

of Forensic Examinations, Ministry of Justice of Ukraine

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД АКРЕДИТАЦІЇ СУДОВО-ЕКСПЕРТНИХ УСТАНОВ І ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ

INTERNATIONAL ACCREDITATION EXPERIENCE OF FORENSIC INSTITUTIONS AND ITS USE IN UKRAINE

Мета статті – узагальнити міжнародний досвід акредитації судово-експертних установ та конкретизувати можливості його використання в Україні, запропонувати напрями розвитку організаційних засад акредитації судово-експертних установ в Україні, що передбачають, зокрема, розроблення відповідного комплексного нормативного акта. У процесі дослідження зацентовано на уніфікації процесу акредитації судово-експертних установ для спільного визнання результатів досліджень незалежно від того, у якій країні вони зроблені, підвищення їх якості, забезпечення обміну досвідом і вирішення інших питань, зумовлених діяльністю з оцінки відповідності. З'ясовано проблеми, які постають через розбіжності правових систем окремих країн і термінологічну неузгодженість, а також через першочергове розроблення стандартів для регулювання акредитації випробувальних лабораторій, яким не характерні специфічні ознаки судово-експертних установ і особливості проваджуваної такими установами діяльності. Обґрунтовано доцільність започаткування в Україні комплексного акта з питань акредитації судово-експертних установ (їх підрозділів) з огляду на вимоги стандартів ISO/IEC 17025, ISO/IEC 17020 і Настанови ІЛАГГ-19:08/2014 «Модулі в судово-експертній діяльності», сформовано пропозиції щодо його розроблення. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено загальнонауковими і спеціальними методами пізнання, зокрема: порівняльно-правовим досліджено основні підходи до нормативної регламентації розглядуваних процесів; системно-структурним аналізом з'ясовано сутність досліджуваних категорій і правових явищ, їх елементно-компонентний склад; історико-правовим здійснено ретроспективний аналіз окремих проблем розвитку організаційних засад акредитації судово-експертних установ; за допомогою моделювання сформульовано висновки і пропозиції щодо розроблення комплексного акта з питань акредитації судово-експертних установ (їх підрозділів) з огляду на вимоги стандартів ISO/IEC 17025, ISO/IEC 17020 і Настанови ІЛАГГ-19:08/2014 «Модулі в судово-експертній діяльності».

Ключові слова: акредитація; судово-експертні установи; судово-експертна діяльність; стандарт; модуль; настанова.

Цель статьи – обобщить международный опыт аккредитации судебно-экспертных учреждений и конкретизировать возможности его использования в Украине, предложить направления развития организационных основ аккредитации судебно-экспертных учреждений в Украине, предусматривающих, в частности, разработку соответствующего комплексного нормативного акта. В процессе исследования сделан акцент на унификации процесса аккредитации судебно-экспертных учреждений для совместного признания результатов исследований независимо от того, в какой стране они достигнуты, повышении их качества, обеспечении обмена опытом и других вопросах, обусловленных деятельностью по оценке соответствия. Выявлены проблемы, возникающие из-за несоответствия правовых систем отдельных стран и терминологической несогласованности, а также в связи с перво-

очередной разработкой стандартов для регулирования аккредитации испытательных лабораторий, которым не характерны специфические признаки судебно-экспертных учреждений и особенностей проводимой такими учреждениями деятельности. Обоснована целесообразность создания в Украине комплексного акта по вопросам аккредитации судебно-экспертных учреждений (их подразделений) с учетом требований стандартов ISO/IEC 17025, ISO/IEC 17020 и Руководства ILAGG-19:08/2014 «Модули в судебно-экспертной деятельности», сформированы предложения по его разработке. Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена общенаучными и специальными методами познания, в частности: сравнительно-правовым исследованы основные подходы к нормативной регламентации рассматриваемых процессов; системно-структурным анализом установлено сущность исследуемых категорий и правовых явлений, их элементарно-компонентный состав; историко-правовым осуществлен ретроспективный анализ отдельных проблем развития организационных основ аккредитации судебно-экспертных учреждений; с помощью моделирования сформулированы выводы и предложения по разработке комплексного акта по вопросам аккредитации судебно-экспертных учреждений (их подразделений) с учетом требований стандартов ISO/IEC 17025, ISO/IEC 17020 и Руководства ILAGG-19:08/2014 «Модули в судебно-экспертной деятельности».

Ключевые слова: аккредитация; судебно-экспертные учреждения; судебно-экспертная деятельность; стандарт; модуль; установка.

The purpose of the article is to summarize the international experience of accreditation of forensic institutions and to specify the possibilities of its use in Ukraine, to offer directions for the development of organizational principles of accreditation of forensic institutions in Ukraine, which include, in particular, the development of an appropriate comprehensive regulatory act. The research process focuses on unifying the process of accreditation of forensic institutions to jointly recognize research findings, regardless of the country in which they are done, improve their quality, ensure the exchange of experience and address other issues related to compliance assessment activities. The problems that arise because of divergences of legal systems of the individual countries and terminological inconsistency, as well as because of the priority development of standards for regulation of accreditation of testing laboratories, which are not characterized by the specific characteristics of the forensic institutions and the peculiarities of such institutions, are clarified. The expediency of launching in Ukraine a comprehensive act on the accreditation of forensic institutions (their departments) in view of the requirements of standards ISO / IEC 17025, ISO / IEC 17020 and Guidelines ILAGG-19: 08/2014 «Modules in forensic activity», suggestions for its development have been formed. The reliability of the obtained results and conclusions is provided by general scientific and special methods of cognition, in particular: the basic approaches to the normative regulation of the considered processes are investigated by legal comparative; systematic-structural analysis has clarified the essence of the categories and legal phenomena under study, their elementary component composition; historical and legal retrospective analysis of some problems of the development of organizational principles of accreditation of forensic institutions; modeling has formed the conclusions and proposals for the development of a comprehensive act on the accreditation of forensic institutions (their units) in view of the requirements of standards ISO / IEC 17025, ISO / IEC 17020 and Guidelines ILAGG-19:08/2014 «Modules in forensic activity».

Keywords: accreditation; forensic institutions; forensic activities; standard; module; guideline.

З набуттям незалежності головним обов'язком держави є утвердження й забезпечення прав і свобод людини (*Konstytutsiia Ukrainy*, 1996, st. 3), для чого створено і функціонує цілий механізм, кожен із елементів якого виконує окремі завдання для досягнення єдиної мети. Судово-експертні установи (далі – СЕУ) є частиною відповідної системи, і їх діяльність сприяє установленню об'єктивної істини в справах про порушення норм права, забезпеченню прав і свобод учасників кримінального провадження через об'єктивне та справедливе судочинство, об'єктивне підґрунтя для оцінювання результатів досудового розслідування.

Крім виконання зазначених завдань СЕУ можуть бути акредитовані та проводити діяльність з оцінки відповідності (далі – ОВ) у визначеній галузі (доведення того, що вимоги, які стосуються продукції, процесу, послуги, системи, особи чи органу, були виконані; оцінка відповідності органу здійснюється акредитацією органів з оцінки від-

повідності). Для цього CEY акредитують за міжнародними стандартами ISO/IEC 17025, ISO/IEC 17020, що дає змогу (Khosha, 2017, s. 3):

забезпечити єдину технічну політику у сфері ОБ;

сформувати атмосферу довіри серед споживачів до діяльності з ОБ і підтримувати її;

створити умови для взаємного визнання результатів діяльності акредитованих органів на міжнародному рівні;

показати позитивну динаміку розвитку їх методичного забезпечення, диференціюючи наукові дослідження;

організувати широкий інформаційний обмін (у тому числі інформаційно-довідковими масивами зразків) з акредитованими органами на єдиній методичній основі тощо.

Акредитації CEY в Україні приділено вкрай недостатньо уваги. Бракує й наукових джерел, у яких би розглядалися ці питання та надавалися практичні рекомендації з розвитку цього процесу в Україні. На пострадянському просторі проблеми акредитації CEY вивчали С. А. Кузьмін (Kuzmin, 2014; 2015; 2016), Т. П. Москвіна (Moskvina, 2010), активно досліджує цей напрям в Україні й автор цієї наукової статті (Khosha, 2017; 2018).

Мета дослідження – узагальнити міжнародний досвід акредитації CEY та з'ясувати можливості його використання в Україні, запропонувати напрями розвитку організаційних засад акредитації CEY в Україні, що передбачають, зокрема, розроблення відповідного комплексного нормативного акта.

Історія акредитації судово-експертних установ як системне явище бере свій початок з прийняття в 1982 р. Американським товариством директорів криміналістичних лабораторій / Радою з акредитації лабораторій (American Society of Crime Lab Directors / Laboratory Accreditation Board; далі – ASCLD/LAB) програми з акредитації судово-експертних лабораторій (далі – СЕЛ) (Tilstone, Savage, & Clark, 2006, s. 76) та акредитації криміналістичної лабораторії в штаті Іллінойс. Таким чином ASCLD/LAB стає першим у світі органом з акредитації CEY. Як основний стандарт, вимогам якого мають відповідати лабораторії, було обрано ISO/IEC 17025. Стандарт надає можливість продемонструвати СЕЛ свою компетентність, укріпити впевненість у своїй роботі як на національному рівні, так і в усьому світі, полегшити співпрацю між лабораторіями та іншими органами, сприяючи прийняттю результатів ОБ у більш широкому колі країн. За перших двадцять років реалізації програми (кінець 1982 – початок 2003 р.) тільки в США акредитовано 237 із майже 350 експертних організацій. Крім того, американською організацією ASCLD/LAB акредитовані лабораторії в Канаді, Австралії, Новій Зеландії, Сінгапурі, Гонконзі та ін. (Kuzmin, 2015, s. 24–25; Khosha, 2018, s. 243–244).

З огляду на те, що акредитація CEY чи не найважливіший чинник забезпечення якості випробувань та взаємного визнання результатів, крім американських криміналістів це питання активно вивчали європейські фахівці. Як результат – натеper більшість європейських CEY успішно пройшли акредитацію за зазначеним стандартом.

Вирішення завдання щодо розширення сфери застосування стандарту ISO/IEC 17025 для СЕЛ, що провадять судово-експертну діяльність (далі – СЕД) із криміналістичних видів досліджень, взяла на себе міжнародна організація з акредитації лабораторій ILAC. Вона в 2002 р. оприлюднила Настанову з питань акредитації СЕЛ (Guidelines for Forensic Science Laboratories; далі – Настанова ILAC-G19:2002 (*Guidelines for Forensic*, 2002) за міжнародним стандартом ISO/IEC 17025, розроблення якої зумовлювалося гострими потребами практики акредитації цих лабораторій. Аналогічна настанова

розроблена Управлінням Організації Об'єднаних Націй по наркотиках і злочинності (UNODC) (*Rukovodstvo po primeneniiu*, 2009).

Акредитація СЕЛ американською організацією ASCLD/LAB за міжнародним стандартом ISO/IEC 17025 ще до початку 2000-х рр. була пов'язана, зазначає С. А. Кузьмін, із певними труднощами. Адже цей та інші стандарти спочатку розроблялися для різного роду вимірювальних лабораторій, стосувалися винятково їх діяльності і не зважали на специфіку проведення судових експертиз. Також мало місце неоднозначне розуміння й можливості охоплення сферою акредитації таких родів / видів експертиз, як почеркознавство, трасологія тощо. Роз'яснення з цих та інших питань були необхідні як органам з акредитації, так і власне СЕЛ (Kuzmin, 2015, s. 25; Khosha, 2018, s. 244).

Настанова ILAC-G19:2002 містить конкретні рекомендації щодо застосування окремим положень стандарту ISO/IEC 17025 для акредитації СЕЛ.

У загальній частині цієї Настанови прописані вимоги до управління (документовані процедури організації та проведення досліджень), а також технічні вимоги до лабораторії (*Guidelines for Forensic*, 2002). Більшість із них не суперечать сформованим експертним технологіям у СЕУ України, а окремі вже реалізовано (Khosha, 2018, s. 244).

Зокрема, в Настанові ILAC-G19:2002 подано перелік робіт, які виконують (можуть виконувати) СЕЛ, та визначено спектр основних об'єктів і речовин дослідження, а саме (*Guidelines for Forensic*, 2002):

- дослідження речовин, що підлягають контролю (фармацевтичні та заборонені препарати, хімічні речовини, рослинна сировина);

- токсикологічні дослідження (фармацевтична продукція, отрути, алкогольні ви-
роби);

- дослідження волосся, крові, виділень і тканин тіла людини;

- дослідження речових доказів (продукти пожежі, піротехнічні засоби, скло, фарба, метали та сплави, масла і мастила, сльозоточиві хімічні речовини, добрива, кислоти, вуглеводне паливо, вибухові речовини та продукти вибуху, деталі автомобіля, залишки речовин після пострілу з вогнепальної зброї, одяг і швейні вироби, барвні речовини та пігменти, косметичні речовини, ґрунти, ідкі речовини, лути, електричні прилади та їх деталі, заводські рельєфні знаки (у тому числі відновлення серійного номера тощо);

- балістичні дослідження (вогнепальна зброя, кулі та патрони);

- почеркознавчі дослідження і технічне дослідження документів (почерк, папір, відбитки печаток і штампів, захисні знаки, принтери та інші друкувальні пристрої, чорнило і друковані матеріали, копіювальні пристрої та копіювальні матеріали, кліше, друкарські машинки та надрукований на них текст, рельєфне тиснення тощо);

- дослідження слідів людини (пальці, ступні, долоні) тощо.

Цей перелік не вичерпний і не виключає можливості дослідження за іншими напрямками.

Також у Настанові ILAC-G19:2002 наведено перелік найпоширеніших у судово-експертній практиці методів дослідження: колориметрія; хемілюмінесценція; хроматографія; атомно-абсорбційна та атомно-емісійна спекторметрія; спектрофотометрія в ультрафіолетовій, інфрачервоній і видимій зонах; оптична та електронна мікроскопія; серологія; електрофорез; металогія; авторадіографія; ДНК-аналіз; мас-спектрометрія; ядерний магнітний резонанс; вимірювання фізичних величин (наприклад, визначення ваги, об'єму, довжини, щільності, коефіцієнта заломлення тощо); рентгенівський

аналіз; імуноферментний / імунологічний аналіз; візуальний огляд; комп'ютерне моделювання (*Guidelines for Forensic*, 2002).

Зазначений перелік також не вичерпний, тому не виключається використання інших методів дослідження.

Розробники Настанови ILAC-G19:2002 прагнули забезпечити можливість розширити сферу акредитації лабораторій різними видами СЕД та надати загальні рекомендації щодо акредитації СЕЛ. Проте реалізація навіть таких скромних цілей стала вагомим кроком у напрямі формування системи акредитації СЕУ, який дозволив суттєво спростити процес акредитації (Kuzmin, 2015, s. 25). З ухваленням Настанови G19:2002 акредитація СЕЛ за міжнародним стандартом ISO/IEC 17025 дає змогу підняти на новий щабель якість експертних досліджень, забезпечити міжнародне визнання їх результатів, сприяє вирішенню інших важливих завдань.

Крім проблем акредитації СЕУ, про які вже йшлося, світова практика реалізації цього важливого процесу підвищення якості досліджень засвідчила, що потрібно розширювати коло застосовуваних стандартів щодо окремих процедур, певним чином пов'язаних з роботою СЕУ. Адже крім забезпечення якості роботи структурних підрозділів СЕУ, що регламентовано стандартом ISO/IEC 17025, слід забезпечити якість й інших дій, зокрема огляду місця події з метою пошуку, вилучення та дослідження об'єктів тощо. Саме тому крім міжнародного стандарту ISO/IEC 17025 під час акредитації СЕУ як у США, так і в деяких державах Європи застосовують міжнародний стандарт ISO/IEC 17020 Inspection Standard Application Document.

У межах подальшого розвитку нормативної бази з акредитації СЕУ Міжнародний форум з акредитації (International Accreditation Forum – IAF) та Міжнародна кооперація з акредитації випробувальних лабораторій (International Laboratory Accreditation Cooperation – ILAC) 2007 р. ухвалили рішення про розроблення єдиного керівного документа, який передбачав би впровадження в діяльність СЕУ стандартів ISO/IEC 17025 і ISO/IEC 17020. Європейська мережа криміналістичних наукових установ (European Network of Forensic Science Institutes – ENFSI) та Європейське співробітництво з акредитації (European cooperation for Accreditation – EA) 2008 р. розробили та прийняли спільний документ – Настанову з імплементації стандарту ISO/IEC 17020 стосовно огляду місця події – EA-5/03 M:2008 (*Guidance for the Implementation*, 2008). У Настанові викладено адаптовані вимоги цього стандарту для провадження заходів на місці події, тобто надано рекомендації щодо застосування окремих положень стандарту до певних аспектів діяльності СЕУ. За такого підходу складалося враження деякої фрагментарності документа, він не міг гарантувати охоплення вимогами системи забезпечення якості всіх етапів діяльності СЕУ, а отже і не вирішував завдання повного забезпечення довіри до результатів діяльності акредитованої лабораторії (Kuzmin, 2015, s. 26).

З огляду на зазначене в 2014 р. ILAC разом зі спеціалістами мереж ASCLD/LAB і ENFSI підготувала Настанову G19:08/2014 «Модулі в судово-експертній діяльності» (*Modules in a Forensic*, 2014). У цьому документі систематизовано, уточнено та деталізовано окремі положення стандартів ISO/IEC 17025 і ISO/IEC 17020, зважаючи на сферу діяльності та специфіку функціонування СЕУ (Khosha, 2018, s. 245); наведено перелік дій (модулів) (аналіз та вирішення питань, пов'язаних з оглядом місця події; проведення початкових (дооглядових) дій; розроблення стратегічної концепції огляду місця події; огляд місця події; оцінювання отриманих результатів огляду та визначення потреби в подальших дослідженнях; інтерпретація результатів огляду місця події та складання

первинного висновку; дослідження та випробування, ґрунтуючись на матеріалах справи; інтерпретація результатів дослідження та випробувань; складання експертного висновку) і розкрито зміст кожного з них.

Суттєвого розширення зазнав термінологічний апарат – у Настанові надано роз'яснення деяких термінів, які безпосередньо стосуються СЕУ: компетентність, забруднення, речовий доказ тощо.

Таким чином, ухвалення Настанови G19:08/2014 стало одним із кроків на шляху підвищення ефективності акредитації СЕУ, адже йдеться про комплексне вирішення питань їх акредитації відповідно до вимог стандартів ISO/IEC 17025 та ISO/IEC 17020.

Проте, незважаючи на комплексний характер досліджуваного документа, його безумовну корисність і факт упровадження в багатьох країнах світу, застосування його в Україні пов'язане з певними труднощами. Так, термінологічний апарат, застосовуваний у Настанові ILAC-G19:08/2014, не має аналогів у законодавстві України, адже використані в ньому терміни перебувають у прямій залежності від західноєвропейських та американських розробок. Не врегульовано повною мірою і питання проведення дослідження в межах кримінального процесу

Висновки. Узагальнюючи міжнародний досвід акредитації СЕУ, слід зацентруватися на уніфікації цього процесу (насамперед його узгодженості зі стандартами ISO/IEC 17025 і ISO/IEC 17020), що дає змогу визнавати результати досліджень незалежно від того, в якій країні їх отримали, підвищує їх якість, уможливорює обмін досвідом з цієї проблематики, вирішення інших питань, зумовлених діяльністю з оцінки відповідності. Водночас процес акредитації СЕУ пов'язаний з низкою проблем, які постають через розбіжності в нормативно-правових системах окремих країн, наслідком чого є певна неузгодженість термінології національних актів і міжнародних стандартів, а також через першочергове розроблення стандартів для регулювання акредитації випробувальних лабораторій, які не мають характерних специфічних ознак діяльності СЕЛ і не зважають на особливості цієї діяльності.

Упровадженню міжнародного досвіду акредитації СЕУ в Україні сприятиме розроблення з огляду на вимоги стандартів ISO/IEC 17025, ISO/IEC 17020 і Настанови ILAC-G19:08/2014 комплексного акта з питань акредитації СЕЛ. При цьому особливу увагу варто приділити понятійному апарату, щоб уникнути термінологічної неузгодженості актів правового регулювання статусу СЕУ в Україні з міжнародними актами. Також убачається доцільним окреслити не лише вимоги до СЕУ як об'єкта акредитації (до системи управління і технічні), а й засади окремих етапів (за термінологією Настанови ILAC-G19:08/2014 модулів) діяльності експертів.

References

- Guidance for the Implementation of ISO/IEC 17020 in the field of crime scene investigation:* EA-5/03 M:2008. [Date of approval 2008-11]. Retrieved from <https://www.european-accreditation.org/publication/ea-5-03-ta>.
- Guidelines for Forensic Science Laboratories:* ILAC G19:2002. Sydney, the ILAC. 14 p.
- Khosha, V. V. (2017). *Administrativno-pravove zabezpechennia akredytatsii sudovo-ekspertnykh ustanov* Ukrainy. (Avtoref. dys. na здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук). Kharkiv, 24 s.
- Khosha, V. V. (2018). *Deiaki teoretychni ta praktychni aspekty mizhnarodnoho dosvidu akredytatsii sudovo-ekspertnykh ustanov.* Aktualni pytannia standartyzatsii sudovo-ekspertnoho zabezpechennia pravosuddia v Ukraini. *Perspektyvy rozvytku: materialy mizhnar. nauk.-prakt. konf., prysv. 105-richchiu sudovoi ekspertyzy v Ukraini ta 95-richchiu z dnia narodzhennia akademika M. Ya. Sehaia* (Kyiv, 4–5 lyp. 2018 r.) / za zah. red. O. H. Ruvina; [uklad. Nestor N. V., Poltavskyi A. O., Yudina O. V., Foris Yu. B.]. Kyiv: KNDISE. S. 243–246.

- Konstytutsiia Ukrainy: zakon № 254 (1996). Uziato z <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254k/96-vr>.
- Kuzmin, S. A. (2014). Akkreditatsiia laboratorii kak osnova mezhdunarodnoi integratsii sudebno-ekspertnykh organizatsii. *Sovremennye standarty kachestva sudebno-ekspertnoi deiatelnosti: materialy po itogam provedeniia mezhdunar. nauchn.-prakt. konf.* Bishkek. S. 20–26.
- Kuzmin, S. A. (2015). Rukovodstvo ILACG-19:2014 «Moduli v sudebno-ekspertnoi deiatelnosti» – kachestvenno novyi shag k akkreditatsii sudebno-ekspertnykh organizatsii. *Teoriia i praktika sudebnoi ekspertizy.* M., № 2 (38), s. 34–37.
- Kuzmin, S. A. (2016). Organizatsionno-pravovoe obespechenie menedzhmenta kachestva sudebno-ekspertnoi deiatelnosti. (Avtoref. dis. na soiskanie nauchn. stepeni kand. iurid. nauk). M., 31 s.
- Modules in a Forensic Science Process*: ILAC-G19:08/2014. Sydney, the ILAC. 37 p.
- Moskvina, T. P. (2010). Akkreditatsiia v sudebnoi ekspertize: [monografiia]. M.: Iurlitinform. 318, [1] s.
- Rukovodstvo po primeneniiu sistemy upravleniia kachestvom v laboratoriiakh ekspertizy narkotikov / UNODC (2009). Niu-York: OON. 46 c.
- Tilstone, W. J., Savage, K. A., & Clark, L. A. (2006). *Encyclopedia of Forensic Science. An Encyclopedia of History, Methods, and Techniques.* ACB-CLIO. 307 p.

Список використаних джерел

- Guidance for the Implementation of ISO/IEC 17020 in the field of crime scene investigation*: EA-5/03 M:2008. [Date of approval 2008-11]. Retrieved from <https://www.european-accreditation.org/publication/ea-5-03-ta>.
- Guidelines for Forensic Science Laboratories*: ILAC G19:2002. Sydney, the ILAC. 14 p.
- Хоша, В. В. (2017). Адміністративно-правове забезпечення акредитації судово-експертних установ України. (Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук). Харків, 24 с.
- Хоша, В. В. (2018). Деякі теоретичні та практичні аспекти міжнародного досвіду акредитації судово-експертних установ. *Актуальні питання стандартизації судово-експертного забезпечення правосуддя в Україні. Перспективи розвитку: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присв. 105-річчю судової експертизи в Україні та 95-річчю з дня народження академіка М. Я. Сегая* (Київ, 4–5 лип. 2018 р.) / за заг. ред. О. Г. Рувіна; [уклад. Нестор Н. В., Полтавський А. О., Юдіна О. В., Форіс Ю. Б.]. Київ: КНДІСЕ. С. 243–246.
- Конституція України: закон № 254 (1996). Узято з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254k/96-vr>.
- Кузьмин, С. А. (2014). Аккредитация лабораторий как основа международной интеграции судебно-экспертных организаций. *Современные стандарты качества судебно-экспертной деятельности: материалы по итогам проведения междунар. научн.-практ. конф.* Бишкек. С. 20–26.
- Кузьмин, С. А. (2015). Руководство ILACG-19:2014 «Модули в судебно-экспертной деятельности» – качественно новый шаг к аккредитации судебно-экспертных организаций. *Теория и практика судебной экспертизы.* М., № 2 (38), с. 34–37.
- Кузьмин, С. А. (2016). Организационно-правовое обеспечение менеджмента качества судебно-экспертной деятельности. (Автореф. дис. на соискание научн. степени канд. юрид. наук). М., 31 с.
- Modules in a Forensic Science Process*: ILAC-G19:08/2014. Sydney, the ILAC. 37 p.
- Москвина, Т. П. (2010). *Аккредитация в судебной экспертизе*: [монография]. М.: Юрлитинформ. 318, [1] с.
- Руководство по применению системы управления качеством в лабораториях экспертизы наркотиков* / UNODC (2009). Нью-Йорк: ООН. 46 с.
- Tilstone, W. J., Savage, K. A., & Clark, L. A. (2006). *Encyclopedia of Forensic Science. An Encyclopedia of History, Methods, and Techniques.* ACB-CLIO. 307 p.

ВИКОРИСТАННЯ ДОСЯГНЕНЬ НАУКИ І ТЕХНІКИ В ЕКСПЕРТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

THE APPLICATION OF THE SCIENCE AND TECHNOLOGY ACHIEVEMENTS IN FORENSIC ACTIVITY

УДК 347.985.4

doi: 10.37025/1992-4437/2019-31-1-52

І. В. Пиріг, доктор юридичних наук, доцент
Дніпропетровський державний університет
внутрішніх справ

I. Pyrih, DSc (Law), Associate Professor
Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs

ОРГАНІЗАЦІЯ І ТАКТИКА ПРОВЕДЕННЯ ОГЛЯДУ МІСЦЯ ПОДІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ НАУКИ І ТЕХНІКИ

THE ORGANIZATION AND TACTICS OF CONDUCTING CRIME SCENE EXAMINATION IN MODERN CONDITIONS OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

Метою статті є з'ясування змісту огляду місця події та надання рекомендацій із тактики проведення цієї слідчої (розшукової) дії за участю групи спеціалістів. У процесі дослідження уточнено підходи до визначення сутності огляду місця події, конкретизовано його цілі і завдання, функції учасників. Узагальнено досвід проведення огляду місця події поліцією США, а також застосування сучасної техніки, яку можна використовувати для фіксації матеріальних об'єктів, що несуть на собі слідову інформацію вчиненого правопорушення, на місці події. Доведено, що зміни, які відбулися в структурі злочинності, підвищення рівня її організованості, застосування злочинцями сучасних способів маскування кримінальних правопорушень потребують застосування дещо іншої тактики огляду місця події, а отже огляд місця події має проводити слідчо-оперативна група, до складу якої доцільно залучати спеціалістів із різних галузей знань для виконання основного обсягу робіт з виявлення, фіксації, вилучення та дослідження матеріальних об'єктів, які несуть на собі слідову інформацію вчиненого правопорушення. Запропоновано авторське бачення організації огляду місця події, сформульовано рекомендації з тактики проведення цієї слідчої (розшукової) дії за участю групи спеціалістів. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено комплексом загальнонаукових і спеціальних методів пізнання, обраних відповідно до поставленої мети. Основу становив діалектичний метод, завдяки якому предмет статті розглядався у сукупності та взаємозв'язку його елементів. Також застосовувалися формально-логічні (аналіз, синтез, дедукція, індукція, аналогія, абстрагування), системно-структурний та порівняльно-правовий методи. Результати дослідження ґрунтуються на узагальненні даних практики розслідування злочинів, отриманих із використанням соціологічних (опитування, інтерв'ювання) і статистичних методів.

Ключові слова: розслідування; огляд місця події; група спеціалістів; слідчо-оперативна група.

Целью статьи является раскрытие сущности осмотра места происшествия и разработка рекомендаций по тактике проведения этого следственного (розыскного) действия с участием группы

© **І. В. Пиріг**, 2019

специалистов. В процессе исследования уточнены подходы касательно определения сути осмотра места происшествия, конкретизированы его цели и задачи, функции участников. Обобщен опыт проведения осмотра места происшествия полицией США, а также применение современной техники, которую можно использовать для фиксации материальных объектов, которые несут на себе следовую информацию совершенного правонарушения, на месте происшествия. Доказано, что изменения, которые произошли в структуре преступности, повышение уровня ее организованности, применение преступниками современных способов маскировки уголовных правонарушений требуют несколько другой тактики осмотра места происшествия, а следовательно осмотр места происшествия должна проводить следственно-оперативная группа, в состав которой целесообразно привлекать специалистов по различным областям знаний для выполнения основного объема работ по выявлению, фиксации, изъятию и исследованию материальных объектов, которые несут на себе следовую информацию совершенного правонарушения. Предложено авторское видение организации осмотра места происшествия, сформулированы рекомендации по тактике проведения этого следственного (розыскного) действия с участием группы специалистов. Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена комплексом общенаучных и специальных методов познания, что отвечают поставленной цели. Основу составил диалектический метод, благодаря которому предмет статьи рассматривался в совокупности и взаимосвязи его элементов. Также применялись формально-логические (анализ, синтез, дедукция, индукция, аналогия, абстрагирование), системно-структурный и сравнительно-правовой методы. Результаты исследования основываются на обобщении данных практики расследования преступлений, полученных с использованием социологических (опрос, интервьюирование) и статистических методов.

Ключевые слова: расследование; осмотр места происшествия; группа специалистов; следственно-оперативная группа.

The purpose of the article is to clarify the subject of the crime scene investigation and to give recommendations on the tactics of conducting such investigative actions with the participation of a specialists' group. In the course of the research, approaches to determining the essence of the crime scene investigation, as well as its goals, objectives and functions were specified. The experience of conducting a crime scene investigation by the police of the United States of America and of using state-of-the-art technologies, that can be used to fixate material objects that carry investigatory information of a committed crime, are summarized in the article. It is proved that the changes that have taken place in the structure of a crime, increasing level of crime organization, the use of modern methods to disguise criminal offenses by law breakers require nowadays somewhat different tactics of a crime scene investigation. Therefore, according to the author, investigation of a crime scene should be conducted by an operational investigative group, which should include experts from different fields of knowledge to perform the bulk of the work on the identification, fixation, removal and research of material objects that carry investigatory information of a committed crime of the offense. The author's vision of organization of a crime scene investigation is offered, as well as the recommendations on the tactics of conducting such investigative actions with the participation of a group of experts are formulated in the article. The reliability of the obtained results and conclusions is ensured by the use of a set of general scientific and special methods of cognition, chosen in accordance with the set goal. Dialectical method was used as a basis for the subject of the article to be considered in the aggregate and the relationship of its elements. Formal-logical (analysis, synthesis, deduction, induction, analogy, abstraction), system-structural and comparative-legal methods were also applied. The results of the study are based on the generalized data on crime investigation practices, obtained by using sociological (interviewing, survey) and statistical methods.

Keywords: investigation; crime scene investigation; group of experts; operational investigative group.

Підвищення рівня професіоналізації злочинності, витонченості способів учинення та приховування злочинів, укріплення їх технічного оснащення зумовлює необхідність упровадження в практику протидії злочинності сучасних науково-технічних засобів та ефективних методів. Зі зміною структури злочинності, її скерованості на нові види кримінальних правопорушень (економічної спрямованості, учинених з використанням вибухових пристроїв, телекомунікаційних та електронних мереж тощо), у тому числі пов'язаних із використанням новітніх науково-технічних засобів, слідчому дедалі складніше провадити розслідування без широкого використання спеціальних знань.

Спеціальними знаннями послуговуються, коли виявляють, фіксують і вилучають матеріальні об'єкти, які несуть на собі слідову інформацію вчиненого правопорушення, потрібні вони й для загальної оцінки обстановки місця події, пояснення факту і часу їх виникнення, розміщення та ін., що може свідчити про механізм події в цілому. Зважаючи на те, що огляд місця події становить, як правило, початкову слідчу (розшукову) дію, ефективність його проведення (від чого залежить результативність подальшого розслідування) зумовлюється застосуванням спеціальних знань у поєднанні із сучасними науково-технічними засобами.

Метою статті є визначення сутності огляду місця події та надання рекомендацій із тактики проведення цієї слідчої (розшукової) дії за участю групи спеціалістів.

Згідно зі ст. 237 Кримінального процесуального кодексу України (далі – КПК України) «з метою виявлення та фіксації відомостей щодо обставин вчинення кримінального правопорушення слідчий, прокурор проводять огляд місцевості, приміщення, речей та документів».

Оглядом місця події Р. С. Белкін називає невідкладну слідчу дію, спрямовану на встановлення, фіксацію та дослідження обстановки місця події, слідів злочину та злочинця, інших фактичних даних, що дають змогу в сукупності з іншими доказами дійти висновку щодо механізму злочину та інших обставин розслідуваної події (Averianova, Belkin, Koruhov, & Rossinskaya, 2000, s. 554).

За визначенням В. О. Коновалової, огляд є «процесуальною дією, під час якої слідчий за участю вказаних у законі осіб виявляє, безпосередньо сприймає, досліджує, оцінює і фіксує стан, властивості та ознаки матеріальних об'єктів з метою виявлення фактичних даних, що мають значення для встановлення істини у справі» (Panov, Shepitko, Konovalova, Zhuravel, & Bilous, 2007, s. 88). Метою огляду вважають (Hlibko, Dudnikov, Zhuravel, Konovalova, & Matusovskyi, 2001): «а) виявлення слідів злочину та речових доказів; б) з'ясування обставин події; в) висунення версій про подію злочину та його учасників; г) отримання даних про осіб, які могли бачити вчинення злочину з метою організації оперативно-розшукових заходів і наступних слідчих дій» (s. 217–218).

Н. І. Клименко визначає огляд місця події як слідчу (розшукову) дію, що має на меті дослідження матеріальної обстановки місця події шляхом безпосереднього її сприйняття слідчим чи іншими учасниками огляду з метою виявлення, фіксації та вилучення слідів злочину та інших речових доказів, з'ясування механізму події, а також інших обставин, що мають значення для кримінального провадження (Bakhin, Veselskyi, Klymenko, Kotiuk, & Lysychenko, 2005, s. 5), окреслюючи такі його цілі:

безпосереднє вивчення слідчим обстановки місця події для з'ясування характеру та обставин події;

виявлення, збирання, закріплення, попереднє дослідження, оцінка слідів і речових доказів;

одержання інформації для висунення та перевірки версій щодо події, яку розслідують;

одержання даних для організації оперативно-розшукових заходів та використання допомоги громадськості, переслідування підозрюваної особи, встановлення її особистості, мотивів учинення злочину;

виявлення причин і умов, які сприяють чи полегшують вчинення злочину (Bakhin, Veselskyi, Klymenko, Kotiuk, & Lysychenko, 2005, s. 14–15).

Майже такий самий перелік пропонують Ю. М. Чорноус і В. К. Весельський (Piaskovskyi et al., 2005, s. 333–334).

Розглядаючи як тактичний засіб процесуальної діяльності, М. В. Салтевський називав «огляд процесуальною діяльністю уповноважених осіб по застосуванню методів і засобів криміналістичної техніки і тактики для виявлення, фіксації, дослідження і вилучення з матеріальних джерел інформації, а також встановлення інших обставин, що мають значення для справи», окреслюючи такі його завдання:

безпосереднє вивчення слідчим обстановки місця події, з'ясування характеру і обставин події злочину;

виявлення, дослідження, фіксація і вилучення джерел матеріальних відображень;

аналіз матеріальних джерел і одержання криміналістичної інформації для конструювання версій про механізм події, її учасників та особу злочинця;

збирання інформації для організації розшуку злочинця по гарячих слідах;

одержання інформації про деякі обставини, що сприяли вчиненню злочину (Saltevskiy, 2005, s. 17).

Відповідно до кримінального процесуального законодавства огляд здійснюють із метою «виявлення та фіксації відомостей щодо обставин вчинення кримінального правопорушення» (*Kryminalnyi protsesualnyi*, st. 237). Водночас науковці майже одностайні того, що завданнями огляду є виявлення, фіксація, вилучення та дослідження матеріальних об'єктів на місці події. Результат їх виконання – отримання інформації про механізм вчинення кримінального правопорушення та його учасників. Таке визначення завдань огляду місця події є сталим у теорії криміналістики і, на нашу думку, не потребує наукової дискусії.

Згідно зі ст. 237 КПК України огляд проводить безпосередньо слідчий чи прокурор. Але на практиці прокурор бере участь у проведенні огляду місця події здебільшого в разі вчинення резонансних особливо тяжких злочинів і, як правило, разом зі слідчим. Коли розслідуються злочини, підслідні Національній поліції (далі – НП), на місце події виїжджає слідчо-оперативна група (далі – СОГ) у складі слідчого, працівника оперативного підрозділу та інспектора-криміналіста (*Pro zatverdzhennia Instruksii*, 2018, № 111; *Pro zatverdzhennia Instruksii*, 2017, № 575). Останній володіє спеціальними знаннями в галузі криміналістики та під час огляду місця події виступає як процесуальна фігура спеціаліста (ст. 71 КПК України). Під час розслідування кримінальних правопорушень, підслідних іншим органам досудового розслідування, як спеціалістів-криміналістів можна залучати будь-яких осіб, які відповідають вимогам ст. 71 КПК України.

Працівники оперативних підрозділів установлюють свідків, очевидців злочину, отримують від них інформацію, що може бути використана для затримання злочинців по гарячих слідах, провадять інші пошукові заходи. При цьому безпосередньо на місці жодних дій не виконують.

Основний обсяг робіт з виявлення, фіксації, вилучення та дослідження матеріальних об'єктів, які несуть на собі слідову інформацію вчиненого правопорушення, як свідчить аналіз практики розслідування кримінальних правопорушень і доводять результати наукових досліджень, провадить в основному спеціаліст. Слідчий лише складає протокол, фіксуючи обстановку на місці події. Безумовно, це стосується складних випадків огляду місця події, що передбачають значний обсяг роботи та використання спеціальних знань, науково-технічних засобів і відповідних спеціалістів.

Спеціаліст-криміналіст, який бере участь в огляді місця події, має виконувати величезний обсяг роботи: він здійснює фото- та відеофіксацію місця події; виявляє та вилучає матеріальні об'єкти, які несуть на собі слідову інформацію вчиненого правопору-

шення, упакує їх; за потреби проводить експрес-аналіз вилучених об'єктів; допомагає слідчому з описом об'єктів у протоколі; на основі отриманої інформації моделює механізм вчинення кримінального правопорушення тощо.

Зважаючи на різноманітність слідів злочину (трасологічних, біологічних, запахових тощо) і багатоплановий характер роботи, спеціаліст-криміналіст не в змозі виконати всі ці завдання. Беручи до уваги процес диференціації знань у різних галузях науки і техніки, а також висновки наших попередніх досліджень щодо неможливості існування як наукової категорії криміналістичних знань і класу криміналістичних експертиз (Pyrih, 2015, s. 167; 2017, s. 248), до огляду місця події має залучатися не лише спеціаліст-криміналіст, а група спеціалістів у різних вузькопрофільних галузях знань згідно з їх диференціацією.

Позитивним убачається досвід проведення огляду місця події поліцією США. Детектив працює з групою спеціалістів, у складі якої: фотограф, що здійснює фото-, відеозйомку; спеціалісти з вилучення доказів залежно від їх виду (трасологічних, біологічних, балістичних тощо); аналітик; спеціаліст із реконструкції місця події. Кожний проходить сертифікацію за своїм напрямом діяльності у спеціалізованих установах, що мають право підготовки таких спеціалістів. Наприклад, спеціаліст-фотограф отримує сертифікат від Evidence Photographers International Council, Inc., спеціаліст-дактилоскопіст від International Association for Identification (*A Simplified Guide*, 2013). Зазначені спеціалісти не є працівниками поліції, їх залучають до проведення огляду місця події за домовленістю.

Інший аргумент на користь проведення огляду місця події групою спеціалістів – необхідність застосування сучасних засобів криміналістичної техніки, які слідчий самостійно не в змозі опанувати. Крім того, доволі складно поєднувати їх використання зі складанням протоколу огляду місця події. І зрештою, для успішного застосування сучасної криміналістичної техніки потрібні не лише спеціальні знання, а й певні навички роботи з такою технікою. Наприклад, для фіксації місця події послуговуються відеокамерою, яка також працює в режимі безперервної відеозйомки кругової панорами місця події на різних рівнях (*Crime Scene*, 2019), щоб охопити всі ймовірні матеріальні об'єкти, які несуть на собі слідову інформацію вчиненого правопорушення, а за допомогою програмного забезпечення визначити відстані між ними. Використовуючи таку відеозйомку, у перспективі взагалі можна відмовитися від складання протоколу огляду місця події.

Фіксацію обстановки значного за розміром місця події на відкритій місцевості (наприклад, місця пожежі чи аварії) можна здійснити за допомогою мультикоптерів (квадрокоптерів), оснащених відеокамерами з відповідним програмним забезпеченням.

Для виявлення слідів пальців рук на великих поверхнях компанія Foster & Freeman (Велика Британія) розробила компактну систему окурювання об'єктів на місці події парами ціаноакрилату (SUPERfume) зі спеціальним тентом розміром 6×3×2 м. Завдяки окурюванню житлових кімнат, офісів, гаражів тощо, цей набір дає змогу виявляти та фіксувати відбитки пальців безпосередньо на місці події. У результаті відпадає необхідність доставляти громіздкі речі до лабораторії, розбирати та знову збирати великі конструкції. Ще однією новинкою цієї компанії є прилад Crim-Lite MLD для виявлення слідів рук без додаткового хімічного оброблення з використанням подвійного довгохвильового ультрафіолетового та інфрачервоного світла (*Crime-lite*, 2019). Виявлені в такий спосіб сліди не потрібно вилучати, їх фіксують за допомогою фотокамери з набором світлофільтрів.

Крім дій з виявлення, фіксації та вилучення слідів спеціалісти можуть проводити також дослідження окремих об'єктів, наприклад визначати належність речовини червоного кольору до крові; проводити експрес-аналіз речовини з метою віднесення її до наркотичних засобів; визначати зріст людини по слідах взуття; встановлювати механізм утворення слідів рук, особливості будови папілярного візерунка тощо.

З огляду на зазначене пропонуємо такий порядок організації проведення огляду місця події. Після отримання повідомлення про вчинення кримінального правопорушення на місце події виїжджає наряд патрульної поліції (до речі, кваліфікаційний рівень працівників цих підрозділів сьогодні суттєво підвищився). Виконуючи завдання з охорони місця події та недопущення до нього сторонніх, патрульний поліцейський, на нашу думку, також у змозі оцінити складність проведення його огляду та надати підрозділу НП додаткову інформацію, яка може бути використана для формування складу СОГ.

СОГ, до роботи якої залучається група спеціалістів, прибуває на місце події. Слідчий, першим оглядаючи його, фіксує в протоколі загальну обстановку на статичній стадії. Одночасно з оглядом проводиться фото- та відеофіксація. Слідчий визначає тактику та методи проведення огляду місця події і території, де можливе пересування учасників огляду без порушення обстановки та слідів злочину. Таке рішення слідчий приймає після консультацій зі спеціалістами, зважаючи на розмаїття слідів і особливості їх розміщення. Спеціалісти, здійснюючи виявлення, фіксацію та вилучення матеріальних об'єктів, які несуть на собі слідову інформацію вчиненого правопорушення, повідомляють про це слідчого для зазначення в протоколі. Знайомлять його і з результатами дослідження об'єктів. Важливим елементом завершального етапу огляду місця події є ймовірне встановлення послідовності дій злочинця(ів) під час вчинення злочину. Відтворення події злочину здійснюють на підставі висунутих версій спеціалістів, що ґрунтуються на результатах дослідження виявлених матеріальних об'єктів, які несуть на собі слідову інформацію вчиненого правопорушення.

Дискусійним убачається питання фіксації дій спеціалістів із дослідження об'єктів, оскільки в протоколі має відображатися лише фактична обстановка. Проте, з нашого погляду, було б доцільно за результатами діяльності спеціалістів складати довідку, в якій зазначати всі їх дії, техніко-криміналістичні засоби, які вони використовували при цьому, методи проведення дослідження та отримані результати, а також описувати ймовірний механізм дій злочинця, відтворений спеціалістами на основі дослідження слідової картини місця події, встановлені спеціалістами ознаки злочинців. І оформлювати такий документ додатком до протоколу, як «письмові пояснення спеціалістів, які брали участь у проведенні відповідної процесуальної дії», що передбачено ст. 105 КПК України.

Безумовно, запропонований алгоритм дій СОГ під час огляду місця події сьогодні здійснити практично неможливо з багатьох причин, основні серед них такі:

відсутність у складі НП вузькопрофільних спеціалістів, недосконалість системи підготовки інспекторів-криміналістів слідчих підрозділів НП і, як наслідок, їх неналежна кваліфікація, про що зазначалося раніше (Korotaiev, & Pyrih, 2018);

роз'єднаність спеціалістів різних галузей знань, які спроможні забезпечити якісне проведення огляду місця події, адже вони працюють у різних організаціях та відомствах: науково-дослідних інститутах судових експертиз Міністерства юстиції України, науково-дослідних експертно-криміналістичних центрах МВС України, експертних установах Міністерства охорони здоров'я України, НП, приватних експертних установах тощо;

недостатнє матеріально-технічне забезпечення НП, яка не в змозі на достатньому рівні оплатити роботи відповідних спеціалістів (за наявності фінансування слід очікувати в майбутньому появи спеціалізованих за цим напрямом роботи організацій приватної форми власності);

неналежне техніко-криміналістичне забезпечення органів і підрозділів НП.

Висновки. Зміни в структурі злочинності, підвищення рівня її організованості, застосування злочинцями сучасних способів маскувannya злочинів потребують дещо іншої тактики огляду місця події, а саме залучення до роботи в СОГ групи спеціалістів з різних галузей знань, що є перспективним напрямом в діяльності НП. Підтверджує це і досвід поліції зарубіжних країн. Подальша розробка тактичних основ огляду місця події групою спеціалістів є перспективним напрямом дослідження вчених-криміналістів.

References

- Averianova, T. V., Belkin, R. S., Koruhov, Iu. G., Rossinskaia, E. R. (2000). *Kriminalistika: ucheb. dlia vuzov* / pod red. R. S. Belkina. M.: NORMA. 990 s.
- A Simplified Guide to Crime Scene Investigation. National Forensic Science Technology Center. (2013, September). Retrieved from <http://www.forensicsciencesimplified.org/csi/how.html>.
- Bakhin, V. P., Veselskyi, V. K., Klymenko, N. I., Kotiuk, I. I., Lysychenko, V. K. (2005). Ohliad mistisa podii pry rozsliduvanni okremykh vydiv zlochyniv: nauk.-prakt. posib. / za red. P. V. Koliady. Kyiv: Yurinkom Inter. 216 s.
- Crime Scene Camera Kits + Reconstruction Software. CSI: 360. Retrieved from <http://www.csi360.net/360-crime-scene-cameras.php>.
- Crime-lite forensic light sources. Foster + Freeman. Retrieved from <http://www.fosterfreeman.com/forensic-light-sources.html>.
- Hlibko, V. M., Dudnikov, A. L., Zhuravel, V. A., Konovalova, V. O., Matusovskyi, H. A. (2001). *Kryminalistyka: pidruch. dlia studentiv yuryd. spets. vyshch. zakl. osvity* / za red. V. Yu. Shepitka. Kyiv: In Yure. 682 s.
- Korotaiev, V. M., Pyrih, I. V. (2018). Problemni pytannia pidhotovky kadriv dlia ekspertnykh pidrozdiliv MVS. *Aktualni pytannia teorii ta praktyky kryminalistychnoi nauky: materialy nauk.-prakt. seminar.* (Dnipropetrovsk, 16 trav. 2018 r.). Dnipro: Dnipropetr. derzh. un-t vnutr. sprav. S. 5–8.
- Kryminalnyi protsesualnyi kodeks Ukrainy: zakon vid 13.04.2012 # 4651. Uzato z <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17>.
- Panov, M. I., Shepitko, V. Yu., Konovalova, V. O., Zhuravel, V. A., Bilous, V. V. (2007). *Nastilna knyha slidchoho: nauk.-prakt. vyd. dlia slidchykh i diznavachiv/holov.* Red. V. Ya. Tatsii / 2-e vyd. pererob. i dopov./ Kyiv: In Yure. 728 s.
- Piaskovskyi, V. V., Chornous, Yu. M., Ishchenko, A. V., Aliksieiev, O. O., Areshonkov, V. V., Atamanchuk, V. M. ... Yusupov, V. V. (2015). *Kryminalistyka: pidruchnyk.* Kyiv: TsUL. 544 s.
- Pro zatverdzhennia Instruktsii z orhanizatsii reahuvannia na zaiavy ta povidomlennia pro kryminalni, administrativni pravoporushennia abo podii ta operativnoho informuvannia v orhanakh (pidrozdilakh) Natsionalnoi politsii Ukrainy: nakaz MVS vid 16.02.2018 № 111. Uzato z <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0371-18>.
- Pro zatverdzhennia Instruktsii z orhanizatsii vzaiemodii orhaniv dosudovoho rozsliduvannia z inshymy orhanamy ta pidrozdilamy Natsionalnoi politsii Ukrainy v zapobihanni kryminalnym pravoporushenniam, yikh vyavleni ta rozsliduvanni: nakaz MVS vid 07.07.2017 # 575. Uzato z <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0937-17>.
- Pyrih, I. V. (2015). *Teoretyko-prykladni problemy ekspertnoho zabezpechennia dosudovoho rozsliduvannia: monohrafiia.* Dnipropetrovsk: Dnipropetrov. derzh. un-t vnutr. sprav; Lira LTD. 454 s.
- Pyrih, I. V. (2017). Mistse kryminalistychnoi ekspertyzy v zahalnoi klasyfikatsii sudovykh ekspertyz. *Aktualni problemy pravookhoronnoi diialnosti: materialy Vseukr. nauk.-prakt. internet-konferentsii* (Sieverodonetsk, 23 hrud. 2016 r.) / uporiad. V. S. Bondar, M. V. Kryvonos. Sieverodonetsk: Luhan. derzh. un-t vnutr. sprav im. E. O. Didorenka. S. 246–249.
- Salteviskyi, M. V. (2005). *Kryminalistyka (u suchasnomu vyhliadi): pidruchnyk.* Kyiv: Kondor. 588 s.

Список використаних джерел

- Аверьянова, Т. В., Белкин, Р. С., Корухов, Ю. Г., Россинская, Е. Р. (2000). *Криминалистика: учеб. для вузов* / под ред. Р. С. Белкина. М.: НОРМА. 990 с.
- A Simplified Guide to Crime Scene Investigation. National Forensic Science Technology Center. (2013, September). Retrieved from <http://www.forensicsciencesimplified.org/csi/how.html>.
- Бахін, В. П., Весельський, В. К., Клименко, Н. І., Котюк, І. І., Лисиченко, В. К. (2005). Огляд місця події при розслідуванні окремих видів злочинів: наук.-практ. посіб. / за ред. П. В. Коляди. Київ: Юрінком Інтер. 216 с.
- Crime Scene Camera Kits + Reconstruction Software. CSI: 360. Retrieved from <http://www.csi360.net/360-crime-scene-cameras.php>.
- Crime-lite forensic light sources. Foster + Freeman. Retrieved from <http://www.fosterfreeman.com/forensic-light-sources.html>.
- Глібоко, В. М., Дудніков, А. Л., Журавель, В. А., Коновалова, В. О., Матусовський, Г. А. (2001). *Криміналістика: підруч. для студентів юрид. спец. вищ. закл. освіти* / за ред. В. Ю. Шепітька. Київ: Ін Юре. 682 с.
- Коротаєв, В. М., Пиріг, І. В. (2018). Проблемні питання підготовки кадрів для експертних підрозділів МВС. *Актуальні питання теорії та практики криміналістичної науки: матеріали наук.-практ. семінару* (Дніпропетровськ, 16 трав. 2018 р.). Дніпро: Дніпропетр. держ. ун-т внутр. справ. С. 5–8.
- Кримінальний процесуальний кодекс України: закон від 13.04.2012 № 4651. Узято з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17>.
- Панов, М. І., Шепітько, В. Ю., Коновалова, В. О., Журавель, В. А., Білоус, В. В. (2007). *Настільна книга слідчого: наук.-практ. вид. для слідчих і дізнавачів / голов. ред. В. Я. Тацій. 2-е вид. перероб. і допов.* Київ: Ін Юре. 728 с.
- Пясовський, В. В., Черноус, Ю. М., Іщенко, А. В., Алексєєв, О. О., Арешонков, В. В., Атаманчук, В. М. ... Юсупов, В. В. (2015). *Криміналістика: підручник*. Київ: ЦУЛ. 544 с.
- Про затвердження Інструкції з організації реагування на заяви та повідомлення про кримінальні, адміністративні правопорушення або події та оперативного інформування в органах (підрозділах) Національної поліції України: наказ МВС від 16.02.2018 № 111. Узято з <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0371-18>.
- Про затвердження Інструкції з організації взаємодії органів досудового розслідування з іншими органами та підрозділами Національної поліції України в запобіганні кримінальним правопорушенням, їх виявленні та розслідуванні: наказ МВС від 07.07.2017 № 575. Узято з <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0937-17>.
- Пиріг, І. В. (2015). *Теоретико-прикладні проблеми експертного забезпечення досудового розслідування: монографія*. Дніпропетровськ: Дніпропетров. держ. ун-т внутр. справ; Ліра ЛТД. 454 с.
- Пиріг, І. В. (2017). Місце криміналістичної експертизи в загальній класифікації судових експертиз. *Актуальні проблеми правоохоронної діяльності: матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції* (Севеодонецьк, 23 груд. 2016 р.) / упоряд. В. С. Бондар, М. В. Кривонос. Севеодонецьк: Луган. держ. ун-т внутр. справ ім. Е. О. Дідоренка. С. 246–249.
- Салтевський, М. В. (2005). *Криміналістика (у сучасному вигляді): підручник*. Київ: Кондор. 588 с.

УДК 343.982.4

doi: 10.37025/1992-4437/2019-31-1-60

Д. І. Гоголь*Івано-Франківський науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр МВС України***D. Hohol***Ivano-Frankivsk Scientific Research
Forensic Center, MIA of Ukraine*

ПІДРОБЛЕННЯ ПІДПИСІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ FORGERY OF SIGNATURES USING TECHNICAL MEANS

Наголошено на необхідності всебічного дослідження способів технічного підроблення підписів і систематизації їх характерних ознак з огляду на неухильний процес удосконалення технічних засобів, які правопорушники використовують для підроблень, що й зумовлює актуальність обраної тематики і визначає мету статті. У процесі дослідження виокремлено основні способи підроблення підпису – обов'язкового реквізиту будь-якого документа, що виконує посвідчувальну функцію і який останніми роками дедалі частіше стає об'єктом дослідження судових експертів, результати якого є вирішальними для визначення обставин вчинення правопорушення. Унаочнено зображення підроблень. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено загальнонауковими і спеціальними методами пізнання, зокрема: системно-структурним з'ясовано сутність досліджуваних категорій і явищ, узагальнено основні способи підроблення підписів, систематизовано характерні ознаки, які свідчать про той чи інший спосіб підроблення підпису; догматичним уточнено понятійно-категоріальний апарат; методом моделювання сформульовано висновки, а також практичні рекомендації щодо найбільш ефективного застосування способів виявлення підроблень, визначено, зважаючи на специфічність ідентифікації особи виконавця підробленого підпису, основне завдання технічного дослідження підпису та умови його виконання.

Ключові слова: підпис; технічне підроблення підпису; способи підроблення; характерні ознаки.

Сделан акцент на необходимости всестороннего исследования способов технической подделки подписей и систематизации их характерных признаков, принимая во внимание непрерывный процесс совершенствования технических средств, используемых правонарушителями для подделок, что и обуславливает актуальность выбранной тематики и определяет цель статьи. В процессе исследования выделены основные способы подделки подписи – обязательного реквизита любого документа, выполняющего удостоверяющую функцию и в последние годы все чаще становящегося объектом исследования судебных экспертов, результаты которого являются решающими для определения обстоятельств совершения правонарушения. Приведены наглядные примеры подделок. Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена общенаучными и специальными методами познания, в частности: системно-структурным раскрыта сущность исследуемых категорий и явлений, обобщены основные способы подделки подписей, систематизированы характерные признаки, которые свидетельствуют о той или иной степени подделки подписи; догматическим уточнен понятийно-категориальный аппарат; методом моделирования сформулированы выводы, а также практические рекомендации по наиболее эффективному применению способов выявления подделок; учитывая специфичность идентификации личности исполнителя поддельной подписи, определены основная задача технического исследования подписи и условия ее выполнения.

Ключевые слова: подпись; техническая подделка подписи; способы подделки; характерные признаки.

It is emphasized on the necessity of comprehensive research of the ways of technical forgery of signatures and systematization of their distinctive features, taking into consideration the steady process of

improving the technical means used by offenders, which determines the relevance of the chosen topic and defines the purpose of the article. In the course of the research, the main ways of forging a signature are highlighted. Signature is a mandatory requisite of any document that fulfils a function of certification. Such documents are increasingly becoming the subject of forensic research, the results of which are decisive in determining the circumstances of the offense. The images of the forged signatures are presented in the article. The reliability of the obtained results and conclusions is ensured by the use of general scientific methods of research, in particular: system-structural method – used to clarify the nature of the researched categories and phenomena, to summarize the main ways of forging signatures and to systematize distinctive features, that indicate a particular way of forging a signature; dogmatic method – used to clarify conceptual and categorical framework; modeling method – used to formulate conclusions and practical recommendations concerning the most effective use of forgery detection methods. The main task of the technical research of signatures and conditions of its performance, taking into account the specificity of the identification of the forged signature's artist, are determined.

Keywords: signature; technical forgery of signature; ways of forgery; distinctive features.

Як відомо, вчинення таких кримінальних правопорушень, як шахрайство, привласнення чи розтрата чужого майна, фіктивне підприємництво, ухилення від сплати податків тощо, а також будь-яких нотаріальних дій, проведення банківських операцій зазвичай пов'язано з використанням документів, серед обов'язкових реквізитів яких – підпис (графічне начертання, яке позначає особу його виконавця і виконується ним із метою посвідчення фактів, подій та ін.) (Melenevska, Svoboda, & Shabotenko, 2007, s. 189; Melenevska (Uklad.), Kovalov (Uklad.), & Shpakovych (Uklad.), 2009, s. 3). Проте підпис може здійснювати свою посвідчувальну функцію лише тоді, коли він виконаний саме тією особою, від імені якої значиться.

«В умовах стрімкого розвитку засобів оперативної поліграфії підпис залишається чи не єдиним рукописним елементом у сучасному документообігу, що зумовлює надзвичайну актуальність його дослідження як об'єкта судової експертизи» (Нгуя, 2014, s. 118).

Нині крім традиційного підроблення підписів (із наслідуванням «на око», «по пам'яті», після попереднього тренування) зломисники дуже часто вдаються до технічного підроблення підписів у документах із метою надання їм максимальної подібності до автентичного підпису. Використовуючи різні технічні прийоми, вони можуть відтворювати оригінали будь-яких підписів із великою точністю.

Окремі аспекти дослідження підписів у різний час розглядали М. Є. Бондар, О. В. Воробей, М. А. Грига, Н. О. Комісарова, В. К. Лисиченко, В. В. Ліповський, З. С. Меленевська, В. Ф. Орлова, Є. Ю. Свобода, Т. О. Сукманова та ін. Проте, незважаючи на ґрунтовні наукові результати, отримані вченими, питання всебічного дослідження способів технічного підроблення підписів і систематизації їх характерних ознак потребує з огляду на неухильний процес удосконалення технічних засобів, які правопорушники використовують для підроблень, постійної уваги науковців і експертів. Окреслене зумовлює актуальність обраної тематики і визначає мету статті.

У загальному розумінні технічне підроблення підпису – механічне копіювання із застосуванням певних засобів і пристосувань справжнього підпису-оригіналу. Зважаючи на те, що за скопійованим підписом не можна скласти думку про ступінь сформованості письмово-рухової навички, ще на стадії роздільного дослідження судової почеркознавчої експертизи підпис досліджують із метою визначення наявності підроблення його за допомогою будь-якого технічного засобу (Melenevska (Uklad.), Kovalov (Uklad.), & Shpakovych (Uklad.), 2009). З огляду на те, що в разі технічного підроблення підпису виявити навіть окремі ознаки почерку виконавця зазвичай неможливо, а отже й ототожнити особу виконавця дуже складно, основним завданням технічного

дослідження підпису насамперед є встановлення факту технічного підроблення, а також його способу.

Основними способами підроблення підпису є:

відтворення підпису шляхом олівцевої підготовки з наступним обведенням;

копіювання підпису через копіювальний папір;

копіювання підпису передавлюванням по штрихах його оригіналу (справжнього підпису);

копіювання підпису «на просвіт»;

вологе копіювання;

застосування рельєфного кліше (факсиміле);

проекційний спосіб з використанням пантографа;

використання копіювально-розмножувальної техніки.

Особа, підробляючи підпис, постійно контролює цей процес, унаслідок чого пише повільно, часто відриває писальний прилад від паперу, підмальовує штрихи, вносить у виконанні штрихи зміни (Vlasov et al., 1959).

Відтворюючи підпис шляхом олівцевої підготовки з наступним обведенням, справжній підпис перемальовують гостро заточеним олівцем, а потім обводять барвною речовиною. Для цього способу підроблення характерні такі ознаки, як уповільненість рухів під час виконання штрихів-обведень у вигляді зламу, звивистості та викривлення прямолінійних штрихів, кутастої форми овалів і напівовалів; наявність невмотивованих зупинок писального приладу у вигляді тупих початків і закінчень штрихів; подвоєння штрихів; наявність залишків олівцевих штрихів, а також слідів їх підчищення. Мікроскопічне дослідження за збільшення в 40 крат дає змогу виявити морфологію штрихів і частинок барвної речовини, а саме у штрихах графітного олівця – світлі борошенки від твердих включень у стрижні, чітко окреслені межі штриха, розподіл барвної речовини олівця в напрямку його руху під час писання, кристалічну структуру частинок графіту. Крім того, у наискісних променях у штрихах спостерігають характерний блиск і нерівномірно розміщену у вигляді окремих частинок – «лусочок» барвну речовину (Pavlenko, Zolotar, Popov, & Moroz, 1989).

Копіюючи підпис через копіювальний папір, документ зі справжнім підписом через копіювальний папір накладають на підроблений документ. Справжній підпис обводять легким натисканням загостреного предмета, копіюючи контурне зображення підпису, яке потім обводять писальним приладом (деякі штрихи при цьому не перекопійовуються через слабе натискання). Цьому способу підроблення притаманні такі ознаки:

уповільненість темпу руху;

більша інтенсивність фарбування штрихів підпису;

неповне суміщення штрихів, виконаних через копіювальний папір, зі штрихами обведення;

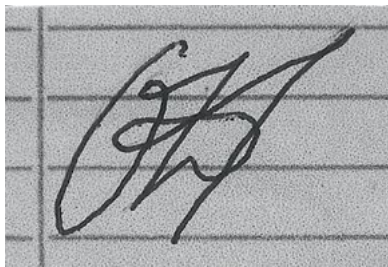
наявність частинок барвної речовини копіювального паперу;

наявність слідів механічного видалення барвної речовини копіювального паперу.

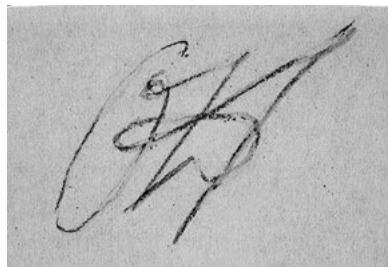
Мікроскопічне дослідження дозволяє виявити розподілення барвної речовини у штрихах, виконаних за допомогою копіювального паперу, у вигляді окремих крапок аморфної структури, забарвлених у темний колір, а також характерний матовий відтінок штрихів.

Дослідження підпису, виконаного з попередньою олівцевою підготовкою або копіюванням за допомогою копіювального паперу, за допомогою приладу Video Spectral

Comparator foster+freeman VSC 40 засвідчило, що в інфрачервоній ділянці спектра барвна речовина, якою обведено підпис, перетворюється на повністю або частково прозору (якщо обведення проводили чорнилом на основі анілінового барвника), водночас контур підпису, виконаний за допомогою графітного олівця або копіювального паперу, стає видимим (рис. 1 і 2).



а

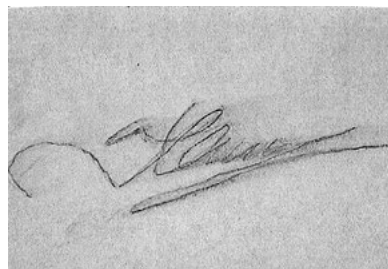


б

Рис. 1. Загальний вигляд підпису, виконаного з попередньою олівцевою підготовкою, у звичайному світлі (а) і під дією ІЧ-проміння (б)



а



б

Рис. 2. Загальний вигляд підпису, виконаного копіюванням через копіювальний папір, у звичайному світлі (а) і під дією ІЧ-проміння (б)

Спосіб копіювання підпису передавлюванням по штрихах його оригіналу подібний до описаного вище: документ із підписом накладають на підроблений документ, а копіювання проводять натисканням, обводячи справжній підпис будь-яким загостреним предметом (при цьому часто використовують підкладку). Контурне зображення підпису у вигляді заглиблених штрихів обводять писальним приладом. Сліди рельєфу, що утворилися на звороті аркуша паперу, маскують загладжуванням. Основними ознаками цього способу підроблення підпису є:

- уповільненість темпу рухів у штрихах;
- наявність удавлених безбарвних штрихів;
- неповне суміщення вдавлених штрихів зі штрихами обведення;
- наявність слідів маскування рельєфних штрихів (загладжування, блиск).

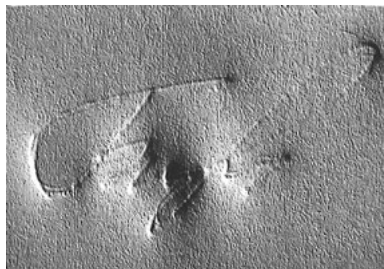
Найпростіший метод виявлення цього способу підроблення – фотографування за навискісного освітлення (з якнайменшим кутом падіння променів) (рис. 3).

Копіюючи підпис «на просвіт», підроблений документ накладають на документ із справжнім підписом, який потім обводять. Коли папір підробленого документа достатньо прозорий, підпис копіюють без будь-яких попередніх операцій, а якщо непрозорий, копіювання здійснюють перед яскравим джерелом світла. До основних ознак, які характеризують цей спосіб підроблення підпису, належать:

уповільненість темпу рухів у штрихах;
збіг загальної конфігурації підробленого та справжнього підпису (або кількох підроблених підписів);
затікання барвника в нижній частині штрихів у разі копіювання на вертикальній поверхні;
можливі відкопійовані штрихи зі справжнього документа на звороті підробленого.



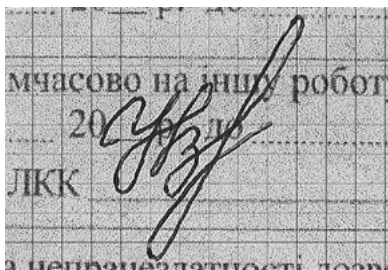
а



б

Рис. 3. Загальний вигляд підпису, виконаного копіюванням шляхом передавлювання по штрихах його оригіналу, у звичайному світлі (а) і під дією ІЧ-проміння (б)

Установити підроблення підпису копіюванням «на просвіт» доволі складно, оскільки окремі ознаки не проявляються, а деякі з них можуть нагадувати підроблення підпису з попередньою підготовкою. Полегшить дослідження наявність в експерта документа зі справжнім підписом, з якого здійснили копіювання, або кількох підроблених підписів, скопійованих з одного автентичного. Основною доказовою ознакою копіювання «на просвіт» є збіг розмірів та конфігурації підробленого та справжнього підписів або збіг їхніх частин. Ці збіги можна встановити, вимірюючи розміри підписів та їх частин; суміщаючи підроблений підпис зі справжнім (або кількох підроблених підписів, скопійованих з одного справжнього, по прямій чи ламаній лінії); оптично накладаючи в однакових масштабах спірний підпис з автентичним (або кілька спірних підписів, скопійованих з одного справжнього); накладаючи прозорі сітки на порівнювані підписи (рис. 4).



а



б

Рис. 4. Загальний вигляд підроблених підписів (а, б), скопійованих «на просвіт» з одного автентичного, з накладенням на них прозорих сіток

Вологе копіювання підпису істотно відрізняється від попередніх способів підроблення. У цьому разі на підроблений документ переносять барвну речовину справжнього підпису зі збереженням її будови та конфігурації, використовуючи матеріали, поверхня яких має підвищену копіювальну здатність (фотографічний папір або плівка, поліхлорвінілова плівка тощо). До справжнього підпису притискають матеріал зі сприй-

мальною поверхнею. Отримане дзеркальне зображення переносять на підроблюваний документ. У зв'язку з тим, що копіювання підпису здійснюють за два заходи, відбиток може виявитися дуже слабким, а тому зображення підробленого підпису незрідка домальовують або обводять чорнилом. З цією метою барвну речовину додають до штрихів на проміжному кліше. Основними ознаками цього способу підроблення є (рис. 5):

- блідість барвника, можливі перерви ліній штрихів;
- розпливчасті краї штрихів;
- відсутність рельєфу в штрихах;
- поверхнєве розміщення барвника в штрихах;
- наявність забруднень і залишків сторонньої речовини;
- можливі подвійні штрихи наведення;
- люмінесценція штрихів підпису та прилеглої ділянки документа або зміна інших властивостей паперу (блиск, матовість тощо).

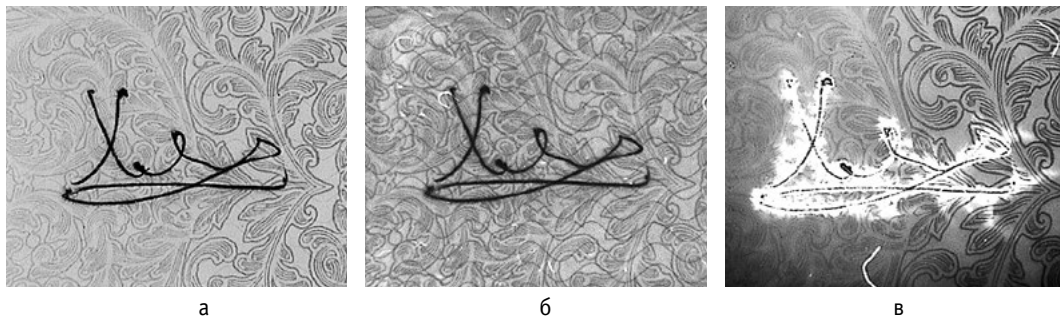


Рис. 5. Загальний вигляд підпису, виконаного за допомогою вологого копіювання, у звичайному світлі (а), під дією УФ-проміння (б), із використанням світлофільтрів (в)

У разі виготовлення великої кількості підроблених документів підписи, як правило, наносять за допомогою рельєфного кліше (факсиміле), що є точними копіями справжнього підпису. Ознаки застосування факсиміле аналогічні ознакам відбитків печаток та штампів і залежать від способу їх виготовлення.

Проекційний спосіб підроблення підпису та підроблення з використанням пантографа – доволі подібні. За проекційного способу підпис фотографують і з отриманого негатива через фотозбільшувач проєктують на відповідну ділянку документа з наступним обведенням (при цьому можна змінювати розмір підпису). Аналогічно отримують підпис і за допомогою креслярського приладу пантографа, тільки замість негатива використовують раніше отримане контурне зображення підпису. При цьому достатньо чітко зберігаються конфігурація букв та інших елементів підпису, їх відносні розміри, тобто пропорційність. Прилад дає змогу також змінювати загальні розміри підпису, збільшуючи або зменшуючи його. Збіг розмірів букв, їх елементів, розчерку та інших частин підпису складає враження суттєвої зовнішньої подібності досліджуваного підпису та зразків, які слугували оригіналом під час підроблення. Звичайно, між цими підписами немає істотних відмінностей (крім зміни масштабу). За накладення підписів один на одного вони можуть повністю збігтися. Проте ця обставина саме і свідчить про технічне підроблення, оскільки однакові за розміром і конфігурацією справжні підписи тієї самої особи практично не трапляються. Сповільненість рухів пояснюється тим, що заздалегідь підготовлене контурне зображення підпису обводять поступовими відносно повільними рухами. А незбіжність окремих, менш виражених, ознак досліджуваного підпису та оригіналу зумовлена тим,

що виконавець підроблення не в змозі повністю повторити рухи виконавця справжнього підпису і припускається тих або інших відхилень від оригіналу.

Останніми роками злочинці незрідка підробляють підпис, перекопійовуючи його зі справжнього документа з використанням сучасної монохромної або поліхромної копіювально-розмножувальної техніки. Найчастіше для цього послуговуються ксерокопіювальними апаратами з електрофотографічним способом нанесення зображень, лазерними та струминними принтерами. У результаті в штрихах підробленого підпису виявляють ознаки приладу, а не його рукописного виконання.

Висновки. Підпис як один з основних реквізитів документів може здійснювати свою посвідчувальну функцію лише тоді, коли він виконаний саме тією особою, від імені якої значиться. Водночас підпис чи не єдиний рукописний елемент у документах, що є об'єктом дослідження в межах судової почеркознавчої експертизи. Правопорушники, вдаючися до технічного підроблення підпису, намагаються досягти максимальної візуальної його подібності до справжнього підпису. Ідентифікувати особу виконавця за технічним підробленням підпису доволі складно, відповідно основним завданням технічного дослідження підпису, як правило, є встановлення факту технічного підроблення та способу його виконання. Використовуючи новітні досягнення технічного прогресу, правопорушники постійно удосконалюють техніку підроблення підпису, а отже для успішного виконання завдань дослідження та ідентифікації підроблень експертні підрозділи мають бути забезпечені сучасним криміналістичним обладнанням.

References

- Hryha, M. A. (2014). Doslidzhennia pidpysiv, vykonanykh za dopomohoiu tekhnichnykh pryimov, u systemi zavdan sudovoi ekspertyzy. *Kryminalistychnyi visnyk*. № 1 (21). S. 118–125.
- Melenevska, Z. S. (Uklad.), Kovalov, K. M. (Uklad.), & Shpakovych, N. H. (Uklad.). (2009). *Metodyka doslidzhennia pidpysiv*. Kyiv: DNDEKTS MVS Ukrainy. 21 s.
- Melenevska, Z. S., Svoboda, Ye. Yu., & Shabotenko, A. I. (2007). *Sudovo-pocherkoznavcha ekspertyza: navch.-metod. posib. / za zah. red. I. P. Krasiuka*. Kyiv: Ukr. Tsentrukhn. kultury. 280 s.
- Pavlenko, S. D., Zolotar, N. S., Popov, Iu. P., & Moroz, T. I. (1989). *Obraztzy ekspertnykh zakliuchenii. Kriminalisticheskoe issledovanie dokumentov*. Kiev: RIO MVD USSR. 204 s.
- Vlasov, V. P., Vybornova, A. A., Nikolaichik, V. M., Selivanov, N. A., Stepichev, S. S., Terziev, N. V., & Iurin, G. S. (1959). *Kriminalisticheskaja tekhnika. Spravochnaja kniga iurista / pod red. B. I. Shevchenko*. M.: Gosizdat. 528 s.

Список використаних джерел

- Грига, М. А. (2014). Дослідження підписів, виконаних за допомогою технічних прийомів, у системі завдань судової експертизи. *Криміналістичний вісник*. № 1 (21). С. 118–125.
- Меленевська, З. С. (Уклад.), Ковальов, К. М. (Уклад.), & Шпакович, Н. Г. (Уклад.). (2009). *Методика дослідження підписів*. Київ: ДНДЕКЦ МВС України. 21 с.
- Меленевська, З. С., Свобода, Є. Ю., & Шаботенко, А. І. (2007). *Судово-почеркознавча експертиза: навч.-метод. посіб. / за заг. ред. І. П. Красюка*. Київ: Укр. Центр духовн. культури. 280 с.
- Павленко, С. Д., Золотарь, Н. С., Попов, Ю. П., & Мороз, Т. И. (1989). *Образцы экспертных заключений. Криминалистическое исследование документов*. Киев: РИО МВД УССР. 204 с.
- Власов, В. П., Выборнова, А. А., Николайчик, В. М., Селиванов, Н. А., Степичев, С. С., Терзиев, Н. В., & Юрин, Г. С. (1959). *Криминалистическая техника. Справочная книга юриста / под ред. Б. И. Шевченко*. М.: Госюриздат. 528 с.

В. В. Гуцал*Одеський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України***V. Hutsal***Odesa Scientific Research Forensic Center,
MIA of Ukraine*

КРИМІНАЛІСТИЧНІ КРИТЕРІЇ ВИЗНАЧЕННЯ ХОЛОДНОЇ ЗБРОЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВИСНОВКИ ЕКСПЕРТА

FORENSIC CRITERIA OF BLADE WEAPONS DEFINITION AND THEIR IMPACT ON THE EXPERT'S CONCLUSIONS

Мета статті – обґрунтувати необхідність конкретизації основних криміналістичних критеріїв визначення холодної зброї та усунення деяких неточностей у Методиці криміналістичного дослідження холодної зброї та конструктивно схожих із нею виробів (реєстраційний код 4.5.07). У процесі розгляду теми окреслено хиби і суперечності стосовно належності деяких об'єктів до холодної зброї через часткову обґрунтованість роз'яснень, їх недостану вивченість та незважання на тимчасовий чинник функціонального призначення. Запропоновано з метою усунення наявних невідповідностей теоретичних викладок і практичних результатів дослідження холодної зброї розширити понятійний апарат щодо призначення об'єктів дослідження, зважаючи на тимчасовий чинник функціонального призначення та зміни функціонального призначення; здійснити відповідні коригування в додатках до зазначеної Методики; розробити методичні рекомендації щодо вимірювання елементів конструкції об'єктів дослідження та доопрацювати застосовувані методи їх динамічних випробувань. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено загальнонауковими і спеціальними методами пізнання, зокрема: системно-структурним з'ясовано сутність досліджуваних категорій і правових явищ, логіко-аргументаційним проаналізовано чинні нормативні положення на предмет їх повноти і узгодження з останніми досягненнями науки; догматичний метод сприяв з'ясуванню понятійно-категоріального апарату дослідження, що засвідчило потребу його розширення з огляду на призначення об'єктів дослідження, зважаючи на тимчасовий чинник функціонального призначення і зміни функціонального призначення, уточнення визначення «ніж металевий», перегляду граничного значення міцності та пружності конструкції клинка короткоклинкових предметів (пристроїв), які підлягають упровадженню за схемою 1 Методики, з урахуванням реальних значень цих показників в аналогах короткоклинкової військової (бойової) зброї промислового виготовлення, що не має дефектів; статистичний дав змогу узагальнити результати, отримані під час опрацювання емпіричного матеріалу; метод моделювання уможливив формулювання висновків і загальних оцінок, а також пропозицій до розроблення рекомендацій щодо вимірювання елементів конструкції об'єктів дослідження, термінологічної урегульованості та узгодженості понятійного апарату.

Ключові слова: холодна зброя; загальні поняття; методика; терміни; визначення.

Цель статьи – обосновать необходимость конкретизации основных криминалистических критериев определения холодного оружия и устранения некоторых неточностей в Методике криминалистического исследования холодного оружия и конструктивно сходных с ним изделий (регистрационный код 4.5.07). В процессе рассмотрения темы отмечены недостатки и противоречия относительно принадлежности некоторых объектов к холодному оружию вследствие частичной обоснованности разъяснений, недостаточной их изученности и игнорирования временного фактора функционального назначения. Предложено с целью устранения имеющихся несоответствий теоретических выкладок и практических результатов исследования холодного оружия расширить понятийный аппарат касательно назначения объектов исследования, учитывая временной фактор

функціонального призначення і змінення функціонального призначення; здійснити відповідні корективи в приложеннях к указанной Методике; розробити методическіе рекомендації по измерению элементов конструкции объектов исследования и доработать применяемые методы их динамических испытаний. Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена общенаучными и специальными методами познания, в частности: системно-структурным раскрытием сущности исследуемых категорий и правовых явлений, логико-аргументационным проанализированы действующие нормативные положения на предмет их полноты и соответствия последним достижениям науки; догматический метод способствовал определению понятийно-категориального аппарата исследования, что подтвердило необходимость его расширения касательно назначения объектов исследования, учитывая временной фактор функционального назначения и изменения функционального назначения, уточнения определения «нож метательный», пересмотра порогового значения прочности и упругости конструкции клинка короткоклинковых предметов (устройств), которые подлежат внедрению по схеме 1 Методики, беря во внимание реальные значения этих показателей в аналогах короткоклинкового военного (боевого) оружия промышленного изготовления, не имеющего дефектов; статистический позволил обобщить результаты, полученные при обработке эмпирического материала; метод моделирования дал возможность сформулировать выводы и общие оценки, а также предложения, касающиеся разработки рекомендаций по измерению элементов конструкции объектов исследования, терминологической урегулированности и согласованности понятийного аппарата.

Ключевые слова: холодное оружие; общие понятия; методика; сроки; определение.

The aim of the article is to prove the necessity to refine main forensics criteria used in identification of cold weapons as well as remedy some of the inaccuracies in the Methodology of conducting forensics research in cold weapons and structurally similar items (registry code 4.5.07). In the research, some faults and controversies have been exposed reference attribution of certain items to cold weapons through lack of justification, analysis and neglect of the temporary nature of their functional use. In order to remove the existing discrepancies between theoretical aspects and practical results of cold weapon research, it has been suggested to expand the existing nomenclature for functional use of the researched items while taking into consideration the temporary nature of item's functional use and alterations to it; conduct adjustments where appropriate to the Methodology Annexes; develop methodological recommendations for measurement of structural elements of objects under research and improve existing methods of dynamic tests. The credibility of results and conclusions is ensured through general scientific and specialised methods of inquiry: the essence of categories and legal phenomena under research established through the structural systematic method; the existing nomenclature analysed for completeness and relevancy to the latest scientific discoveries using the logical argumentative method; the dogmatic method has contributed to establishing nomenclature and categorical basis for research, which has asserted the requirement to expand nomenclature for items under research with consideration of the temporary use factor and alternations to functional use, clarification of the term "throwing knife", review of hardness and springiness thresholds of short-bladed item (equipment) structures that are subject to implementation according to Scheme 1 of the Methodology, whilst taking into consideration real-life values of these indicators in the equivalent unfaulty manufactured short-bladed military (combat) weapons; the statistic method has allowed to generalise results obtained through processing of empirical materials; the modelling method has enabled formulation of conclusions and general evaluations as well as proposals for developing recommendations on the measurement of structural elements of objects under research, terminology regulations and nomenclature coherence.

Keywords: cold weapon; general concepts; methodology; deadlines; definitions.

Законодавець, встановлюючи кримінальну відповідальність за незаконне носіння, виготовлення, ремонт і збут холодної зброї (Кримінальний кодекс України, ч. 2 ст. 263), зважив на суспільну небезпеку цих діянь, пов'язану насамперед із тим, що вони певною мірою створюють умови для вбивств, спричинення тяжкої шкоди здоров'ю, розбоїв, інших тяжких злочинів, а також на те, що із застосуванням такої зброї вчиняється їх велика кількість.

У контексті застосування кримінально-правових норм ч. 2 ст. 263 Кримінального кодексу України (далі – КК України) вирішального значення набуває визнання того або іншого предмета холодною зброєю, адже крім об'єктів, що традиційно вважають зброєю, правопорушники застосовують засоби, здатні заподіяти тупі, колюче-ріжучі та інші трав-

ми, але належність яких до зброї сумнівна. А тому на часі уточнення основних криміналістичних критеріїв визначення холодної зброї та усунення деяких неточностей у Методиці криміналістичного дослідження холодної зброї та конструктивно схожих з нею виробів (реєстраційний код 4.5.07; далі – Методика) (*Metodyka kryminalistychnoho doslidzhennia*, 2014), що й зумовлює актуальність обраної тематики і окреслює мету статті.

Проблеми дослідження холодної зброї в різні часи були предметом наукових розробок багатьох науковців-криміналістів і практиків, серед них: Ю. П. Голдованський, Г. Г. Григор'янц, Є. М. Денисов, А. С. Железняк, М. Г. Любарський, О. С. Подшибякін, М. Е. Портнов, Г. В. Прохоров-Лукин, Д. П. Рассейкін, Я. В. Рибалко, Х. М. Тахо-Годі, М. В. Терзієв, Є. М. Тихонов, А. І. Устинов та ін. Але у висловлюваннях науковців, попри їх досягнення (див., зокрема, Podshibiakin, 2010; 1975; Tikhonov, 1986; Ustinov, Portnov, & Natcvaladze, 1994), бракує однастайності щодо критеріїв визначення холодної зброї, у Методиці не повною мірою розкрито поняття призначення досліджуваного об'єкта, постають питання й до критеріїв технічного забезпечення, коли визначають придатність випробуваного об'єкта (предмета, пристрою) до неодноразового ураження цілі.

Для визнання зброї холодною аналізують сукупність таких загальних криміналістичних ознак, як призначення для ураження цілі і придатність до неодноразового ураження цілі*. Відсутність хоча б однієї з них є підставою вважати предмет таким, що до холодної зброї не належить (*Metodyka kryminalistychnoho doslidzhennia*, 2014, р. 2.1).

Проте, засвідчує практика, визначення основного цільового призначення об'єкта дослідження пов'язане з певними труднощами.

За термінологією, запропонованою Методикою (п.1.1.8), призначення – конструктивно забезпечена обумовленість застосування предмета для здійснення заздалегідь визначених цілей. Але таке тлумачення певною мірою суб'єктивне.

Загалом цільове призначення предмета передбачає відсутність будь-якого його прямого господарсько-побутового, виробничого або спеціального призначення. Постійне еволюціонування холодної зброї, поява її модифікацій (деякі з них уже понад 150 років як втратили свою актуальність і стали знаряддям господарсько-побутового призначення) суттєво ускладнюють, а то й унеможливають її ідентифікацію як холодної зброї (стосується як клинкових, так і неklinкових об'єктів дослідження).

Найчастіше труднощі зумовлені надзвичайною кількістю перехідних і багатофункціональних різновидів того самого виду зброї, коли навіть за незначної зміни форми змінюється і характер заподіяної травми.

По суті, будь-який виріб у процесі експлуатації виконує свою функцію. У цьому полягає його функціональне призначення, яке визначає експлуатаційні вимоги, що ставляться до виробу.

За Методикою призначення об'єкта (предмета, пристрою), який досліджують, для ураження цілі визначається в результаті встановлення збігу притаманній йому сукупності конструктивних ознак і сукупності конструктивних ознак відомого різновиду холодної зброї, порівнюючи його з відомими аналогами відповідних різновидів холодної зброї, якими є натурні зразки криміналістичних та інших колекцій, описи і зображення зразків холодної зброї в офіційній довідковій та спеціальній літературі, комп'ютерних базах даних, а також дані фірм-виробників (*Metodyka kryminalistychnoho doslidzhennia*, 2014, р. 2.2).

* Тут і далі застосовану в Методиці термінологію («призначеність» – правильно «призначення»; «придатність для» – правильно «придатність до») узгоджено з нормами української мови (Annina et al., 2002, с. 894).

Аналізуючи відомості, які містять зазначені інформаційні джерела, у тому числі ті, на які посилаються розробники Методики, можна дійти висновку про наявність неточностей, а то й суперечностей стосовно належності деяких об'єктів до холодної зброї через недостатню обґрунтованість роз'яснень щодо них, їх малу вивченість та незважання на тимчасовий чинник функціонального призначення. До таких об'єктів можна віднести різні види бойових сокир, бойових молотів, клевців тощо, які згідно з Методикою (дод. 14) є холодною зброєю. Проте ці об'єкти не завжди можна віднести до холодної зброї у зв'язку зі зміною їх функціонального призначення. Аналогами їх є спортивний інвентар і предмети господарсько-побутового і виробничого призначення з такими самими конструктивними ознаками та характеристиками міцності: айсбайль, льодоруби, льодові і скальні молотки, кирки, кувалди, колуни, сокири-колуни, сокири туристичні, сокири для рубання м'яса, молотки з топірцем тощо. З цієї самої причини не можуть бути холодною зброєю і такі об'єкти, як томагавк і кирка, стислий опис яких наведено у вітчизняному словнику спеціальних термінів криміналістичної експертизи холодної зброї. Виняток становлять лише об'єкти, які є суто бойовою холодною зброєю і які не використовують у господарстві, на виробництві, в побуті: гуа, та-фу, лі-квей тощо (Avdeeva, 2004).

Серед досліджуваних об'єктів також трапляється багато зразків холодної зброї, форма і параметри яких установлювалися тривалий час відповідно до умов життя певного етносу, формування кримінального середовища, а також зразків, розроблених для виконання військових завдань і взятих на озброєння тією чи іншою країною. Такими є, наприклад, бойові ножі «корамбіт», «кукрі», «баронг», «пісау», «боло», різні тактичні бойові ножі, «писалка» тощо. Функціональним призначенням цих об'єктів є заподіяння тяжких і смертельних тілесних ушкоджень, проте їх здебільшого не можна віднести до категорії холодної зброї через відсутність у них повного комплексу криміналістичних ознак, окреслених Методикою.

Під час дослідження об'єктів подвійного призначення (для ураження цілі і водночас для господарсько-побутових, виробничих, інших потреб, як-то: меч-пила, штопор-кастет, деякі різновиди армійських стропорізів та ін.) визначальним чинником їх криміналістичної оцінки слід уважати здатність до ураження цілі.

Досліджуючи об'єкт (предмет, пристрій) промислового чи кустарного виробництва, експерт враховує інформацію фірми-виробника про його функціональне призначення. Проте ця інформація не є визначальною для формулювання експертом висновку за результатами дослідження. Адже незрідка виріб, який виробник позиціонує як товар господарсько-побутового призначення (наприклад, спортивний інвентар, туристичні ножі, ножі спеціального призначення, сувенірні вироби тощо), має замасковані ознаки холодної зброї, зокрема:

наявність обмотки руків'я ножа або встановлені на неї фальш-плашки (накладки), що приховують обмежувач, утик чи міжпальцеві виїмки, які можна тимчасово видалити інструментом загального вжитку без руйнування елементів конструкції;

невідповідність довжини чи товщини клинка ножа;

занадто завищені міцнісні характеристики клинка, елементів з'єднання з руків'ям тощо.

Деякі виробники, керуючись вимогами Методики щодо визнання предмета (пристрою) холодною зброєю, просувають на вітчизняний ринок вироби, які доволі складно віднести до об'єктів господарсько-побутового призначення (метальні ножі, нунчаку, телескопічні

дубинки, кістені та ін.). Наприклад, металеві ножі скелетного типу, на штабі яких наявні інструментальні елементи у вигляді пилки, серейторної заточки, викрутки тощо, не можуть бути віднесені до металевих – «майстер-клинки». Така вимога передбачена Методикою (дод. 13), хоча цей чинник загалом не впливає на уражаючі властивості клинка.

Незрозумілою є також обумовленість довжини і діаметра обмотки, наявності якої допускається на хвостовику, хоча її можна тимчасово видалити без руйнування конструкції ножа. Крім того, постає питання щодо ріжучих властивостей уражаючого елемента металевого ножа, який, зазначено в Методиці (дод. 14), являє собою клинкову зброю *колючо-ріжучої* дії. Тобто досліджуваний металевий ніж, якому властива суто колюча дія, не може бути визнаний холодною зброєю.

Отже, з огляду на реальні властивості вражаючих елементів металевих ножів їх слід вважати металеву клинкову зброєю колючої або колюче-ріжучої дії, відповідно відкоригувавши тлумачення цього терміна в п. 1.4.1.6 додатка 14 Методики. Також необхідно внести зміни у додаток 13 у частині конструктивних ознак металевих ножів і техніко-криміналістичних вимог щодо них, зокрема згідно з п. 3.2 цього додатка не потрібно зважати на довжину і товщину обмотки хвостовика як визначальних чинників визнання об'єктів неметалевими ножами. За наявності на штабі скелетного ножа інструментальних елементів на клинку (пилка, серейторна заточка, викрутка, штопор тощо) слід визначити їх вплив на придатність об'єкта до неодноразового ураження цілі, адже вони можуть бути елементами, які маскують ніж під металевий («майстер-клинки»), приховуючи реальне призначення досліджуваного об'єкта. Слід також зважати на розміщення цих елементів на клинку та їх вплив на можливість ураження цілі. Аналізуючи техніко-криміналістичні вимоги до металевих ножів, кут загострення леза клинка та його дезактивацію необхідно розглядати як чинники, визначаючи які з'ясовують наявність ріжучих властивостей бойової частини холодної зброї.

Аналогічного підходу потребує й визначення ріжучих властивостей уражаючих елементів такої холодної зброї, як сюрикени, що відповідно до п. 1.4.1.3 додатка 14 Методики являють собою металеву зброю у вигляді металевієї пластини з лезом і (або) вістрями по зовнішньому краю або короткому стрижні з вістрями на кінцях, що складається з бази та різної кількості пелюсток різноманітної форми. Витлумачуючи спеціальні терміни криміналістичної експертизи холодної зброї, Г. К. Авдеева, спираючись на це визначення, уточнює його, зазначаючи, що ця металевіа зброя є колюче-ріжучою або колючою (Avdeeva, 2004).

Отже, кут загострення леза та його дезактивація, як і у випадку з металевими ножами, також не можуть бути визначальними техніко-криміналістичними чинниками за віднесення цих об'єктів до категорії холодної зброї. Тому для уникнення суперечностей у висновках судових експертів п. 5 додатка 13 Методики потребує певного доопрацювання.

Досліджуючи короткоклинкову холодну зброю та схожі з нею вироби, серед яких трапляються об'єкти з граничними між собою техніко-криміналістичними характеристиками, вимірюють здебільшого елементи конструкції об'єкта, серед яких один з основних – клинок. Але під час вимірювання його довжини можуть припускатися помилки через невдало сформульоване у п. 3.2.1 Методики пояснення того, що «довжина клинків визначається вимірюванням відстані від вістря до обмежувача або утику руків'я по прямій хорді (при отгибі обмежувача або утику в бік клинка довжина їх не враховується)», а також відсутність відповідного креслення схем вимірювання. При цьому не беруть до уваги форму виступної передньої частини руків'я, яка становитиме основу клинка. Вона

може бути прямою, перпендикулярною до поздовжньої осі та косо напрямленою під різними кутами нахилу, вигнутою в бік клинка або у протилежний бік з різними радіусами кривизни по всьому периметру або мати складну геометричну форму. І щоб уникнути невідповідностей, слід розробити певні методичні рекомендації.

Чимало проблем постає й тоді, коли встановлюють придатність об'єкта дослідження до неодноразового ураження цілі, що визначають за наявності технічної забезпеченості як його окремих елементів, так і конструкції в цілому, а також за достатністю його вражаючих властивостей. Можливість заподіяння таких ушкоджень перевіряють експериментально за критеріями, окресленими Методикою. Достатність вражаючих властивостей об'єкта визначають за результатами експериментальної перевірки властивостей міцності його конструкції під час статичних та/або динамічних випробувань.

Так, під час статичних випробувань короткоклінкових об'єктів (крім короткоклінкової металевий холодної зброї) міцність та пружність конструкції клинка визначається за схемою 1 Методики. Клинок при цьому не повинен вигинатися більше ніж на 5 % своєї довжини, а після випробування залишкова деформація не має перевищувати 1 % довжини клинка.

На практиці далеко не кожен клинок ножа витримує цей критерій вигину. Водночас, засвідчують випробування стандартних багнет-ножів промислового виробництва різних модифікацій, що не мали дефектів, клинок кожного з них вигинався на 7–10 % його довжини. Тобто зазначене положення Методики також потребує коригування.

Встановлення можливості неодноразового ураження цілі під час динамічних випробувань клинкових об'єктів та об'єктів ударно-дробильної дії передбачає застосування ударів максимальної сили. Проте кожен експериментатор має індивідуальні фізіологічні та анатомічні здатності до ударів, що може суттєво вплинути на оцінку результатів дослідження того самого об'єкта, а отже, як наслідок, і на висновок експерта.

Цю тезу було підтверджено:

динамічними випробуваннями клинкових об'єктів під час завдання колючих ударів, коли результати динамічних випробувань залежать від глибини проникнення клинка в матеріал мішені;

динамічними випробуваннями клинкових об'єктів під час завдання рублячих ударів та неклінкових (нунчаку, телескопічні дубинки тощо) – під час завдання ударів досліджуванним об'єктом (пристроєм), типовим для найближчого аналога (аналогів) холодної зброї способом (способами), коли результати експерименту безпосередньо залежать від показників функціонального стану рухомого апарату експериментатора, тобто його м'язової сили;

дослідженням кастетів, щодо яких Методикою не визначені мінімальні діаметри отворів в остові для пальців рук, відстань між ними і товщина упору. Дискусійними також є й певні позиції до п. 4.6.2 Методики стосовно визначення технічного забезпечення об'єкта для ураження цілі з погляду безпечного його використання. Зокрема, під час динамічних випробувань будь-якого кастета виникають больові відчуття навіть у разі завдання ударів не максимальної сили, що дає підстави вважати досліджуваний об'єкт таким, що не відповідає вимогам до технічного забезпечення.

Під час динамічних випробувань для завдання ударів кастетами як мішенню послуговуються зазвичай статично закріпленою сухою сосною дошкою завтовшки до 50 мм, хоча, зрозуміло, в реальному житті застосовують цю зброю щодо людини, яка при цьому навряд чи стоятиме нерухомо, що й забезпечує пружність ударів. Тобто у цьому разі

експеримент слід вважати таким, що не наближений до умов реального застосування кастетів. А тому актуалізується питання розроблення методичних рекомендацій щодо специфіки дослідження кастетів чи подібних за ураженням цілі об'єктів (дубинки, кістені тощо), зважаючи на спосіб фіксації мішені під час динамічних випробувань, наприклад застосувавши підвішені дерев'яні мішені.

Висновки. Результати дослідження певної групи об'єктів холодної зброї та схожих із ними виробів свідчать про назрілу потребу:

розширити понятійний апарат щодо призначення об'єктів дослідження, зважаючи на тимчасовий чинник функціонального призначення і зміни функціонального призначення;

уточнити визначення «ніж металевий» (п. 5 додатка 13, п. 1.4.1.6 додатка 14 Методики), зважаючи на техніко-криміналістичні вимоги до металевих ножів і сюрикенив, які належать до категорії простої металевій холодної зброї;

переоглянути граничне значення міцності та пружності конструкції клинка короткоклинкових предметів (пристроїв), які підлягають статичному випробуванню за схемою 1 Методики дослідження, з урахуванням реальних їх значень в аналогах короткоклинкової військової (бойової) зброї промислового виготовлення, що не має дефектів;

розробити методичні рекомендації щодо вимірювання елементів конструкції об'єктів дослідження та доопрацювати застосовувані методи їх динамічних випробувань, при цьому термінологічно врегулювати та узгодити понятійний апарат.

References

- Annina, I. O., Horiushyna, H. N., Hnatiuk, I. S., Zhaivoronok, V. V., Kachura, O. V., Ozerova, N. H., & Fedorenko, T. O. (2002). *Rosiisko-ukrainskyi slovnyk*. Kyiv: Abrys. 1402 s.
- Avdeeva, G. K. (2004). *Russko-ukrainskii tolkovyi slovar spetsialnykh terminov kriminalisticheskoi ekspertizy kholodnogo oruzhiia*. Kharkov: KhNIIE.
- Kryminalnyi kodeks Ukrainy: zakon № 2341-III. (2001). Uzato z <https://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2341-14>.
- Metodyka kryminalistychnoho doslidzhennia kholodnoi zbroi ta konstruktivno skhozhykh z neiu vyrobiv* / [rozrobnyky proektu: Rybalko, Ya. V., Prokhorov-Lukin, H. V., Berher, V. Ye., Samus, V. R., & Yahodin, O. P.]. (2014). Kyiv: DNDEKTs MVS Ukrainy. 77 s.
- Podshibiakin, A. S. (1975). *Voprosy kriminalisticheskogo issledovaniia kholodnogo oruzhiia*. Saratov. 320 s.
- Podshibiakin, A. S. (2010). *Kholodnoe oruzhie: ucheb. posobie*. M.: IurInfoR. 272 s.
- Tikhonov, E. N. (1986). *Kriminalisticheskaia ekspertiza kholodnogo oruzhiia: ucheb. posobie*. Barnaul: Izdatel'stvo Altaiskogo un-ta. 232 s.
- Ustinov, A. I., Portnov, M. E., & Natcvaladze, Iu. A. (1994). *Kholodnoe oruzhie (nozhi, kinzhaly, kortiki, tesaki, stilety, shtyki)*. M.: Arsenal-press. 224 s.

Список використаних джерел

- Анніна, І. О., Горюшина, Г. Н., Гнатюк, І. С., Жайворонок, В. В., Качура, О. В., Озерова, Н. Г., & Федоренко, Т. О. (2002). *Російсько-український словник*. Київ: Абрис. 1402 с.
- Авдеева, Г. К. (2004). *Русско-украинский толковый словарь специальных терминов криминалистической экспертизы холодного оружия*. Харьков: ХНИИСЭ.
- Кримінальний кодекс України: закон № 2341-III. (2001). Узято з <https://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2341-14>.
- Методика криміналістичного дослідження холодної зброї та конструктивно схожих з нею виробів* / [розробники проекту: Рибалко, Я. В., Прохоров-Лукін, Г. В., Бергер, В. Є., Самусь, В. Р., & Ягодін, О. П.]. (2014). Київ: ДНДЕКЦ МВС України. 77 с.

- Подшибякин, А. С. (1975). *Вопросы криминалистического исследования холодного оружия*. Саратов. 320 с.
- Подшибякин, А. С. (2010). *Холодное оружие: учеб. пособие*. М.: ЮрИнфоР. 272 с.
- Тихонов, Е. Н. (1986). *Криминалистическая экспертиза холодного оружия: учеб. пособие*. Барнаул: Издательство Алтайского ун-та. 232 с.
- Устинов, А. И., Портнов, М. Э., & Нацваладзе, Ю. А. (1994). *Холодное оружие (ножи, кинжалы, кортики, тесаки, стилеты, штыки)*. М.: Арсенал-пресс. 224 с.

Стаття надійшла до редакції 10.05.2019

Р. О. Довжаниця*Житомирський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України***R. Dovzhanytsia***Zhytomyr Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine*

ДОСЛІДЖЕННЯ РУКОПИСІВ ПСИХІЧНО ХВОРИХ ОСІБ ПІД ЧАС СУДОВОЇ ПОЧЕРКОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

FRESEARCH OF MENTALLY ILL PERSONS' MANUSCRIPTS DURING FORENSIC HANDWRITING EXAMINATION

Мета статті – з'ясувати можливості виявлення комплексу окремих діагностичних ознак у рукописах психічно хворих осіб, їх виокремлення та використання під час судової почеркознавчої експертизи для визначення конкретного «збивального» чинника та позитивного вирішення поставленого експертного завдання (завдань). У процесі розгляду теми окреслено можливості діагностичних досліджень щодо визначення загальнофізичних, психологічних, професійних якостей авторів рукописів. Сформовано рекомендації із застосування комплексного підходу до використання отриманих результатів дослідження та взяття їх за основу обґрунтованого експертного висновку. Запропоновано результати експериментальних досліджень рукописів осіб, хворих на шизофренію. Узагальнено досвід судового почеркознавства. Наголошено на поетапному, всебічному та об'єктивному підході до розв'язання поставленого перед експертом завдання. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено такою системою методів наукового пізнання, зокрема: формальної логіки (аналіз, синтез, індукція, дедукція, аналогія, абстрагування) – для детального з'ясування змісту розглядуваних питань, теоретичний – для аналізу наукової та навчально-методичної літератури, метод системного аналізу – у контексті розв'язання поставленого експертного завдання.

Ключові слова: почерковий об'єкт; «збивальний» чинник; судова почеркознавча експертиза; діагностичні дослідження; ідентифікаційні ознаки; психічні розлади; рукописи; експертний висновок.

Цель статьи – раскрыть возможности выявления комплекса отдельных диагностических признаков в рукописях психически больных лиц, их различения и использования во время судебной почерковедческой экспертизы для определения конкретного «сбивающего» фактора и положительного решения поставленной экспертной задачи (задач). В процессе рассмотрения темы обозначены возможности диагностических исследований по определению общефизических, психологических, профессиональных качеств авторов рукописей. Сформированы рекомендации по применению комплексного подхода к использованию полученных результатов исследования, что должны лечь в основу обоснованного экспертного заключения. Предложены результаты экспериментальных исследований рукописей лиц, больных шизофренией. Обобщен опыт судебного почерковедения. Акцентируется внимание на поэтапном, всестороннем и объективном подходе к решению поставленной перед экспертом задачи. Достоверность полученных результатов и выводов, обеспечена системой методов научного познания, в частности: формальной логики (анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, абстрагирование) – для детального рассмотрения содержания исследуемых вопросов, теоретический – для анализа научной и учебно-методической литературы, метод системного анализа – в контексте решения поставленной экспертной задачи.

Ключевые слова: почерковой объект; «сбивающий» фактор; судебная почерковедческая экспертиза; диагностические исследования; идентификационные признаки; психические расстройства; рукописи; экспертное заключение.

The purpose of the article is to find out the possibilities of identifying a range of individual diagnostic features in the manuscripts of mentally ill persons, separation and use of these features during handwriting examination to determine a specific «distinctive» factor in order to solve the expert tasks. In the course of the research, the possibilities of diagnostic studies for determination of general physical, psychological and professional qualities of the manuscripts' authors were outlined. The author of the article formulated recommendations on the application of a comprehensive approach to the usage of the obtained research results and on how to provide substantiated expert opinion based on these results. The results of experimental studies of manuscripts of persons with schizophrenia are represented as well. The experience of forensic handwriting research is generalized. The author emphasizes on a gradual, comprehensive and objective approach of an expert in the set task solving. The research is provided by the following system of scientific methods: method of formal logic (analysis, synthesis, induction, deduction, analogy, abstraction) – for a detailed clarification of the considered issues content; theoretical method – for the analysis of scientific and methodological literature; method of systematic analysis – in the context of solving the set expert task.

Keywords: handwriting object; «distinctive» factor; forensic handwriting examination; diagnostic studies; identification characteristics; mental disorders; manuscripts; expert opinion.

Сьогодні в Україні, в умовах розвитку ринкових відносин суттєво зросла кількість майнових угод (договорів купівлі-продажу, ренти, дарування тощо), які укладають громадяни, а отже й проваджень у цивільних справах, кримінальних проваджень, які відкривають з приводу визнання зазначених угод недійсними, і відповідно судових почеркознавчих експертиз, що призначають у межах цих проваджень.

Основним завданням судового експерта, який досліджує рукопис, є отримання максимального обсягу відомостей, необхідних для досудового розслідування та розгляду справи в суді.

У судовому почеркознавстві спрямовують увагу на вивчення змісту ознак почерку як вираженню властивостей письмового-рухового функціонально-динамічного комплексу, їх психофізіологічної природи.

Відомо, що на почерк накладає відбиток багато чинників: вік автора рукопису, його здоров'я тощо. Значною мірою на почерк впливає спотворена психіка, на що зважають, навіть коли встановлюють діагноз. Відповідно непоодинокими є дослідження рукописів, які виконували особи з психічним захворюванням або з психічними відхиленнями.

За статистикою, в Україні загалом 1,2 млн людей (понад 3 % населення) страждають на психічні розлади, і цей показник щороку зростає. Україна посідає перше місце в Європі за кількістю осіб із психічними розладами (рис. 1) (*Institute for Health Metrics*, 2016). А отже дослідження рукописів людей із психічними проблемами нині відповідає потребам експертної та судової практики і зумовлює свою актуальність.

Діагностичні дослідження рукописів людей, що мають проблеми з психікою, як і будь-які інші діагностичні дослідження, що становлять методологічну основу вирішення неідентифікаційних завдань, посідають важливе місце як у криміналістиці загалом, так і в судовій експертизі зокрема. Методику діагностичних досліджень слід розглядати як окремий метод наукового пізнання.

Проблеми, зокрема діагностичних досліджень рукописів, вивчали Є. Ф. Буринський (один із перших криміналістів, що почав розробляти основи судової почеркознавчої експертизи, Євгену Федоровичу належить й авторство терміна «почеркознавство»), а також Л. Ю. Ароцкер, М. Є. Бондар, Л. А. Вінберг, В. Г. Грузкова, А. А. Купріянова, В. В. Липовський, А. І. Манцвєтова, З. С. Меленєвська, Е. Б. Мельникова, І. М. Можар, В. Ф. Орлова, Є. Ю. Свобода, В. В. Томілін, М. В. Шванкова та ін.

Різні причини, помітили вчені-криміналісти, по-різному впливають на процес письма та властивості почерку. Властивість почерку реагувати на різні психофізіологічні чинники

проявляється, коли зміни умов письма є такими значними, що успішне пристосування до них механізму письма неможливе. У результаті звичний автоматичний процес письма порушується, і в почерку відбуваються зміни, які не можна вважати варіаційними.

Зв'язок між психологічними властивостями виконавця рукопису та почерком вивчає графологія (психодіагностична методика, яка припускає дослідження психомоторного та підсвідомого підґрунтя графічних явищ, а також синтез цілісної картини досліджуваної особи; використовує понятійний апарат сучасної психологічної науки та корелює з наявними типологіями особистості), частково й психологія. Проте почеркознавство не має прямого зв'язку ні з психологією, ні з психіатрією і не передбачає виконання психодіагностичної роботи.

З огляду на зазначене вчені-криміналісти та почеркознавці-практики працюють над встановленням за почерком загальнофізичних властивостей, віку, професійної належності, психологічного стану виконавців рукописів. Використовуючи доробок сучасних графологів, розв'язують завдання діагностичного (неідентифікаційного) характеру, зокрема зі встановлення факту незвичайного виконання рукопису. За результатами аналізу почерку вивчають внутрішній стан автора рукопису, у тому числі пов'язаний із віковими змінами організму, переохолодженням, перегрівом, алкогольним сп'янінням, утратою зору, фізичною втомою тощо, можуть з'ясувати та дослідити спосіб свідомої зміни почерку, мету і завдання, що ставив перед собою автор рукопису, навмисно маючи свій почерк, тощо.

Водночас однастайності криміналістів із цього питання бракує. У літературних джерелах висловлюються суперечливі думки про таку кореляційну залежність між почерком і окресленими вище властивостями людини. А отже як для теорії, так і для практики судових почеркознавчих експертиз на часі – створення нових методик неідентифікаційних досліджень почерку, що дасть змогу отримувати необхідну інформацію, звужуючи тим самим коло пошуку ймовірних виконавців тексту.

Мета статті – з'ясувати можливості виявлення комплексу окремих діагностичних ознак у рукописах психічно хворих осіб, їх виокремлення та використання під час судової почеркознавчої експертизи для визначення конкретного виду «збивального» чинника та позитивного вирішення поставленого експертного завдання (завдань).

Встановлення конкретного «збивального» чинника в рукописі може бути як самостійним діагностичним завданням, сформульованим ініціатором, який призначив експертизу, так і проміжним (підзавданням), яке експерт визначає сам у процесі дослідження.

Важлива умова вирішення будь-якого діагностичного завдання – наявність оригіналу досліджуваного документа. Разом із почерковим об'єктом підставою для поділу діагностичних завдань є також порівняльний матеріал: зразки почерку певної особи.

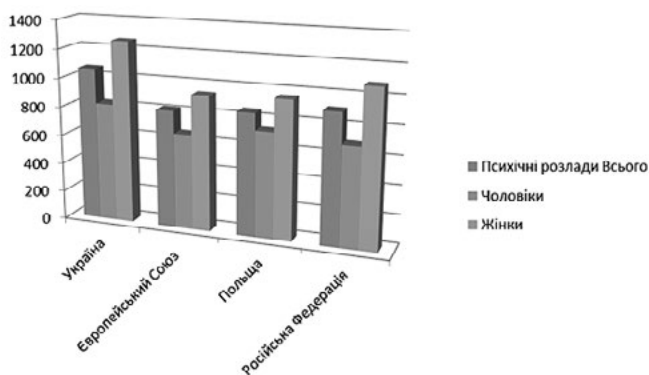


Рис. 1. Кількість людей із психічними розладами в Україні та країнах – членах Всесвітньої організації охорони здоров'я на 100 000 осіб, 2015 р. (ураховано всі вікові групи)

Тобто діагностичні завдання можуть вирішуватися за наявності досліджуваного об'єкта або досліджуваного об'єкта і порівняльного матеріалу (повний компонентний склад), формуючи тим самим незалежно від цільової настанови та особливостей почеркового об'єкта дві групи таких завдань.

Умови вирішення діагностичних завдань передбачають і наявність відомостей про ймовірного виконавця (вік, стан здоров'я тощо), обставини, пов'язані з виконанням досліджуваного об'єкта, а також наявність тих чи інших «збивальних» чинників у момент виконання почеркової реалізації, становлячи підстави поділу діагностичних завдань.

Криміналістична діагностика тісно пов'язана з криміналістичною ідентифікацією. У межах ідентифікаційного процесу вирішують і діагностичні завдання. Тобто на практиці діагностика та ідентифікація є окремими частинами цілого, у нашому випадку – єдиної мети. Так, під час ідентифікації особи за почерком може виникнути потреба в діагностиці її статі, віку, стану під час написання документа. Різняться вони предметом пізнання та зв'язками об'єктів із подією кримінального правопорушення.

Почерк як функціональне утворення, що має пристосувальне значення, відображає властивості високоорганізованих динамічних систем: високу сталість і водночас рухливість, надійність, можливість компенсаторних змін тощо. Разом із тим зміна умов і мети написання рукопису, інші чинники трансформують функціональну програму рухів.

Динамічність почерку проявляється:

у статистичній стереотипності рухів особи, яка пише, що реалізують зорово-руховий образ букв, їх сполучень, слів і рукопису в цілому;

варіаційності ознак почерку й почерку загалом;

вибірковій мінливості почерку під впливом «збивальних» чинників.

Отже, письмо є носієм не лише ідентифікаційної інформації про особу, яка пише. У ньому відображаються також її психофізіологічні властивості та умови, за яких відбувається процес письма. Як продукт вищої нервової діяльності людини письмо чутливо реагує на зовнішні та внутрішні зміни. Здатність почерку відбивати різні психофізіологічні чинники створює передумови для отримання в межах діагностичних досліджень відомостей про внутрішній стан виконавця та зовнішню обстановку під час написання рукопису (Arotcker, Vul, Brodskaja, Gordeeva, Gruzikova, & Mozhar, 1972).

Труднощі, пов'язані зі встановленням обставин виконання рукопису за результатами неідентифікаційних експертних досліджень, зумовлені насамперед тим, що під впливом на виконавця рукопису різних чинників ознаки почерку, які відображаються в ньому, можуть змінюватися однотипно, і зміни координації рухів під час письма – наслідок цього. Крім того, не можна достатньо чітко і точно диференціювати ознаки почерку в рукописах, написаних у різних умовах і в різних станах. Відповідно, вирішуючи неідентифікаційні завдання, судовим експертам доводиться вивчати характер зміни почерку, зважаючи на вплив безлічі умов (Melenevskaja, Svoboda, & Shabotenko, 2007). Тому вони здебільшого вирішують завдання неідентифікаційного характеру тільки в імовірній формі. Іноді вдається встановити лише сам факт виконання рукопису в незвичних умовах без конкретного їх визначення.

До того ж під час діагностичних досліджень рукописів авторів з психологічними відхиленнями бракує чітко сформованої системи ознак почерку, властивих конкретно-му виду захворювання, зафіксовані лише певні спостереження (Arotcker, Vul, Brodskaja, Gordeeva, Gruzikova, & Mozhar, 1972; Arinushkin, Vinberg, & Shliakhov, 1975; Melenevskaja, & Shpakovich, 2015, *Otsinochna diialnist*).

Так, у рукописах людей, хворих на шизофренію, спостерігається велика кількість підкреслень і розділових знаків, вигадливе виконання прописних букв і заключних штрихів, розміщення тексту колонкою або за діагоналлю, пропускання букв і слів, нерівномірність натиску, закреслювання, виправлення, інколи атаксія.

Параноїки використовують у рукописах символічні знаки замість букв, велику кількість знаків наголосу, підкреслення, викривлення та утворення нових слів, повторення фраз, ілюстрації кресленнями.

Для рукопису епілептиків характерні зловживання розділовими знаками (крапки після кожного слова) і прописними буквами, рівномірний натиск, малий розгін, атаксія в окремих випадках.

До порушення рухових навичок, а отже й до зміни ознак почерку призводять стійкі остаточні явища (порушення рухових, чуттєвих та інших функцій) крововиливів або інфарктів мозку. У цих випадках, засвідчують результати експериментів, проведених на базі Київського НДІСЕ та Інституту геронтології НАМН України, погіршується координація рухів, уповільнюється темп письма, збільшується ступінь зв'язаності, нахил літер стає нечіткий, наявні тенденції до підсилення натиску і послаблення його диференціації, спостерігається зміна ознак просторової орієнтації, а також деяких окремих ознак (Melenevska, & Shpakovych, 2015, *Otsinochna diialnist*, s. 56).

У хворих на паркінсонізм спостерігається деградація письмової навички, яка проявляється в погіршенні координації рухів, уповільненні темпу письма, збільшенні тремтіння писального приладу, зменшенні чіткості букв і появі виправлень їх елементів, збільшенні ступеня зв'язаності (рис. 2).

У Житомирському НДЕКЦ МВС спільно з фахівцями Житомирської обласної психіатричної лікарні були проведені експериментальні дослідження рукописів осіб, хворих на шизофренію. Для дослідження відбирали рукописи та малюнки (зображення) 20 осіб різних вікових груп на ранніх етапах захворювання (період хвороби від п'яти до десяти років).

Рукописи виконані хворими, сидячи за столом, на чистих і поживклих аркушах паперу формату А4, А5 у довільній формі на вільну тематику.

Обсяг отриманих для дослідження рукописів становив не менше 0,25 сторінки (приблизно 40–60 письмових знаків), що найчастіше трапляється в експертній практиці. Характерними ознаками рукописів були:

рукописний текст (почеркознавче дослідження)

невмотивовані закреслення літер, слів і речень;

повтори окремих елементів літер;

виконання в тексті найрізноманітніших піктограм або ідеограм, схематичних рисунків, фігур або знаків (рис. 3);

відсутність у реченнях завершальних словосполучень або слів, у словах – останніх складів або літер, у письмових знаках – завершальних елементів або їх частин;

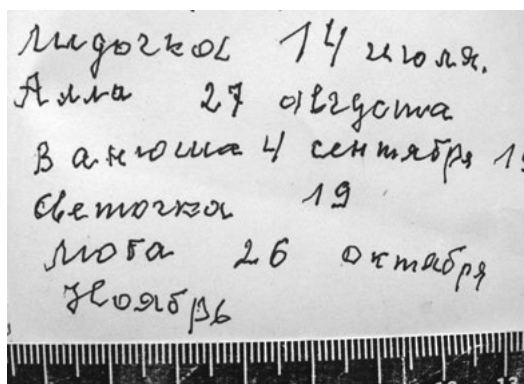


Рис. 2. Фрагмент рукописного тексту з деградацією письмово-рухової навички хворого на паркінсонізм

незвичайне виконання великих літер і розділових знаків;
 незвичайна конфігурація розділових знаків;
 «вичурність» конфігураційних характеристик письмових знаків;
 незвичайне розміщення рукопису на аркуші паперу або самостійних фрагментів тексту (рис. 4);

наявність ознак атаксії в окремих фрагментах рукопису;
рукописний текст (авторознавче дослідження)

втрата єдності змісту рукопису;
 безсистемні пропускання слів або літер;
 здебільшого нижчий за середній та низький ступінь розвитку граматичних і лексичних навичок письма;
 спосіб акцентування уваги у вигляді закреслювання слів, речень – ступінь розвитку стилістичних навичок письма.

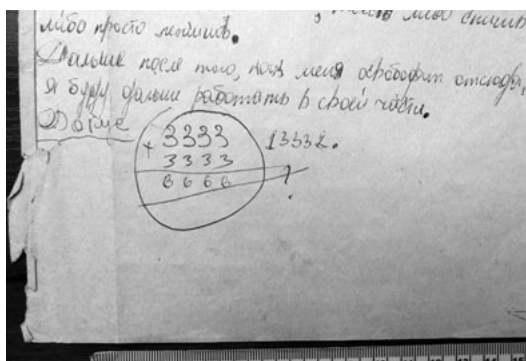


Рис. 3. Фрагмент рукописного тексту хворого на шизофренію зі схематичними символами, фігурами та знаками

Малюнкам (зображенням) притаманні:

символізація почуттів, особистих переживань, страху (рис. 5);
 відображення різноманітних настроїв і моторошних елементів;
 відображення особистих галюцинацій.

Крім того, зображення негативно забарвлені.

Аналізуючи ці ознаки, нескладно дійти висновків щодо необхідності їх упорядкування та комплексного узагальнення, аби як учені-криміналісти, так і судові експерти, що проводять судові почеркознавчі експертизи, однозначно й об'єктивно могли їх тлумачити.

Важливу роль діагностичного (неідентифікаційного) дослідження та його вплив на результати судового розгляду справи засвідчує приклад з експертної практики.

У 2015 р. однією зі сторін цивільного процесу було заявлено клопотання про призначення у справі судової почеркознавчої експертизи на предмет дослідження підпису та

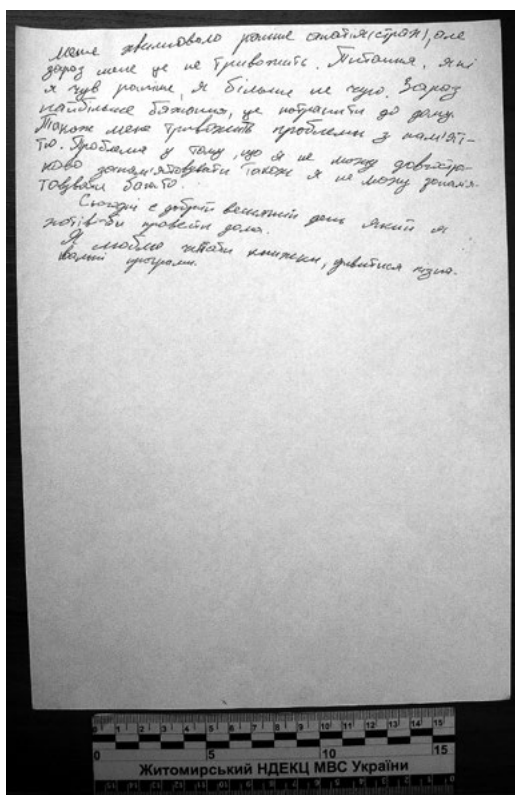


Рис. 4. Незвичайне розміщення на аркуші паперу рукописного тексту хворого на шизофренію



Рис. 5. Символізація почуттів, особистих переживань, страху в зображенні хворого на шизофренію

рукописного тексту Л. у спірному нотаріально завіреному заповіті щодо визнання його недійсним.

На експертизу були надані оригінал досліджуваного документа, журнал реєстрації нотаріальних дій і достовірні вільні зразки рукописів Л., виконані нею в різні часи. У матеріалах справи згадувалося також про лікувальні заклади і те, що вона пройшла курс лікування.

Під час експертного дослідження судовий експерт встановив розбіжності більшості загальних та окремих ознак письма в досліджуваному документі та в зразках рукописів Л.

Крім того, в окремих зразках рукописів Л., виконаних нею в період часу, близького до часу написання досліджуваного документа, виявлено незвичності виконання письма у вигляді природного «збивального» чинника, не пов'язаного з навмисною зміною нею почерку, яких не було в досліджуваному документі.

В експертному висновку судовий експерт разом із розбіжними ознаками (етап установлення відсутності тотожності) проілюстрував та виокремив

комплекс діагностичних ознак у наданих зразках рукописів, які згодом були покладені в основу категоричного негативного висновку щодо виконання рукопису в спірному заповіті особою, від імені якої вони значилися. Виявлений при цьому комплекс діагностичних ознак був оцінений (зважаючи на вікові зміни) як постійний і такий, що впливав на виконання зразків рукописів Л. через хворобливий стан (захворювання Паркінсона).

Пізніше на судовому засіданні документально підтверджено факт наявності в померлої Л. встановленого лікарями діагнозу паркінсонізму, який раніше не відображався в матеріалах справи, попри заявлені клопотання експерта.

Висновки. Завдяки поетапному, всебічному та об'єктивному підходу до розв'язання поставленого експертного завдання виявлений комплекс діагностичних ознак у сукупності з допоміжними фактами, отриманими процесуальним шляхом, дав змогу встановити істину у справі та довести нелегітимність досліджуваного документа.

Проте на практиці трапляється, що у висновках судових експертів за результатами судових почеркознавчих експертиз бракує вказівок на об'єктивні підстави оцінки, не зазначено вихідних даних, використаних експертом для оцінки ознак почерку, не проілюстровано діагностичних ознак у разі неідентифікаційних експертних досліджень, при цьому часто послуговуються шаблонними формулюваннями, які не виражають або частково виражають об'єктивні підстави оцінки експертом ознак почерку.

Подоланню окреслених хиб великою мірою сприятиме дотримання науково-практичних викладок, які знайшли відображення в таких проміжних висновках, сформульованих на підставі аналізу накопиченого досвіду експертної практики, літературних, у тому числі наукових, джерел із проблематики судового почеркознавства (Melenevska, & Shpakovych, 2015, *Sudove pocherkoznavstvo*; Polevoi, 1989):

процес письма являє собою психофізіологічний акт, що виникає за певного співвідношення нейрофізіологічного та психічного стану, поведінковий прояв, в основі якого

лежить психофізіологічна динаміка. Він визначається умовно-рефлекторною системою рухів, які складаються з автоматичних (підсвідомих) і свідомих компонентів;

поєднання методологічних підходів класичного криміналістичного почеркознавства та графології є логічним і виправданим кроком подальшого розвитку мовознавства загалом і визначення комплексу психологічних рис особистості в почерковому матеріалі зокрема;

із ключових умов вирішення завдання за повного компонентного складу – надання судовому експерту достатньої кількості якісного порівняльного матеріалу, у тому числі електрофотокопій задовільної та високої якості, у яких (залежно від якості та ступеня прояву ідентифікаційних і діагностичних ознак) можуть спостерігатися ознаки порушення координації рухів першої та другої групи, а також порушення просторової орієнтації – найсуттєвіші ознаки для діагностування впливу на процес письма «збивальних» чинників. Проте електрофотокопії доцільно поєднувати з оригіналами цих документів;

виокремлення комплексу діагностичних ознак у сукупності з обставинами справи або документально підтвердженими фактами особливостей здоров'я виконавця досліджуваного рукопису дасть змогу експертам, які виконують почеркознавчу експертизу, висунути версію про можливу наявність у нього певного захворювання чи тимчасовий характер дії «збивальних» факторів, що сприятиме правильному оцінюванню встановлених під час дослідження ознак почерку;

при вирішенні діагностичних завдань висновки експерта, незалежно від характеру висновків (ступеня їх визначеності), обов'язково має супроводжуватися ілюстративним матеріалом (фотознімками) та розміткою, що не тільки забезпечить наочність і підвищить їх переконливість, а й полегшить перевірку достовірності оціночних суджень судового експерта;

накопичення ілюстративного матеріалу та використання методу експертних (спеціалізованих) оцінок – об'єктивна передумова складання повноцінних узагальнень експертної практики, що набуває особливого значення для вирішення проблемних питань та подальшого розвитку почеркознавства і вдосконалення практики виконання діагностичних експертиз;

використання в зазначеному виді досліджень математичних (геометричних) методів, зокрема графічних ідентифікаційних алгоритмів (АГІ), і ліцензійних програмних продуктів уможливиле діагностичні та ідентифікаційні дослідження в єдиному процесі, що зручно й доступно, гарантуючи досягнення науково обґрунтованого об'єктивного результату.

References

- Arinushkin, G. P., Vinberg, A. I., & Shliakhov, A. R. (1975). *Naznachenie i proizvodstvo kriminalisticheskikh ekspertiz*. M.: Iurid. lit. 295 s.
- Arotcker, L. E., Vul, S. M., Brodskaya, A. B., Gordeeva, G. N., Gruzskova, V. G., & Mozhar, I. M. (1972). *Neidentifikatsionnye issledovaniia v pocherkovedcheskoi ekspertize*. Kiev: RIO MVD Ukrainy. 96 s.
- Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME): GBD Results Tool. Seattle: WA: IHME, University of Washington. (2016). Retrieved from <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>.
- Melenevsk, Z. S., Svoboda, Ye. Yu., & Shabotenko, A. I. (2007). *Sudovo-pocherkoznavcha ekspertyza: navch.-metod. posib. / za zah. red. I. P. Krasiuka*. Kyiv: Ukr. tsentr dukhovn. kultury. 280 s.
- Melenevsk, Z. S., & Shpakovych, N. H. (2015). *Otsinochna diialnist eksperta-pocherkoznavtsia: navch.-metod. posib*. Kyiv: DNDEKTS MVS Ukrainy. 107 s.

- Melenevska, Z. S., & Shpakovych, N. H. (2015). Sudove pocherkoznavstvo: problemy i perspektyvy rozvytku. *Kryminalistychnyi visnyk*. № 1 (23). S. 113–120.
- Polevoi, N. S. (1989). *Kriminalisticheskaia kibernetika*. 2-e izd. M.: Izdatelstvo MGU. 328 s.

Список використаних джерел

- Аринушкин, Г. П., Винберг, А. И., & Шляхов, А. Р. (1975). *Назначение и производство криминалистических экспертиз*. М.: Юрид. лит. 295 с.
- Ароцкер, Л. Е., Вул, С. М., Бродская, А. Б., Гордеева, Г. Н., Грузкова, В. Г., & Можар, И. М. (1972). *Неидентификационные исследования в почерковедческой экспертизе*. Киев: РИО МВД Украины. 96 с.
- Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME): GBD Results Tool. Seattle: WA: IHME, University of Washington. (2016). Retrieved from <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>.
- Меленевська, З. С., Свобода, Є. Ю., & Шаботенко, А. І. (2007). *Судово-почеркознавча експертиза: навч.-метод. посіб. / за заг. ред. І. П. Красюка*. Київ: Укр. центр духовн. культури. 280 с.
- Меленевська, З. С., & Шпакович, Н. Г. (2015). *Оціночна діяльність експерта-почеркознавця: навч.-метод. посіб.* Київ: ДНДЕКЦ МВС України. 107 с.
- Меленевська, З. С., & Шпакович, Н. Г. (2015). Судове почеркознавство: проблеми і перспективи розвитку. *Криміналістичний вісник*. № 1 (23). С. 113–120.
- Полевой, Н. С. (1989). *Криминалистическая кибернетика*. 2-е изд. М.: Издательство МГУ. 328 с.

Стаття надійшла до редакції 24.10.2018

О. О. Колбасюк*Волинський науково-дослідний**експертно-криміналістичний центр МВС України***O. Kolbasiuk***Volyn Scientific Research Forensic Centre, MIA of Ukraine*

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИБУХОВИХ РЕЧОВИН, ПРОДУКТІВ ВИБУХУ І ПОСТРІЛУ

THE PECULIARITIES OF EXAMINATION METHODS OF EXPLOSIVES, EXPLOSION PRODUCTS AND GUNSHOT RESIDUE

Мета статті – окреслити сферу найефективнішого застосування спектроскопічних методів ідентифікації вибухових речовин, ґрунтуючись на всебічному порівняльному аналізі їх переваг і хиб, уточнити підходи до розвитку цих методів. У процесі дослідження схарактеризовано найбільш перспективні спектроскопічні методи виявлення та ідентифікації вибухових речовин і продуктів вибуху, які на тепер ще не набули широкого застосування в органах Національної поліції та підрозділах Експертної служби МВС, а саме: спектроскопія іонної рухливості, лазерно-іскрова емісійна спектроскопія, раманівська спектроскопія, терагерцова спектроскопія. Виокремлено переваги кожного із зазначених методів щодо швидкості, інформативності, селективності дослідження, у тому числі дистанційного, можливості дослідження слідових кількостей вибухових речовин, їх випарів, мікроскопічних частинок, що входять до їх складу. Систематизовано недоліки методів, запропоновано шляхи їх послаблення чи усунення. Доведено, зважаючи на можливості кожного окремого методу, перспективність їх комбінування і проілюстровано прикладами такого поєднання. Конкретизовано, виходячи із завдань забезпечення безпеки пересічних громадян, відновлення середовищ з високим ризиком для життя, тематику актуальних перспективних розробок із метою удосконалення наявних і розвитку нових технологій дослідження зазначених речовин. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено використанням системного підходу до проведення дослідження, застосуванням фізичних методів дослідження для виявлення та аналізу вибухових речовин і продуктів вибуху, загальнологічних методів, зокрема синтезу й аналізу, а також порівняння та узагальнення – для формулювання об'єктивних висновків щодо застосування фізичних методів у практичній діяльності.

Ключові слова: спектроскопія іонної рухливості; лазерно-іскрова емісійна спектроскопія; раманівська спектроскопія; терагерцова спектроскопія; вибухові речовини.

Цель статьи – определить сферу наиболее эффективного применения спектроскопических методов идентификации взрывчатых веществ, основываясь на всестороннем сравнительном анализе их преимуществ и недостатков, уточнить подходы к развитию этих методов. В процессе исследования охарактеризованы наиболее перспективные спектроскопические методы обнаружения и идентификации взрывчатых веществ и продуктов взрыва, которые на данный момент еще не получили широкого применения в органах Национальной полиции и подразделениях Экспертной службы МВД, а именно: спектроскопия ионной подвижности, лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия, рамановская спектроскопия, терагерцовая спектроскопия. Уточнены преимущества каждого из указанных методов по скорости, информативности, селективности исследования, в том числе дистанционного, возможности исследования следовых количеств взрывчатых веществ, их испарений, микроскопических частиц, входящих в их состав, систематизированы недостатки методов, предложены пути их ослабления или устранения. Доказана, учитывая возможности каждого отдельного метода, перспективность их комбинирования и проиллюстрирована примерами такого сочетания. Конкретизирована, исходя из задач обеспечения безопасности рядовых граждан, восстановления среды с высоким риском для жизни, тематика актуальных перспективных

разработок с целью усовершенствования существующих и развития новых технологий исследования указанных веществ. Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена использованием системного подхода к проведению исследования, применением физических методов исследования для выявления и анализа взрывчатых веществ и продуктов взрыва, общелогических методов, в частности синтеза и анализа, а также сравнения и обобщения – для формулирования объективных выводов по применению физических методов в практической деятельности.

Ключевые слова: спектроскопия ионной подвижности; лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия; рамановская спектроскопия; терагерцовая спектроскопия; взрывчатые вещества.

The aim of the article is to outline the sphere of the most efficient use of spectroscopic methods of identifying explosives, based on the comprehensive comparative analysis of their advantages and disadvantages, while specifying ways of development of these methods. During the research, some of the most advanced spectroscopic methods for revealing and identification of explosives and explosive products have been outlined that have not yet become widely used by the National Police bodies and Ministry of Internal Affairs of Ukraine offices, mainly: Ion Mobility Spectrometry, Laser Spark Emission Spectroscopy, Raman Spectroscopy, and Terahertz Spectroscopy. Advantages have been highlighted for each of the aforementioned methods reference the speed, informational content, and selectiveness of research—including remote research—and the possibility of investigating traces of explosives, vapours, and microscopic particles that form part of them. The disadvantages of these methods have been systemised, ways of alleviating or removing them suggested. The advanced way of combining the methods has been proven—whilst taking each individual capabilities consideration—and illustrated with examples of those combinations. With the purpose of providing security for civilians and restoration of high-risk environments, the topics of relevant advanced developments have been specified aiming at improving the existing and development of new technologies of research for the aforementioned substances. The reliability of obtained results and conclusions is ensured through the systematic approach to research, the use of physical methods of research for identification and analysis of explosives and explosion products, common methods of Logics, including synthesis and analysis as well as comparison and generalisation – in order to provide objective conclusions for the use of physical methods in practical activity.

Keywords: Ion Mobility Spectrometry; Laser Spark Emission Spectroscopy; Raman Spectroscopy; Terahertz Spectroscopy; explosives.

Актуальність дослідження вибухових речовин (далі – ВР) зумовлена насамперед необхідністю забезпечення внутрішньої безпеки країни, своєчасного виявлення та усунення можливих загроз. А отже поглиблене вивчення вибухонебезпечних речовин, подальший розвиток методів їх виявлення та дослідження становить перспективний напрям наукових розвідок.

Вибухові речовини були предметом дослідження багатьох учених, серед них: Дж. Готтфрід (J. L. Gottfried), Ф. ДеЛусія (F. C. DeLucia), А. Мізіюлек (A. W. Miziolek), Д. Русак (D. A. Rusak), Є. Йнон (J. Yinon), Ф. Запата (F. Zapata), Дж. Стейнфілд (J. Steinfeld) та ін. Проте більш ґрунтовного вивчення потребують спектроскопічні (зокрема, спектроскопія іонної рухливості (Ion mobility spectrometry, далі – IMS), лазерно-іскрова емісійна спектроскопія (Laser-induced breakdown spectroscopy, далі – LIBS), раманівська спектроскопія (Raman spectroscopy, далі – RS) і терагерцова спектроскопія, далі – THz) методи виявлення та ідентифікації ВР, які натеper ще не набули широкого застосування в структурах МВС та експертних установах (Existing and potential, 2004).

Мета статті – окреслити сферу найефективнішого застосування зазначених методів ідентифікації ВР, ґрунтуючись на всебічному порівняльному аналізі їх переваг і хиб, уточнити підходи до розвитку цих методів.

Спектроскопічні методи аналізу речовин загалом є доволі поширеними інформативними методами, застосовуваними для ідентифікації речовин, визначення їх кількості та структури, вивчення механізмів перебігу хімічних реакцій тощо. В їх основі лежать дослідження спектрів поглинання або випромінювання речовинами електро-

магнітних хвиль – сукупності значень певних величин, що характеризують речовину та процеси, які в ній відбуваються. Спектроскопічні методи в аналітичних дослідженнях використовують самостійно. З іншими аналітичними методами (хроматографічними, електрофоретичними тощо) їх широко застосовують для детектування (ідентифікації, визначення кількості, структурної організації тощо) низки речовин.

Так, за допомогою IMS вимірюють рухливість іонів (дрейф у потоці інертного газу під дією електричного поля), утворених після іонізації молекул досліджуваної речовини. Іонізовані іони розділяються відповідно до свого розміру та маси і спрямовуються до детектора (Borsdorf, & Eiceman, 2006). Одержані результати інтерпретують, порівнюючи з відомими стандартами або з бібліотеками відомих ВР.

Останніми роками актуалізувалися дослідження слідових кількостей ВР, їх випарів та мікроскопічних частинок речовин (діапазон мас мікрочастинок, які аналізують методом IMS, зазвичай обмежений значеннями 10^{-14} – 10^{-7} кг), що входять до складу ВР (це можуть бути як власна ВР, так і технологічні домішки чи продукти розпаду ВР) (Buryakov, 2011). Вибухові пристрої та заряди, споряджені речовинами з низьким тиском парів, можна виявити приладами з технологією IMS завдяки наявності в зарядах домішок із високим тиском парів. Для прикладу, під час аналізу газової проби над зарядом пластиду С-4 гексогену, який є основним компонентом цієї сумішевої ВР, не виявили, проте було зареєстровано високу концентрацію 2-етил-1-гексанолу, що є напівпродуктом синтезу пластифікаторів та циклогексанолу (Furton, & Myers, 2001).

Крім того, у процесі дослідження деяких ВР із порівняно малим вмістом летких домішок в паровій фазі спостерігають високу концентрацію цих домішок під час аналізу. Так, у паровій фазі над зарядом ВР на основі 2,4,6-тринітротолуену (далі – ТНТ), який містить 2,4-динітротолуен (далі – ДНТ) із масовою частиною 0,1 %, концентрація ДНТ (Murrmann, Jenkins, & Leggett, 1971; Leggett, Jenkins, & Murrmann, 1971) майже в 100 разів вища за концентрацію ТНТ.

Оскільки IMS-спектрометр являє собою газоаналізатор, метод відбору проб залежить від агрегатного стану досліджуваної речовини. Використання вихрового повітряного потоку над поверхнею, яку аналізують, а також підвищення десорбції молекул ВР опроміненням досліджуваної площі інфрачервоним або ультрафіолетовим випромінюванням позитивно позначається на ефективності відбору проб (Gorbachev, Ionov, & Kolomiets, 2006; Gorbachev, Ionov, & Kolomiets, 2008).

Використання гібридних приладів Solid Phase Micro Extraction – Ion Mobility Spectroscopy (SPME-IMS), а саме техніки твердофазної мікроекстракції дає змогу концентрувати характерні для ВР леткі сполуки з метою подальшого аналізу, сприяє зниженню межі детектування для моно-, ди- та тринітротолуенів і нітробензенів на кілька порядків (Jeannette, Kenneth, & Almirall, 2005).

Основним фізичним процесом, що лежить в основі техніки (процесу) атомно-емісійного спектрального аналізу LIBS, є утворення високотемпературної плазми, яка індукується коротким лазерним імпульсом. Цівка плазми та світловий потік, який виділяється з неї, дають змогу проаналізувати досліджуваний зразок. Використання LIBS для виявлення ВР має низку переваг, серед яких: відсутність потреби пробопідготовки, невелика кількість досліджуваної речовини, швидке отримання результатів, портативність спектроскопів та їх висока чутливість (Gottfried, De Lucia, Munson, & Miziolek, 2009). Технологія уможливує як віддалене, так і дистанційне (до 120 м) визначення різних об'єктів дослідження (Sreedhar, Gundawar, & Rao, 2014; Ctvrtnickova, Mateo, Yanez, & Nicolas, 2011; Manoj, Junjuri, & Myakalwar, 2017).

Незважаючи на очевидні переваги цього методу, він не позбавлений хиб, зумовлених впливом мікрокомпонентів, які містяться в повітрі, на результати дослідження (Lucena, Dona, Tobaría, & Laserna, 2011). Послабляє вплив атмосферних перешкод використання приладів з подвійним імпульсом – LIBS. У цьому разі кількість атмосферних перешкод зменшується завдяки зниженню щільності атмосферного газу навколо зразка, внаслідок чого уможливорюється розділення гексогену, органічних речовин і дизельного пального (De Lucia, Gottfried, Munson, & Miziolek, 2007). Крім того, LIBS можна застосовувати на великій відстані, що дає змогу аналізувати зразки в слідових кількостях, а також в небезпечних і несприятливих умовах (Bohling et al., 2007; Lazic et al., 2010; González, Lucena, Tobaría, & Laserna, 2009).

Певні переваги для виявлення ВР надає заміна традиційних наносекундних лазерів фемтосекундними, коли короткочасовим фемтосекундним імпульсом вся енергія затримується в об'єкті. У результаті досліджувана речовина швидко іонізується, зменшуються термічні та механічні пошкодження навколо абляційного кратера (Liu, Du, & Mourou, 1997; Colombier, Combis, Bonneau, Harzic, & Audouard, 2005). Ці переваги роблять фемтосекундні імпульси ідеальними для точної лазерної абляції.

Незважаючи на те, що LIBS є відносно чутливою технікою, здатною виявляти емісію елемента в діапазоні від однієї мільйонної до однієї мільярдної частинки (Miziolek, Palleschi, & Schechter, 2006), визначити межі виявлення молекулярних сполук, таких як ВР, надзвичайно складно, оскільки ідентифікація залежить від більш ніж одного елемента трасування. У цьому разі необхідний комплексний аналіз для вирішення ВР з-поміж інших органічних матеріалів.

Раманівська спектроскопія – технологія, яка уможливорює ідентифікування невідомих хімічних речовин завдяки реєстрації розсіювання падаючого лазерного випромінювання молекулярними ланцюгами з розділенням його на окремі частоти в унікальному процесі коливання. Коливання хімічних зв'язків усередині молекули відповідають своєрідному «відбитку», який залежить як від складу речовини, так і від молекулярної структури кожного її компонента (Steinfeld, & Wormhoudt, 1998; Moor, 2004).

Завдяки можливості майже миттєво отримати результат дослідження, а також здійснити аналіз досліджуваних зразків речовин на певній відстані від приладу цей вид спектроскопії доволі перспективний (Izake, 2010; Weyermann et al., 2011). Основною проблемою його реалізації є так зване розсіювання Рейліха, яке в багатьох випадках маскує слабкі раманівські сигнали. Підвищити їх інтенсивність можна ультрафіолетовим опроміненням досліджуваної поверхні, речовини тощо. Крім того, підвищують чутливість методу, використовуючи поверхнево підсилену раманівську спектроскопію (Surface-enhanced Raman scattering, далі – SERS) (Botti et al., 2013). Надзвичайні можливості SERS зумовлені електромагнітним ефектом через колективні делокалізовані електронні коливання на нерівних металевих поверхнях і підвищенням здатності до поляризації адсорбованих молекул на поверхнях металів, коли застосовується механізм перенесення заряду, отриманого внаслідок цієї взаємодії. Підсилюється сигнал завдяки використанню наночастинок Au/Ag, гібридних наноструктур, модифікованих колоїдних систем, активних субстратів (Klarite™, Renishaw), а також їх різноманітному поєднанню між собою або з іншими компонентами, що дає змогу знизити рівень детектування ВР до 10^{-10} – 10^{-4} моль/л (10^{-15} – 10^{-6} г) залежно від виду ВР (Zapata, López-López, & García-Ruiz, 2016).

Технологію виявлення та ідентифікації ВР на відстані до 7 м у лабораторних умовах та в умовах темряви для мінімізації перешкод (Pacheco-Londono, Ortiz-Rivera, Primera-

Pedrozo, & Hernandez-Rivera, 2009) Шведське агентство оборонних досліджень адаптувало до різних умов навколишнього середовища. Ідентифікувалися ВР як у звичайних скляних пляшках зеленого та коричневого кольору, так і в ПЕТ-контейнерах на відстані від 20 до 55 м (Pettersson, Johansson, Wallin, Nordberg, & Ustmark, 2009). Погодні умови майже не впливали на результати вимірювання.

Нелінійно-оптичним аналогом RS є метод когерентного антистоксового розсіювання світла (Coherent Anti-Stokes Raman scattering, далі – CARS) (Ahmanov, & Koroteev, 1977). Метод CARS, уможливаючи вивчення структури та будови речовини за спектром розсіяного світла, має низку переваг порівняно з RS, основна з яких – використання чітко сфокусованих променів для досягнення умов збіжності фаз, необхідних для когерентності процесу. Ідентифікація досліджуваного зразка із заданою коливальною частотою може бути використана для визначення просторового розподілу активних коливальних раманівських переходів на цій частоті (Demtröder, 1985; Li et al., 2009, Optical Express; Li et al., 2009, Applied Optics). Із використанням лазерного випромінювання в фемтосекундному діапазоні довжини імпульсів (Katz, Natan, Silberberg, & Rosenwaks, 2008; Li et al., 2009, Optical Express; Li et al., 2009, Applied Optics) метод CARS на порядок чутливіший, ніж метод когерентної спектроскопії, уможливаючи виявлення ВР за концентрацій до 2 мкг/см². Крім того, уведено (Bremer, Wrzesinski, Butcher, Lozovoy, & Dantusa, 2011) поняття модальності відображення – створено модель, яка візуально демонструє чутливість і селективність методу. А отже вибіркове виявлення слідів ВР набуло перспектив.

Виявлення ВР та їх слідових кількостей на відстані за допомогою терагерцової спектроскопії (далі – THz) базується на розрахунку кількості THz-імпульсів, які відбиваються або проходять крізь досліджуваний зразок (речовину), внаслідок зміни електричного поля цих імпульсів (Kong, & Wu, 2006). Технологія слугує для виявлення не лише ВР, а й зброї та інших прихованих предметів у багажі або під одягом. Терагерцове випромінювання лежить в інфрачервоній області від 0,1 до 10 ТГц (більшість ВР та вибухонебезпечних сполук мають спектральні відбитки в межах цього діапазону (Shen, Taday, & Kemp, 2004), а отже хвилі можуть проникати крізь неполярні діелектричні матеріали, такі як тканини, дерево або шкіра. Крім того, енергія фотонів у мільйон разів більша за рентгенівські промені.

Результати досліджень (Chen et al., 2007), коли з використанням THz-спектроскопії були отримані спектри поглинання сімнадцяти різноманітних ВР та вибухонебезпечних сполук, характерні смуги поглинання більшості з яких перебували в діапазоні 0,1–2,8 ТГц, становили основу формування бази даних ВР для THz-спектрометрів (Giles, Burnett, Fan, Linfield, & Cunningham, 2008). Ця технологія спектроскопії має певні переваги, але через суттєві недоліки, такі як низька швидкість частоти кадрів, згасання інтенсивності фотонів зі збільшенням відстані до досліджуваного об'єкта, поглинання випромінювання ТГц водяною парою в повітрі, не може вважатися перспективною при виявленні ВР на великих відстанях (Federici et al., 2005).

Поєднання (комбінування) різних спектроскопічних методів дає змогу отримати значно більше інформації про досліджувану речовину. Зокрема, збільшується ймовірність виявлення ВР і зменшується кількість хибно позитивних результатів. Переваги комбінації методів найбільш чітко проявилися у сфері аналітичного розділення, коли оптичні та маспектрометричні методи були об'єднані з хроматографією або капілярним електрофорезом для відокремлення та подальшого визначення речовин у суміші.

Додаткову інформацію для виявлення та ідентифікації ВР можна отримати поєднанням LIBS з іншими методами оптичної спектроскопії (Cheng, Li, Liu, & Wu, 2010).

Як приклад комбінованої спектроскопії, доповнюють один одного методи LIBS і RS. Маючи аналогічні оптичні детектори, а також деякі спільні пристрої (лазер, дзеркала, об'єктиви для передачі світла), така комбінація методів дає змогу отримати вичерпну інформацію про невідомі зразки: елементний склад і конфігурацію молекул (Moros, Lorenzo, Lucena, Tobarria, & Laserna, 2010; Moros, Lorenzo, & Laserna, 2011; Lin, Niu, Wang, Yu, & Duan, 2013). З огляду на зазначене ця комбінаційна технологія удосконалюється (Lin, Wang, Guo, Tian, & Duan, 2018).

Ще одним прикладом комбінованої спектроскопії є аналітичний комплекс методів IMS-mass spectrometry (далі – IMS-MS), в якому IMS відповідає за розділення іонів газової фази, а за допомогою MS визначають компоненти, які містить зразок досліджуваної речовини (Du et al., 2018).

Суттєві переваги, якщо порівняти із технікою LIBS, має Раман-детектор, принцип роботи якого засновано на комбінації підсиленої УФ-променями RS та індукованої лазером люмінесцентної спектроскопії. Насамперед це стосується використання безпечного лазера, який не пошкоджує аналізовану поверхню. Важливо й те, що виявлення ВР ґрунтується на унікальній молекулярній структурі досліджуваних сполук, що суттєво знижує ризик хибно позитивних (хибно негативних) результатів (Nagli, & Gaft, 2007).

Висновки. Розглянуті спектрометричні методи – невелика частина методів, які можуть застосовуватися для виявлення та аналізу ВР і продуктів вибуху. Їх використання в лабораторних умовах дає змогу підвищити якість збирання інформації про об'єкти дослідження та покращує їх кількісний і якісний аналіз. Разом із низкою переваг спектроскопічних методів аналізу (швидкість, інформативність, висока селективність, відсутність пробопідготовки) суттєвими недоліками більшості з них є те, що для правильної інтерпретації отриманих результатів у разі їх застосування, незважаючи на функціонування бібліотек речовин, потрібні еталони і стандартні розчини.

Розвиток технологій виявлення ВР, безумовно, залишається активною широко-масштабною цариною наукових розвідок для забезпечення пересічних громадян, а також відновлення середовищ з високим ризиком для життя (наприклад, очищення мінних полів). З найважливіших завдань при цьому – забезпечення їх портативності, застосування нанотехнологій, які уможливають розвиток нових і вдосконалення наявних технологій ідентифікації. Не втрачають своєї наукової актуальності й питання підвищення чутливості та селективності технологій виявлення ВР.

References

- Ahmanov, S. A., & Koroteev, N. I. (1977). Spektroskopiya rasseyaniya sveta i nelineynaya optika, nelineynoopticheskie metodyi aktivnoy spektroskopii kombinatsionnogo i releevskogo rassevaniya. *Uspehi fizicheskikh nauk* (№ 123, s. 405–471).
- Bohling, C., Hohmann, K., Scheel, D., Bauer, C., Schippers, W., Burgmeier, J. ... Schade, W. (2007). All-fiber-coupled laser-induced breakdown spectroscopy sensor for hazardous materials analysis, *Spectrochimica Acta. Part B: Atomic Spectroscopy* (Vol. 62, p. 1519–1527). doi: 10.1016/j.sab.2007.10.038.
- Borsdorf, H., & Eiceman, G. (2006). Ion Mobility Spectrometry: Principles and Applications orf. *Journal Applied Spectroscopy Reviews* (№ 41 (4), p. 323–375). doi: 10.1080/05704920600663469.
- Botti, S., Almaguira, S., Cantarini, L., Palucci, A., Puiui, A., & Rufoloni, A. (2013). Trace level detection and identification of nitro-based explosives by surface-enhanced Raman spectroscopy. *Journal of Raman spectroscopy* (№ 44 (3), p. 463–468). doi: 10.1002/jrs.4203.

- Bremer, M. T., Wrzesinski, P. J., Butcher, N., Lozovoy, V. V., & Dantusa, M. (2011). Highly selective standoff detection and imaging of trace chemicals in a complex background using single-beam coherent anti-Stokes Raman scattering. *Applied Physics Letters* (№ 99 (10), p. 101109). doi: 10.1063/1.3636436.
- Buryakov, I. A. (2011). Obnaruzhenie vzryivchatyih veshchestv metodom spektrometrii ionnoy podvizhnosti. *Zhurnal analiticheskoy himii* (№ 66 (8), s. 788–809).
- Cheng, Cheng, Li, Zhenyu, Liu, Weihao, & Wu, Jing (2010). *Stand-Off Explosives Detection Based on Raman Spectroscopy*. Symposium on Photonics and Optoelectronics. Chengdu, China: IEEE. doi: 10.1109/SOPO.2010.5504012.
- Chen, J., Chen, Y., Zhao, H., Glenn, J., Bastiaans, & Zhang, X.-C. (2007). Absorption coefficients of selected explosives and related compounds in the range of 0.1–2.8 THz, *Optics Express* (Vol. 15. Issue 19, p. 12060–12067). doi: 10.1364/OE.15.012060.
- Colombier, J. P., Combis, P., Bonneau, F., Harzic, R. Le, & Audouard, E. (2005). Hydrodynamic simulations of metal ablation by femtosecond laser irradiation. *Physical Review B* (№ 71 (16), p. 165406). doi: 10.1103/PhysRevB.71.165406.
- Ctvrtnickova, T., Mateo, M. P., Yanez, A., & Nicolas, G. (2011). Application of LIBS and TMA for the determination of combustion predictive indices of coals and coal blends. *Applied Surface Science* (№ 257 (12), p. 5447–5451). doi: 10.1016/j.apsusc.2010.12.025.
- DemrYoder, V. (1985). *Lazernaya spektroskopiya. Osnovnyie printsipy i tehnika eksperimenta*. M.: Nauka. 608 s.
- De Lucia, F. C. Jr., Gottfried, J. L., Munson, C. A., & Miziolek, A. W. (2007). Double pulse laser-induced breakdown spectroscopy of explosives: Initial study towards improved discrimination, *Spectrochimica Acta. Part B: Atomic Spectroscopy* (Vol. 62, Issue 12, p. 1399–1404). doi: 10.1016/j.sab.2007.10.036.
- Du, Z., Sun, T., Zhao, J., Wang, D., Zhang, Z., & Yu, W. (2018). Development of a plug-type IMS-MS instrument and its applications in resolving problems existing in in-situ detection of illicit drugs and explosives by IMS. *Talanta* (№ 184, p. 65–72). doi: 10.1016/j.talanta.2018.02.086.
- Existing and potential standoff explosives detection techniques*. (2004). Washington DC: National Academies Press. doi: 10.17226/10998.
- Federici, J.F., Schulkin, B., Huang, F., Gary, D., Barat, R., Oliveira, F., & Zimdars, D. (2005). THz imaging and sensing for security applications – explosives, weapons and drugs. *Semiconductor Science And Technology* (№ 20, p. 266–280). doi: 10.1088/0268-1242/20/7/018.
- Furton, K. G., & Myers, L. J. (2001). The scientific foundation and efficacy of the use of canines as chemical detectors for explosives. *Talanta* (№ 54, p. 487–500).
- Gorbachev, Yu. P., Ionov, V. V., & Kolomiets, Yu. N. (2006). Patent Rossiyskoy Federatsii 2279051. M.: Rospatent.
- Gorbachev, Yu. P., Ionov, V. V., & Kolomiets, Yu. N. (2008). Patent Rossiyskoy Federatsii 2325628. M.: Rospatent.
- Giles, A., Burnett, A. D., Fan, W., Linfield, E. H., & Cunningham, J. E. (2008). Terahertz spectroscopy of explosives and drugs. *Materials Today* (№ 11 (3), p. 18–26). doi: 10.1016/S1369-7021(08)70016-6.
- González, R., Lucena, P., Tobaria, L. M., & Laserna, J. J. (2009). Standoff LIBS detection of explosive residues behind a barrier, *Journal of Analytical Atomic Spectrometry* (Vol. 24. Issue 8, p. 1123–1126). doi: 10.1039/B821566A.
- Gottfried, J. L., De Lucia, F. C. Jr., Munson, C. A., & Miziolek, A. W. (2009). Laser-induced breakdown spectroscopy for detection of explosives residues: a review of recent advances, challenges, and future prospects. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* (№ 395 (2), p. 283–300). doi: 10.1007/s00216-009-2802-0.
- Izake, E. L. (2010). Forensic and homeland security applications of modern portable Raman spectroscopy, *Forensic Science International* (Vol. 202, p. 1–8). doi:10.1016/j.forsciint.2010.03.020.
- Jeannette, M. Perr, Kenneth, G. Furton, & Almirall, Josh R. (2005). Solid phase microextraction ion mobility spectrometer interface for explosive and taggant detection. *Journal of separation science* (№ 28 (2), p. 177–183). doi: 10.1002/jssc.200401893.
- Katz, O., Natan, A., Silberberg, Y., & Rosenwaks, S. (2008). Standoff detection of solid traces by single-beam nonlinear Raman spectroscopy using shaped femtosecond pulses. *Applied Physics Letters* (№ 92, 171116). doi: 10.1063/1.2918014/.
- Kong, S., & Wu, D. (2006). Terahertz Time-Domain Spectroscopy for Explosive Trace Detection, *IEEE International conference on computational intelligence for homeland security and personal safety*. Alexandria, VA, USA (p. 47–50). doi: 10.1109/CIHSPS.2006.313311.
- Lazic, V., Palucci, A., Jovicevic, S., Carapanese, M., Poggi, C., & Buono, E. (2010). Detection of explosives at trace levels by Laser Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS), *Chemical, Biological, Radiological, Nuclear and Explosives (CBRNE) Sensing XI*. Materials of SPIE 7665. Orlando, Florida. doi: 10.1117/12.850717.

- Leggett, D. C., Jenkins, T. F., & Murrmann, R. P. (1971). *Corps of Engineers. U.S. Army. Cold Regions Research and Engineering Laboratory. Special Report*. Hanover: NH (p. 77–116).
- Li, H., Harris, D., Xu, B., Wrzesinski, P., Lozovoy, V., & Dantus, M. (2009). Coherent mode-selective Raman excitation towards standoff detection. *Optical Express* (№ 16 (8), p. 5499–5504). doi: 10.1364/OE.16.005499.
- Li, H., Harris, D., Xu, B., Wrzesinski, P. J., Lozovoy, V.V., & Dantus, M. (2009). Standoff and arms-length detection of chemicals with single-beam coherent anti-Stokes Raman scattering. *Applied Optics* (№ 48 (4), p. B17–B22). doi: 10.1364/AO.48.000B17.
- Lin, Q., Niu, G., Wang, Q., Yu, Q., & Duan, Y. (2013). Combined laser-induced breakdown with Raman spectroscopy: historical technology development and recent applications. *Applied Spectroscopy Review* (№ 48 (6), p. 487–508). doi: 10.1080/05704928.2012.751028.
- Lin, Q., Wang, S., Guo, G., Tian, Y., & Duan, Y. (2018). Novel Laser Induced Breakdown Spectroscopy – Raman Instrumentation Using a Single Pulsed Laser and an Echelle Spectrometer. *Journal Instrumentation Science & Technology* (№ 46 (2), p. 163–174). doi: 10.1080/10739149.2017.1344702.
- Liu, X., Du, D., & Mourou, G. (1997). Laser ablation and micromachining with ultrashort laser pulses. *IEEE Journal of Quantum Electronics* (№ 33 (10), p. 1706–1716). doi: 10.1109/3.631270.
- Lucena, P., Dona, A., Tobaria, L. M., & Laserna, J. J. (2011). New challenges and insights in the detection and spectral identification of organic explosives by laser induced breakdown spectroscopy, *Spectrochimica Acta. Part B: Atomic Spectroscopy* (Vol. 66. Issue 1, p. 12–20). doi: 10.1016/j.sab.2010.11.012.
- Manoj, Kumar Gundawar, Junjuri, Rajendhar, & Myakalwar, Ashwin Kumar (2017). Standoff detection of explosives at 1 m using laser induced breakdown spectroscopy. *Defence Science Journal* (№ 67 (6), p. 623–630). doi: 10.14429/dsj.67.11498.
- Miziolek, A., Palleschi, V., & Schechter, I. (2006). *Laser Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS)*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511541261.
- Moor, D. (2004). Instrumentation for trace detection of high explosives. *Review of Scientific Instruments* (№ 75, p. 2449–2512). doi.org/10.1063/1.1771493.
- Moros, J., Lorenzo, J. A., Lucena, P., Tobaria, L. M., & Laserna, J. J. (2010). Simultaneous Raman spectroscopy-laser-induced breakdown spectroscopy for instant standoff analysis of explosives using a mobile integrated sensor platform. *Analytical Chemistry* (№ 82 (4), p. 1389–1400). doi: 10.1021/ac902470v.
- Moros, J., Lorenzo, J., & Laserna, J. (2011). Standoff detection of explosives: critical comparison for ensuing options on Raman spectroscopy – LIBS sensor fusion. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* (№ 400 (10), p. 3353–3365). doi: 10.1007/s00216-011-4999-y.
- Murrmann, R. P., Jenkins, T. F., & Leggett, D. C. (1971). *US Army Cold Regions Research and Engineering Laboratory: Special Report*. Hanover: NH. 158 p.
- Nagli, L., & Gaft, M. (2007). *Raman scattering spectroscopy for explosives identification*. SPIE, the international society for optics and photonics. Bellingham, WA (p. 6552–6562). doi: 10.1117/12.719319.
- Pacheco-Londono, L. C., Ortiz-Rivera, W., Primera-Pedrozo, O. M., & Hernandez-Rivera, S. P. (2009). Vibrational spectroscopy standoff detection of explosives, *Analytical and Bioanalytical Chemistry* (Vol. 395. Issue 2, p. 323–335). doi: 10.1007/s00216-009-2954-y.
- Pettersson, A., Johansson, I., Wallin, S., Nordberg, M., & Ustmark, H. (2009). Near real-time standoff detection of explosives in a realistic outdoor environment at 55m distance, *Propellants, Explosives, Pyrotechnics* (Vol. 34. Issue 4, p. 297–306). doi: 10.1002/prop.200800055.
- Shen, Yaochun, Taday, Philip F., & Kemp, Michael C. (2004). Terahertz spectroscopy of explosive materials, *Proceedings of SPIE* (Vol. 5619, p. 82–89). doi: 10.1117/12.577188.
- Sreedhar, S., Gundawar, M. K., & Rao, S. V. (2014). Laser induced breakdown spectroscopy for classification of high energy materials using elemental intensity ratios. *Defence science journal* (№ 64 (4), p. 332–338). doi: 10.14429/dsj.64.4741.
- Steinfeld, J., & Wormhoudt, J. (1998). Explosives detection: a challenge for physical chemistry. *Annual Review of Physical Chemistry* (№ 49, p. 203–232). doi: 10.1146/annurev.physchem.49.1.203.
- Weyermann, C., Mimoune, Y., Anglada, F., Massonnet, G., Esseiva, P., & Buzzini, P. (2011). Applications of a transportable Raman spectrometer for the in situ detection of controlled substances at border controls. *Forensic Science International* (№ 209, p. 21–28). doi: 10.1016/j.forsciint.2010.11.027.
- Zapata, F., López-López, M., & García-Ruiz, C. (2016). Detection and identification of explosives by surface enhanced Raman scattering, *Journal Applied Spectroscopy Reviews* (Vol. 51. Issue 3, p. 227–262). doi: 10.1080/05704928.2015.1118637.

Список використаних джерел

- Ахманов, С. А., & Коротеев, Н. И. (1977). Спектроскопия рассеяния света и нелинейная оптика, нелинейнооптические методы активной спектроскопии комбинационного и рэлеевского рассеивания. *Успехи физических наук* (№ 123, с. 405–471).
- Bohling, C., Hohmann, K., Scheel, D., Bauer, C., Schippers, W., Burgmeier, J. ... Schade, W. (2007). All-fiber-coupled laser-induced breakdown spectroscopy sensor for hazardous materials analysis, *Spectrochimica Acta. Part B: Atomic Spectroscopy* (Vol. 62, p. 1519–1527). doi: 10.1016/j.sab.2007.10.038.
- Borsdorf, H., & Eiceman, G. (2006). Ion Mobility Spectrometry: Principles and Applications orf. *Journal Applied Spectroscopy Reviews* (№ 41 (4), p. 323–375). doi: 10.1080/05704920600663469.
- Botti, S., Almaviva, S., Cantarini, L., Palucci, A., Puiui, A., & Rufoloni, A. (2013). Trace level detection and identification of nitro-based explosives by surface-enhanced Raman spectroscopy. *Journal of Raman spectroscop* (№ 44 (3), p. 463–468). doi: 10.1002/jrs.4203.
- Bremer, M. T., Wrzesinski, P. J., Butcher, N., Lozovoy, V. V., & Dantusa, M. (2011). Highly selective standoff detection and imaging of trace chemicals in a complex background using single-beam coherent anti-Stokes Raman scattering. *Applied Physics Letters* (№ 99 (10), p. 101109). doi: 10.1063/1.3636436.
- Буряков, И. А. (2011). Обнаружение взрывчатых веществ методом спектрометрии ионной подвижности. *Журнал аналитической химии* (№ 66 (8), с. 788–809).
- Cheng, Cheng, Li, Zhenyu, Liu, Weihao, & Wu, Jing (2010). *Stand-Off Explosives Detection Based on Raman Spectroscopy*. Symposium on Photonics and Optoelectronics. Chengdu, China: IEEE. doi: 10.1109/SOPO.2010.5504012.
- Chen, J., Chen, Y., Zhao, H., Glenn, J., Bastiaans, & Zhang, X.-C. (2007). Absorption coefficients of selected explosives and related compounds in the range of 0.1–2.8 THz, *Optics Express* (Vol. 15, Issue 19, p. 12060–12067). doi: 10.1364/OE.15.012060.
- Colombier, J. P., Combis, P., Bonneau, F., Harzic, R. Le, & Audouard, E. (2005). Hydrodynamic simulations of metal ablation by femtosecond laser irradiation. *Physical Review B*. (№ 71 (16), p. 165406). doi: 10.1103/PhysRevB.71.165406.
- Ctvrtnickova, T., Mateo, M. P., Yanez, A., & Nicolas, G. (2011). Application of LIBS and TMA for the determination of combustion predictive indices of coals and coal blends. *Applied Surface Science* (№ 257 (12), p. 5447–5451). doi: 10.1016/j.apsusc.2010.12.025.
- Демтрёдер, В. (1985). *Лазерная спектроскопия. Основные принципы и техника эксперимента*. М.: Наука. 608 с.
- De Lucia, F. C. Jr., Gottfried, J. L., Munson, C. A., & Miziolek, A. W. (2007). Double pulse laser-induced breakdown spectroscopy of explosives: Initial study towards improved discrimination, *Spectrochimica Acta. Part B: Atomic Spectroscopy* (Vol. 62, Issue 12, p. 1399–1404). doi: 10.1016/j.sab.2007.10.036.
- Du, Z., Sun, T., Zhao, J., Wang, D., Zhang, Z., & Yu, W. (2018). Development of a plug-type IMS-MS instrument and its applications in resolving problems existing in in-situ detection of illicit drugs and explosives by IMS. *Talanta* (№ 184, p. 65–72). doi: 10.1016/j.talanta.2018.02.086.
- Existing and potential standoff explosives detection techniques*. (2004). Washington DC: National Academies Press. doi: 10.17226/10998.
- Federici, J. F., Schulkin, B., Huang, F., Gary, D., Barat, R., Oliveira, F., & Zimdars, D. (2005). THz imaging and sensing for security applications – explosives, weapons and drugs. *Semiconductor Science And Technology* (№ 20, p. 266–280). doi: 10.1088/0268-1242/20/7/018.
- Furton, K. G., & Myers, L. J. (2001). The scientific foundation and efficacy of the use of canines as chemical detectors for explosives. *Talanta* (№ 54, p. 487–500).
- Горбачев, Ю. П., Ионов, В. В., & Коломиец, Ю. Н. (2006). Патент Российской Федерации 2279051. М.: Роспатент.
- Горбачев, Ю. П., Ионов, В. В., & Коломиец, Ю. Н. (2008). Патент Российской Федерации 2325628. М.: Роспатент.
- Giles, A., Burnett, A. D., Fan, W., Linfield, E. H. & Cunningham, J. E. (2008). Terahertz spectroscopy of explosives and drugs. *Materials Today* (№ 11 (3), p. 18–26). doi: 10.1016/S1369-7021(08)70016-6.
- González, R., Lucena, P., Tobaria, L. M., & Laserna, J. J. (2009). Standoff LIBS detection of explosive residues behind a barrier, *Journal of Analytical Atomic Spectrometry* (Vol. 24. Issue 8, p. 1123–1126). doi: 10.1039/B821566A.

- Gottfried, J. L., De Lucia, F. C. Jr, Munson, C. A., & Miziolek, A. W. (2009). Laser-induced breakdown spectroscopy for detection of explosives residues: a review of recent advances, challenges, and future prospects. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* (№ 395 (2), p. 283–300). doi: 10.1007/s00216-009-2802-0.
- Izake, E. L. (2010). Forensic and homeland security applications of modern portable Raman spectroscopy, *Forensic Science International* (Vol. 202, p. 1–8). doi:10.1016/j.forsciint.2010.03.020.
- Jeannette, M. Perr, Kenneth, G. Furton, & Almirall, Josh R. (2005). Solid phase microextraction ion mobility spectrometer interface for explosive and taggant detection. *Journal of separation science* (№ 28 (2), p. 177–183). doi: 10.1002/jssc.200401893.
- Katz, O., Natan, A., Silberberg, Y., & Rosenwaks, S. (2008). Standoff detection of solid traces by single-beam nonlinear Raman spectroscopy using shaped femtosecond pulses. *Applied Physics Letters*. (№ 92.171116. doi: 10.1063/1.2918014/.
- Kong, S., & Wu, D. (2006). Terahertz Time-Domain Spectroscopy for Explosive Trace Detection, *IEEE International conference on computational intelligence for homeland security and personal safety*. Alexandria, VA, USA (p. 47–50). doi: 10.1109/CIHSPS.2006.313311.
- Lazic, V., Palucci, A., Jovicevic, S., Carapanese, M., Poggi, C., & Buono, E. (2010). Detection of explosives at trace levels by Laser Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS), *Chemical, Biological, Radiological, Nuclear and Explosives (CBRNE) Sensing XI*. Materials of SPIE 7665. Orlando, Florida. doi: 10.1117/12.850717.
- Leggett, D. C., Jenkins, T. ., & Murrmann, R. P. (1971). *Corps of Engineers. U.S. Army. Cold Regions Research and Engineering Laboratory*. Special Report. Hanover: NH (p. 77–116).
- Li, H., Harris, D., Xu, B., Wrzesinski, P., Lozovoy, V., & Dantus, M. (2009). Coherent mode-selective Raman excitation towards standoff detection. *Optical Express* (№ 16 (8), p. 5499–5504). doi: 10.1364/OE.16.005499.
- Li, H., Harris, D., Xu, B., Wrzesinski, P. J., Lozovoy, V.V., & Dantus, M. (2009). Standoff and arms-length detection of chemicals with single-beam coherent anti-Stokes Raman scattering. *Applied Optics* (№ 48 (4), p. B17–B22). doi: 10.1364/AO.48.00B17.
- Lin, Q., Niu, G., Wang, Q., Yu, Q., & Duan, Y. (2013). Combined laser-induced breakdown with Raman spectroscopy: historical technology development and recent applications. *Applied Spectroscopy Review* (№ 48 (6), p. 487–508). doi: 10.1080/05704928.2012.751028.
- Lin, Q., Wang, S., Guo, G., Tian, Y., & Duan, Y. (2018). Novel Laser Induced Breakdown Spectroscopy – Raman Instrumentation Using a Single Pulsed Laser and an Echelle Spectrometer. *Journal Instrumentation Science & Technology* (№ 46 (2), p. 163–174). doi: 10.1080/10739149.2017.1344702.
- Liu, X., Du, D., & Mourou, G. (1997). Laser ablation and micromachining with ultrashort laser pulses. *IEEE Journal of Quantum Electronics* (№ 33 (10), p. 1706–1716). doi: 10.1109/3.631270.
- Lucena, P., Dona, A., Tobaria, L. M., & Laserna, J. J. (2011). New challenges and insights in the detection and spectral identification of organic explosives by laser induced breakdown spectroscopy, *Spectrochimica Acta. Part B: Atomic Spectroscopy* (Vol. 66. Issue 1, p. 12–20). doi: 10.1016/j.sab.2010.11.012.
- Manoj, Kumar Gundawar, Junjuri, Rajendhar, & Myakalwar, Ashwin Kumar (2017). Standoff detection of explosives at 1 m using laser induced breakdown spectroscopy. *Defence Science Journal* (№ 67 (6), p. 623–630). doi: 10.14429/dsj.67.11498.
- Miziolek, A., Palleschi, V., & Schechter, I. (2006). *Laser Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS)*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511541261.
- Moor, D. (2004). Instrumentation for trace detection of high explosives. *Review of Scientific Instruments*. (№ 75, p. 2449–2512). doi.org/10.1063/1.1771493.
- Moros, J., Lorenzo, J. A., Lucena, P., Tobaria, L. M., & Laserna, J. J. (2010). Simultaneous Raman spectroscopy-laser-induced breakdown spectroscopy for instant standoff analysis of explosives using a mobile integrated sensor platform. *Analytical Chemistry* (№ 82 (4), p. 1389–1400). doi: 10.1021/ac902470v.
- Moros, J., Lorenzo, J., & Laserna, J. (2011). Standoff detection of explosives: critical comparison for ensuing options on Raman spectroscopy – LIBS sensor fusion. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* (№ 400 (10), p. 3353–3365). doi: 10.1007/s00216-011-4999-y.
- Murrmann, R. P., Jenkins, T. F., & Leggett, D. C. (1971). *US Army Cold Regions Research and Engineering Laboratory: Special Report*. Hanover: NH. 158 p.
- Nagli, L., & Gaft, M. (2007). *Raman scattering spectroscopy for explosives identification*. SPIE, the international society for optics and photonics. Bellingham, WA (p. 6552–6562). doi: 10.1117/12.719319.

- Pacheco-Londono, L. C., Ortiz-Rivera, W., Primera-Pedrozo, O. M., & Hernandez-Rivera, S. P. (2009). Vibrational spectroscopy standoff detection of explosives, *Analytical and Bioanalytical Chemistry* (Vol. 395. Issue 2, p. 323–335). doi: 10.1007/s00216-009-2954-y.
- Pettersson, A., Johansson, I., Wallin, S., Nordberg, M., & Ustmark, H. (2009). Near real-time standoff detection of explosives in a realistic outdoor environment at 55m distance, *Propellants, Explosives, Pyrotechnics* (Vol. 34. Issue 4, p. 297–306). doi: 10.1002/prep.200800055.
- Shen, Yaochun, Taday, Philip F., & Kemp, Michael C. (2004). Terahertz spectroscopy of explosive materials, *Proceedings of SPIE* (Vol. 5619, p. 82–89). doi: 10.1117/12.577188.
- Sreedhar, S., Gundawar, M. K., & Rao, S. V. (2014). Laser induced breakdown spectroscopy for classification of high energy materials using elemental intensity ratios. *Defence science journal* (№ 64 (4), p. 332–338). doi: 10.14429/dsj.64.4741.
- Steinfeld, J., & Wormhoudt, J. (1998). Explosives detection: a challenge for physical chemistry. *Annual Review of Physical Chemistry* (№ 49, p. 203–232). doi: 10.1146/annurev.physchem.49.1.203.
- Weyermann, C., Mimoune, Y., Anglada, F., Massonnet, G., Esseiva, P., & Buzzini, P. (2011). Applications of a transportable Raman spectrometer for the in situ detection of controlled substances at border controls. *Forensic Science International* (№ 209, p. 21–28). doi: 10.1016/j.forsciint.2010.11.027.
- Zapata, F., López-López, M., & García-Ruiz, C. (2016). Detection and identification of explosives by surface enhanced Raman scattering, *Journal Applied Spectroscopy Reviews* (Vol. 51. Issue 3, p. 227–262). doi: 10.1080/05704928.2015.1118637.

Стаття надійшла до редакції 10.01.2019

УДК 343.1

doi: 10.37025/1992-4437/2019-31-1-95

Ю. С. Олефір*Луганський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України***Yu. Olefir***Luhansk Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine*

МОЖЛИВОСТІ СУДОВОЇ ТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ В МЕЖАХ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОВАДЖЕННЯ

THE OPPORTUNITIES OF MERCHANDISING FORENSIC EXAMINATION WITHIN THE CRIMINAL PROCEEDINGS

Мета статті – окреслити особливості призначення і проведення судової товарознавчої експертизи в межах кримінальних проваджень, пов'язаних, зокрема, із привласненням, розтратою майна або заволодінням ним, крадіжками, одержанням неправомірної вигоди тощо. У процесі дослідження уточнено предмет, об'єкт, завдання судової товарознавчої експертизи, окреслено загальні принципи побудови методики її проведення. Узагальнено перелік питань, які ставлять на вирішення судової товарознавчої експертизи. Запропоновано приклад (з експертної практики), у якому висвітлено можливості судової товарознавчої експертизи з вирішення завдань у межах кримінального провадження за фактом отримання неправомірної вигоди. Обґрунтовано необхідність призначення судової товарознавчої експертизи в межах кримінальних проваджень щодо крадіжок майна, одержання неправомірної вигоди, виготовлення недоброякісної продукції, позовів про відшкодування шкоди за ушкодження майна при аварійних ситуаціях, пожежах тощо, розглянуто її можливості. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено загальнонауковими і спеціальними методами пізнання, зокрема: системно-структурним з'ясовано сутність досліджуваних категорій і правових явищ, їх елементно-компонентний склад; науковою абстракцією сформульовано позиції щодо оцінки теоретичних, правових та організаційних засад проведення судової товарознавчої експертизи в межах кримінального провадження; логіко-аргументаційним проаналізовано чинні нормативні положення щодо їх повноти; догматичний сприяв поглибленню та уточненню понятійно-категоріального апарату дослідження; метод моделювання – формулюванню висновків щодо можливостей судової товарознавчої експертизи в межах кримінального провадження.

Ключові слова: судово-експертна діяльність; судова товарознавча експертиза; товар; спеціальні знання; експерт; товарознавчі знання.

Цель статьи – раскрыть особенности назначения и проведения судебной товароведческой экспертизы в рамках уголовных производств, связанных, в частности, с присвоением, растратой имущества или завладением им, кражами, получением неправомерной выгоды и т. п. В процессе исследования уточнены предмет, объект, задачи судебной товароведческой экспертизы, определены общие принципы построения методики ее проведения. Обобщен перечень вопросов, которые ставят на решение судебной товароведческой экспертизы. Предложен пример (из экспертной практики), в котором освещены возможности судебной товароведческой экспертизы по решению задач в рамках уголовного производства по факту получения неправомерной выгоды. Обоснована необходимость назначения судебной товароведческой экспертизы в рамках уголовных производств по кражам имущества, получения неправомерной выгоды, изготовления недоброкачественной продукции, исков о возмещении вреда за повреждение имущества при аварийных ситуациях, пожарах и т. д., рассмотрены ее возможности. Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена общенаучными и специальными методами познания, в частности: системно-структурным раскрыта сущность исследуемых категорий и правовых явлений, их элементно-компонентный состав; научной абстракцией сформулированы позиции по оценке теорети-

ческих, правовых и организационных основ проведения судебной товароведческой экспертизы в рамках уголовного производства; логико-аргументационным проанализированы действующие нормативные положения касательно их полноты; догматический способствовал углублению и уточнению понятийно-категориального аппарата исследования; метод моделирования – формулированию выводов относительно возможностей судебной товароведческой экспертизы в рамках уголовного производства.

Ключевые слова: судебно-экспертная деятельность; судебная товароведческая экспертиза; товар; специальные знания; эксперт; товароведческие знания.

The purpose of the article is to outline the peculiarities of commissioning and conducting of forensic commodity expertise within the framework of criminal proceedings related to misappropriation or embezzlement of property, its plunder, deriving of improper advantage, etc. In the course of the research there were specified the subject, the object, and the task of forensic commodity examination; were outlined general principles of its conduction and methodic. The list of topical issues that are raised with the commodity examination was summarized. The author provides an example (from expert practice), which illustrates the possibilities of forensic commodity expertise in solving issues within the framework of criminal proceeding upon the deriving of improper advantage. The potential and the necessity of forensic expertise commissioning within the framework of criminal proceedings upon the embezzlement of property, deriving of improper advantage, production of defective goods and within the framework of claims for compensation for property damage in case of emergency, fire, etc. were substantiated by the author. The reliability of the obtained results and conclusions is ensured by the use of the following system of scientific knowledge methods: system-structural method (using this method, the author has clarified the nature of the researched categories and legal phenomena, and their element-component structure); method of scientific abstraction (this method helped to formulate attitude towards the assessment of theoretical, legal and organizational foundations of conducting forensic commodity examination within the framework of criminal proceedings); logical argumentation method (using this method, the author analyzed current statutory regulations on their completeness); dogmatic method contributed to the extending and specifying of the conceptual and categorical framework of research; simulation method helped to draw conclusions regarding the possibilities of forensic commodity examination within criminal proceedings.

Keywords: forensic activity; forensic commodity examination/expertise; goods; specific knowledge; commodity expert; commodity knowledge.

Обов'язкова ознака об'єктивної сторони злочинів із матеріальним складом – причинний зв'язок між діянням і суспільно небезпечними наслідками (якщо такого немає, то виключається й кримінальна відповідальність за настання суспільно небезпечних наслідків) (Veresha, 2012). Важливу роль у розслідуванні таких і будь-яких інших кримінальних правопорушень відіграють висновки експертів за результатами проведення судових експертиз, що є вагомими джерелами доказів у кримінальному судочинстві.

Проте слідчі та судді не завжди повною мірою усвідомлюють можливості судової експертизи, особливо такого її різновиду, як судова товарознавча (далі – СТЕ), що й засвідчує актуальність обраної тематики. Це твердження підкріплюється перспективністю судової експертизи, зумовленою постійним розвитком наукових знань і відповідно методів дослідження, їх технічного та методологічного забезпечення.

Актуальність дослідження можливостей СТЕ, доводять результати аналізу експертної практики, підсилюється ще й наявністю певних проблем при встановленні причинно-наслідкових зав'язків як через помилки експертів, так і некваліфіковані формулювання запитань стосовно причин настання суспільно небезпечних наслідків, які ставлять слідчі на вирішення цієї експертизи.

Різні аспекти призначення СТЕ в кримінальному провадженні досліджували, зокрема, В. В. Архіпов, М. Я. Гавриляк, Л. І. Георгієв, Г. В. Дашков, М. С. Корчан, О. В. Оснач, І. А. Петрова, М. О. Подольний, М. О. Полякова, Р. Д. Рахунов, І. В. Сіроман, С. С. Толмачова, В. Г. Федоров, О. В. Целуйко. Проте збільшення потреб у здійсненні таких експертиз

під час розслідування кримінальних правопорушень визначає доцільність подальшого ґрунтового дослідження їх можливостей у межах кримінальних проваджень.

Метою статті є окреслення особливостей призначення і проведення СТЕ в межах кримінальних проваджень, пов'язаних, зокрема, із привласненням, розтратою майна або заволодінням ним, крадіжками, одержанням неправомірної вигоди тощо.

Судова експертиза («дослідження на основі спеціальних знань у галузі науки, техніки, мистецтва, ремесла тощо об'єктів, явищ і процесів з метою надання висновку з питань, що є або будуть предметом судового розгляду» (*Pro sudovu ekspertyzu*, 1994, st. 1) являє собою слідчу дію, під час якої особа, що володіє спеціальними знаннями, досліджує виявлені в межах розслідування матеріали і надає висновок із питань, які мають значення для кримінального провадження (*Ekspertyzu u sudochynstvi*, 2015). Порядок залучення експерта до проведення судової експертизи визначений Кримінальним процесуальним кодексом України (*Kryminalnyi protsesualnyi kodeks*, 2012). Тактичні рекомендації з призначення експертизи широко висвітлено в літературі з криміналістики (див., зокрема, Arkhipov, 2008; Havryliak, 2012; Tseluiko, 2013).

Висновок експерта за результатами дослідження наданих йому об'єктів і матеріалів є самостійним джерелом доказів.

Процес експертного дослідження ґрунтується на використанні апробованих експертною практикою методів і методик. Обставини і факти, встановлені під час судової експертизи, мають бути науково обґрунтовані, що зумовлено змістом судової експертизи, яка спирається на використання спеціальних знань, тобто наукові знання, реалізовані в методиках судово-експертних досліджень (*Pro sudovu ekspertyzu*, 1997).

Об'єктами судових товарознавчих досліджень є різноманітні товари, за винятком нерухомого майна (земельних ділянок, будівель, споруд).

Призначають СТЕ в разі, коли під час розслідування та судового розгляду в межах кримінальних, цивільних, арбітражних проваджень і проваджень у справах про адміністративні правопорушення постає потреба в спеціальних знаннях у галузі товарознавства. У кримінальних провадженнях, відкритих за фактами крадіжок майна, одержання неправомірної вигоди, виготовлення недоброякісної продукції, позовів про відшкодування шкоди за ушкодження майна при аварійних ситуаціях, пожежах тощо, СТЕ проводять державні спеціалізовані установи, перелік яких окреслено ст. 7 Закону України «Про судову експертизу».

СТЕ, ґрунтуючись на знаннях у галузі товарознавства, активно «запозичує» інженерно-технічні та інженерно-економічні знання. Сьогодні ця експертиза належить до таких, що розвиваються, а отже її науково-методична база потребує подальшого вдосконалення.

Головне завдання СТЕ – визначення фактичної якості, цінності виробів (товарів) за результатами дослідження їх товарних (споживчих) властивостей. Значну увагу при цьому приділяють стану конкретних товарів у певний проміжок часу та їх вартості і споживчій вартості (*Ekspertyzu u sudochynstvi*, 2015, s. 207).

Завданнями СТЕ також є й пов'язані зі встановленням:

відповідності/невідповідності продукції та її фактичних характеристик якості (і відповідно вартості), комплектності вимогам стандартів та іншої технічної або супровідної документації, стандартам-зразкам, способу упакування, умов транспортування, зберігання, уцінки нормативним вимогам;

механізму зміни якості товару.

Предмет дослідження визначається в кожному індивідуальному випадку залежно від цілей СТЕ і зазвичай стосується встановлення фактичних даних, які підтверджують або спростовують відповідність характеристик досліджуваних об'єктів товарного походження базовим (нормативним) значенням, а також обставин, що сприяли зниженню якості (цінності) товару (недотримання умов зберігання, транспортування, правил упакування, розбракування і уцінки товару) (Havryliak, 2012, s. 36).

Об'єктом СТЕ є різні вироби товарного походження, зразки, матеріали кримінального провадження, у яких зазначені товарні характеристики досліджуваних об'єктів та інша інформація про зміну їх споживчих (вартісних) властивостей. До об'єктів СТЕ належать меблеві, будівельні, косметичні, галантерейні, канцелярські товари, одяг, взуття, побутова техніка, фото-, радіо- та відеоапаратура і матеріали, обчислювальна техніка, ювелірні вироби тощо. Тобто об'єктами такої експертизи можуть бути товари, які мають споживчі якості та певну ціну (*Ekspertyzy u sudochnstvi*, 2015, s. 208).

Загальна методика проведення СТЕ побудована на зіставленні встановлених за допомогою візуальних та інструментальних методів (способів) ознак тих властивостей та особливостей об'єкта, які мають практичне значення для вирішення поставленого завдання (Romaniuk, 2002, s. 86). Під час СТЕ зазвичай послуговуються спеціальними методами дослідження, запозиченими з таких галузей промисловості, як текстильна, харчова, легка, важке машинобудування, а також галузей науки, як-то матеріалознавство, криміналістична наука, що докладно висвітлені в міжнародних, національних і галузевих стандартах, технічних умовах, правилах, нормах, положеннях, інструкціях, рекомендаціях, переліках, настановних документах Держспоживстандарту України тощо (*Pro zatverdzhennia Instruksii*, 1998). При цьому методи та методики, застосовувані в процесі судової експертизи (розроблені криміналістичною наукою, методи проектування, модифікування, ремонту виробів товарного походження, діагностики прихованих у них дефектів і наявних пошкоджень, реєстраційні та розрахункові методи, у тому числі методи визначення різних видів зносу (фізичного, функціонального, економічного) тощо), мають бути адаптовані до потреб судочинства і рекомендовані для використання в експертній практиці.

Чи не найважливішим дослідженням у межах СТЕ є порівняння безпосередньо встановлених характеристик об'єкта з визначеними в нормативно-технічній і супровідній документації, а також у стандарті-зразку. За відсутності зазначених документів та еталонів проведення порівняльного дослідження, так само як і виконання експертизи в цілому, неможливо.

У сучасних умовах потреба у СТЕ щороку зростає. Причому, засвідчує практика, більшість експертиз здійснюють у межах кримінальних проваджень. Найчастіше завданням СТЕ є визначення вартості досліджуваних об'єктів за матеріалами (документами), наданими на дослідження (Arkhipov, 2008).

В окремих випадках експерту надають:

- висновки експертів інших спеціальностей;
- протоколи огляду;
- протоколи вилучення документів;
- протоколи допитів;
- пояснювальні та роз'яснювальні записки;
- фотографії.

Судовий експерт, який проводить товарознавчу експертизу, відповідає на доволі широке коло запитань, які стосуються різних характеристик досліджуваного об'єкта

(виробу, товару), сфери його застосування, стану об'єкта, чинників збереження об'єкта або обставин, що спричинили зниження його якості.

Проте, ставлячи експертів запитання, слід зважати на його компетенцію в галузі товарознавчої експертизи. Так, є певний перелік запитань, на які він не має права відповідати. Наприклад, чи належать дві частини тому самому об'єкту. Для встановлення таких фактів потрібні інші види експертиз із застосуванням матеріалознавчого або трасологічного аналізу. Товарознавець може визначити, чи належать досліджувані частини об'єкта одному виду виробів (певній моделі одягу, приміром).

Загалом на вирішення СТЕ можуть ставити такі запитання:

Яка товарна належність наданого на дослідження товару (виробу)?

Чи відповідає наданий на дослідження товар за своїми якісними показниками вимогам стандартів?

Чи відповідають (відповідали) умови зберігання і транспортування товару правилам, встановленим нормативно-технічною документацією? Якщо ні, то чи могло це призвести до зниження його якості (у подальшому до негативного впливу на здоров'я людини тощо)?

Чи відповідає упаковка товару вимогам стандартів? Якщо ні, то як могла вона вплинути на зниження якості товару?

Чи відповідають фактичні кількісні та якісні характеристики товару аналогічним показникам, зазначеним у договорі, супровідних документах, маркувальних позначеннях тощо? Якщо ні, то в чому ці відмінності?

Чи відповідають характеристики досліджуваного товару аналогічним показникам товару, наданого як зразок? Якщо ні, то в чому ці відмінності?

Який ступінь зниження якості наданого на дослідження товару з урахуванням його стану?

Якою була вартість наданого на дослідження товару на (дата)?

Призначення СТЕ за таким кримінальним правопорушенням, як одержання неправомірної вигоди (ст. 368 Кримінального кодексу України (*Kryminalnyi kodeks*, 2001) дає змогу встановити:

якісні та кількісні характеристики виробу;

групову належність, походження, спосіб і час виготовлення виробу;

вартість, фактичну роздрібну ціну виробу (товару).

Об'єктами дослідження в цьому разі є промислові товари та їх документація (Veresha, 2012).

СТЕ має відповісти на такі запитання:

Яким є найменування наданого на дослідження товару?

До якого виду, сорту, артикулу належить наданий на дослідження товар?

Якою є вартість одиниці наданого на дослідження товару?

Якою є роздрібна ціна одиниці товару, що зазначена в товарно-транспортній накладній або рахунку-фактурі?

Приклад з експертної практики (вирішення завдань у межах кримінального провадження щодо отримання неправомірної вигоди за допомогою СТЕ). Під час огляду місця події за фактом отримання доцентом кафедри одного з університетів неправомірної вигоди від студента за іспит виявлено його розписку про надання спонсорської допомоги кафедрі університету в розмірі 10 000 грн. Підозрюваний у процесі допиту пояснив, що на ці кошти придбав для кафедри металеві двері. З метою перевірки вер-

сії підозрюваного слідчий призначив СТЕ, поставивши експертові запитання: «Якою є вартість металевих дверей, встановлених на кафедрі в аудиторії № ...?».

Спираючись на результати експертизи, слідчий дійшов висновку про те, що частину коштів, отриманих як добровільний внесок, витрачено викладачем незаконно, на власні потреби (*Pro sudovu ekspertyzu*, 2010).

Висновки. Результати судової товарознавчої експертизи як однієї з форм застосування спеціальних товарознавчих знань сприяють одержанню доказової інформації в кримінальному провадженні, дозволяючи дійти обґрунтованого експертного висновку про вид, найменування, артикул, споживчі властивості, якість та інші характеристики товару, встановити їх стан і вартість у певний період часу. Особливостями таких експертиз є їх багатостадійність, зумовлена характером вирішуваних завдань, специфічними особливостями об'єктів дослідження, якими є багатокomпонентні події злочину.

References

- Arhipov, V. V. (2008). *Sudovo-tovarnoznavcha ekspertyza tovariv narodnoho spozhyvannia. Teoriia ta praktyka: navch.-prakt. posib.* Kyiv: TsUL. 306 s.
- Ekspertyzy u sudochynstvi Ukrainy. Roziasnennia. (2015). *Biuletyn zakonodavstva i yurydychnoi praktyky Ukrainy* / za zah. red. V. H. Honcharenka, I. V. Hory. № 5–6. 506 s.
- Havryliak, M. Ya. (2012). Metodychno-orhanizatsiini zasady provedennia tovaroznavchoi ekspertyzy. *Naukovi zapysky.* № 3. S. 36–39.
- Kryminalnyi kodeks Ukrainy. № 2341-III. (2001). Uzato z <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2341-14>.
- Kryminalnyi protsesualnyi kodeks Ukrainy. № 4651-VI. (2012). Uzato z <https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/ru/4651-17>.
- Pro sudovu ekspertyzu u kryminalnykh i tsyvilnykh spravakh: postanova Plenumu Verkhovnoho Sudu Ukrainy v kryminalnykh spravakh / [uporiad. Rozhnova V. V., Sizonenko A. S., Udalova L. D.]. (2010). Kyiv: Palyvoda A. V. S. 172–178.
- Pro sudovu ekspertyzu v kryminalnykh i tsyvilnykh spravakh: postanova Plenumu Verkhovnoho Sudu № 8. (1997). Uzato z <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/v0008700-97>.
- Pro sudovu ekspertyzu: zakon № 4038-KhII. (1994). Uzato z <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4038-12>.
- Pro zatverdzhennia Instruksii pro pryznachennia ta provedennia sudovykh ekspertyz ta ekspertnykh doslidzhen ta Naukovo-metodychnykh rekomendatsii z pytan pidhotovky ta pryznachennia sudovykh ekspertyz ta ekspertnykh doslidzhen: nakaz Miniustu № 53/5. (1998). Uzato z <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98>.
- Romaniuk, B. V. (2002). *Suchasni teoretychni ta pravovi problemy vykorystannia spetsialnykh znan u dosudovomu slidstvi: monohrafiia.* Kyiv: NAVS. 196 s.
- Tseluiko, O. V. (2013). Pravove rehuliuвання orhanizatsii sudovykh tovaroznavchykh ekspertyz ta ekspertnykh, tovaroznavchykh doslidzhen v Ukraini. *Chasopys Kyivskoho universytetu prava.* № 2. S. 122–126.
- Veresha, R. V. (2012). *Kryminalne pravo Ukrainy. Zahalna chastyna: navch. posib.* Kyiv: TsUL. 320 s.

Список використаних джерел

- Архіпов, В. В. (2008). *Судово-товарознавча експертиза товарів народного споживання. Теорія та практика: навч.-практ. посіб.* Київ: ЦУЛ. 306 с.
- Експертизи у судочинстві України. Роз'яснення. (2015). *Бюлетень законодавства і юридичної практики України* / за заг. ред. В. Г. Гончаренка, І. В. Гори. № 5–6. 506 с.
- Гавриляк, М. Я. (2012). Методично-організаційні засади проведення товарознавчої експертизи. *Наукові записки.* № 3. С. 36–39.
- Кримінальний кодекс України. № 2341-III. (2001). Узато з <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2341-14>.
- Кримінальний процесуальний кодекс України. № 4651-VI. (2012). Узато з <https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/ru/4651-17>.

- Про судову експертизу у кримінальних і цивільних справах: постанова Пленуму Верховного Суду України в кримінальних справах / [упоряд. Рожнова В. В., Сізоненко А. С., Удалова Л. Д.]. (2010). Київ: ПАЛИВОДА А. В. С. 172–178.
- Про судову експертизу в кримінальних і цивільних справах: постанова Пленуму Верховного Суду № 8. (1997). Узято з <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/v0008700-97>.
- Про судову експертизу: закон № 4038-XII. (1994). Узято з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4038-12>.
- Про затвердження Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень та Науково-методичних рекомендацій з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень: наказ Міністерства № 53/5. (1998). Узято з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98>.
- Романюк, Б. В. (2002). *Сучасні теоретичні та правові проблеми використання спеціальних знань у досудовому слідстві*: монографія. Київ: НАВС. 196 с.
- Целуйко, О. В. (2013). Правове регулювання організації судових товарознавчих експертиз та експертних, товарознавчих досліджень в Україні. *Часопис Київського університету права*. № 2. С. 122–126.
- Вереша, Р. В. (2012). *Кримінальне право України*. Загальна частина: навч. посіб. Київ: ЦУЛ. 320 с.

Стаття надійшла до редакції 11.12.2018

Т. М. Рева*Запорізький науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України***T. Reva***Zaporizhia Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine*

ЕЛЕКТРОННІ ДОКУМЕНТИ ЯК ОБ'ЄКТ СУДОВОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

ELECTRONIC DOCUMENTS AS AN OBJECT OF FORENSIC ECONOMIC EXPERTISE

Мета статті – визначити особливості дослідження електронних документів у межах судової економічної експертизи. У процесі розгляду цього питання з'ясовано правову природу електронних документів та електронного документообігу, проаналізовано зміни в законодавстві. Узагальнено досвід деяких іноземних держав щодо визнання електронних документів доказами. Наголошено на тому, що формування та використання електронних документів, їх специфічна фізична та логічна структура перебувають у прямій залежності від програмного забезпечення та інформаційних технологій. Висвітлено особливості дослідження електронних документів, виокремлено пов'язані з ними переваги щодо термінів і якості судових економічних експертиз (швидка та якісна вибірка, поділ даних за будь-яким принципом відповідно до можливостей формату представленого матеріалу, можливість виписки будь-яких розрахунків, узагальнення необхідних відомостей за податкові періоди тощо), окреслено труднощі, з якими стикаються експерти під час таких досліджень. На прикладі Державної фіскальної служби України продемонстровано переваги використання електронних документів та електронного документообігу в діяльності державної установи. Звернено увагу на необхідність забезпечення судових експертів належними технічними засобами для проведення судової економічної експертизи, а також знання експертами особливостей функціонування комп'ютерних систем бухгалтерського обліку, вміння оцінювати достовірність і якість даних на носіях електронної інформації, володіння методикою їх дослідження, що дасть змогу надати обґрунтовані відповіді на поставлені на вирішення експертизи запитання. Зроблено висновок про те, що подальший розвиток судової економічної експертизи нерозривно пов'язаний з інноваційними технологіями, модернізацією організаційно-правового забезпечення, впровадженням нових методів і засобів проведення експертизи, розробкою регламенту використання експертом електронних документів і баз даних програм бухгалтерського та податкового обліку суб'єктів господарської діяльності. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено такими методами дослідження, як узагальнення – для формулювання висновків за результатами вивчення законодавчої бази у сфері використання електронних документів та електронного документообігу; аналізу та синтезу – для визначення особливостей дослідження електронних документів, їх переваг і труднощів впровадження в експертну практику. Системний підхід дозволив окреслити комплекс теоретичних і практичних завдань, які постають перед експертами під час дослідження електронних документів.

Ключові слова: економічна експертиза; електронний документ; електронний доказ; електронний документообіг; суб'єкт господарської діяльності.

Цель статьи – установить особенности исследования электронных документов в рамках судебной экономической экспертизы. В процессе рассмотрения этого вопроса определена правовая природа электронных документов и электронного документооборота, проанализированы изменения в законодательстве. Обобщен опыт признания некоторыми иностранными государствами электронных документов доказательствами. Отмечено, что формирование и использование электронных документов, их специфическая физическая и логическая структура находятся в прямой зависимости от программного обеспечения и информационных технологий. Освещены особенности исследования электронных документов, выделены связанные с ними преимущества (быстрая и качественная выборка, разделение данных по любому принципу в соответствии с возможностями формата представленного материала, возможность выписки любых расчетов, обобщения необходимых сведений за налоговые периоды и т.д.), очерчены трудности, с которыми сталкиваются эксперты во время таких исследований. На примере Государственной фискальной службы Украины продемонстрированы преимущества использования электронных документов и электронного документооборота в деятельности государственного учреждения. Уделено внимание необходимости обеспечения судебных экспертов надлежащими техническими средствами для проведения судебной экономической экспертизы, а также знаний экспертами особенностей функционирования компьютерных систем бухгалтерского учета, умения оценивать достоверность и качество данных на носителях электронной информации, владения методикой их исследования, что даст возможность дать обоснованные ответы на поставленные на решение экспертизы вопросы. Сделан вывод о том, что дальнейшее развитие судебной экономической экспертизы неразрывно связано с инновационными технологиями, модернизацией организационно-правового обеспечения, внедрением новых методов и средств проведения экспертизы, разработкой регламента использования экспертом электронных документов и баз данных программ бухгалтерского и налогового учета субъектов хозяйственной деятельности. Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена такими методами исследования, как обобщение – для формулирования выводов по результатам изучения законодательной базы в сфере использования электронных документов и электронного документооборота; анализа и синтеза – для определения особенностей исследования электронных документов, их преимуществ и трудностей внедрения в экспертную практику. Системный подход позволил очертить комплекс теоретических и практических задач, которые стоят перед экспертами во время исследования электронных документов.

ния электронных документов, выделены связанные с ними преимущества касательно сроков и качества судебных экономических экспертиз (быстрая и качественная выборка и разделение данных по любому принципу в соответствии с возможностями формата представленного материала, возможность выписки любых расчетов, обобщение необходимых сведений по налоговым периодам и т. д.), обозначены трудности, с которыми сталкиваются эксперты при таких исследованиях. На примере Государственной фискальной службы Украины продемонстрированы преимущества использования электронных документов и электронного документооборота в деятельности государственного учреждения. Обращено внимание на необходимость обеспечения судебных экспертов надлежащими техническими средствами для проведения судебной экономической экспертизы, а также знания экспертами особенностей функционирования компьютерных систем бухгалтерского учета, умения оценивать достоверность и качество данных на носителях электронной информации, владения методикой их исследования, что позволит предоставить объективные обоснованные ответы на поставленные на решение экспертизы вопросы. Сделан вывод о том, что дальнейшее развитие судебной экономической экспертизы неразрывно связано с инновационными технологиями, модернизацией организационно-правового обеспечения, внедрением новых методов и средств проведения экспертизы, разработкой регламента использования экспертом электронных документов и баз данных программ бухгалтерского и налогового учета субъектов хозяйственной деятельности. Достоверность полученных результатов и выводов обеспечены такими методами исследования, как обобщение – для формулировки выводов исходя из результатов изучения законодательной базы в сфере использования электронных документов и электронного документооборота; анализа и синтеза – для определения особенностей исследования электронных документов, их преимуществ и трудностей внедрения в экспертную практику. Системный подход позволил определить комплекс теоретических и практических задач, стоящих перед экспертами при исследовании электронных документов.

Ключевые слова: экономическая экспертиза; электронный документ; электронное доказательство; электронный документооборот; субъект хозяйственной деятельности.

The purpose of the article is to define specifics of electronic documents research within the framework of forensic economic examination. In the course of the research, the legal essence of electronic documents and electronic docflow has been clarified, changes in the legislation have been analyzed. The experience of some foreign countries in recognition of electronic documents as evidence was generalized. The author emphasizes that creation and usage of electronic documents, their specific physical and logical structure are directly dependent on software and information technologies. The specifics of electronic documents' research and the advantages of forensic economic examination related to the terms and quality are highlighted (quick and qualitative selection, separation of data by any principle according to the format of the presented material, possibility of making out any calculations, summarization of the necessary information for tax periods, etc.); as well as the difficulties experienced by experts in such research are outlined. On the example of the State Fiscal Service of Ukraine, the author demonstrates advantages of using electronic documents and electronic docflow in the activity of a governmental entity. In the article attention is paid to the necessity of providing forensic experts with the proper technical means for conduction of forensic economic examination; to the experts' knowledge on the peculiarities of computer accounting systems functioning; to the ability to evaluate the reliability and quality of data on electronic media, possessing the methodology of their research, which will give the possibility to provide reasonable solutions to the issues of the examination. The author concludes that further development of forensic economic examination is inextricably bounded up with innovative technologies, modernization of organizational and legal support, introduction of new means and methods of examination conduction, development of regulations for the use of electronic documents and databases of accounting and tax accounting programs of business entities by the expert. The reliability of the obtained results and conclusions is ensured by the use of the following methods of research: generalization method was used to draw conclusions on the results of studying the legislative framework in the field of electronic documents and electronic docflow; method of synthesis and analysis was used to determine specifics of the electronic documents research, their advantages and difficulties of implementation in expert practice. Systematic approach made it possible to outline the complex of theoretical and practical issues that experts face while researching electronic documents.

Keywords: economic examination; electronic document; electronic evidence; electronic docflow; business entity.

Поняття «електронний документ» міцно увійшло в суспільне життя. Тому поряд із паперовими документами, які експерти досліджують у межах судових економічних

експертиз, постає потреба в дослідженні електронних, які мають іншу природу, характеристики та просторові межі.

Метою статті є окреслення особливостей дослідження електронних документів у межах судової економічної експертизи.

Під електронним документом, це поняття легалізовано в Україні прийняттям у 2003 р. законів України «Про електронні документи та електронний документообіг» (*Pro elektronni dokumenty*, 2003) і «Про електронний цифровий підпис» (*Pro elektronnyu tsyfrovyu*, 2003), розуміють документ, інформацію в якому зафіксовано у вигляді електронних даних, включаючи обов'язкові реквізити документа (*Pro elektronni dokumenty*, 2003, st. 5).

Різні аспекти досліджуваної тематики вивчали вітчизняні і зарубіжні науковці. Серед них, зокрема, В. М. Бутузов, В. Б. Вехов, В. О. Голубев, С. Й. Гонгало, Т. Е. Кукарнікова, А. В. Лаєвська, М. Ю. Літвінов, М. А. Погорецький, М. В. Салтевський, М. Я. Сегай, В. Г. Хахановський, Д. М. Цехан, С. С. Чернявський та ін.

Так, М. В. Салтевський, досліджуючи роль електронних документів в інформаційному суспільстві, інформаційний документ визначав як проміжну форму фіксації інформації за допомогою механічних засобів і як матеріальне джерело та носій інформації, що фіксує інформацію механічним способом (Saltevskii, Gaenko, & Litvinov, 2006, s. 64–67). Такий вид документа характерний для періоду переходу суспільства від індустріального до інформаційного. Проте на той час формування «класу документа електронного», на його думку, перебувало ще на стадії розвитку.

Дискусійним є й визначення ролі та місця електронних документів у доказовій діяльності. З погляду деяких науковців, наявні джерела інформації охоплюються вже відомими процесуальному законодавству засобами доказування і вони мають входити до категорії речових або письмових доказів. Проте заслуговує на увагу й вивчення питання електронних засобів доказування, адже електронний документ не має сприйматися лише як текст (Zaitsev, 2002, s. 21).

Зрозуміло, що дослідження таких засобів доказування потребує використання відповідних технічних засобів. Наголошуючи на цьому, А. Ю. Каламайко виокремив й інші їх ознаки (Kalamaiko, 2015, s. 129):

неможливість безпосередньо сприймати інформацію, що зумовлює необхідність застосування технічних та програмних засобів для одержання відомостей;

наявність технічного носія інформації;

можливість легко змінювати носій без втрати його змісту;

відсутність поняття оригіналу електронних засобів доказування через повну ідентичність електронних копій;

наявність специфічних реквізитів, так званих метаданих – інформації технічного характеру, закодованої всередині файлів.

Опонуючи А. Ю. Каламайку щодо неможливості безпосереднього сприйняття інформації на електронному засобі доказування, Г. В. Лаєвська зазначає, що записи, зафіксовані на технічних носіях інформації, легко перетворюються на доступну для сприйняття людиною форму за сприяння апаратних і програмних засобів, які є частиною процесуальної форми електронного доказу нарівні з його джерелом (Laevskaia, 2017, s. 12–13). Така думка аргументована. А отже, убачається, недоцільно, характеризуючи електронний засіб доказування, наголошувати на неможливості безпосередньо сприймати інформацію.

Електронні документи доволі вразливі порівняно з паперовими і перебувають у прямій залежності від апаратного забезпечення та інформаційних технологій, що й формують їх специфічну фізичну та логічну структуру, яка не збігається з традиційним уявленням про документ. Проте, зважаючи на швидкий розвиток інформаційних технологій та програмного забезпечення, доступ до електронних документів, через невідповідність програмно-технічної бази, навіть за наявності фізичного носія інформації можна втратити, коли, наприклад, інформація, записана на перфокартах, не розпізнаватиметься на сучасних портативних комп'ютерах (Chekotovska, 2011, s. 7).

Зарубіжна правова наука документи, які зберігаються на комп'ютерах, дисках, флеш-картах, мобільних, відео- та аудіопристроях, у текстових повідомленнях та електронних поштових відправленнях, визначає здебільшого як електронні докази (electronic evidence). Зокрема, англійські учені такими вважають дані, що обробляються, зберігаються або передаються за допомогою будь-якого створеного людиною пристрою, комп'ютера чи комп'ютерної системи або передаються лініями зв'язку (Mason, & Seng, 2017).

В європейських країнах електронні документи як засоби доказування визначають переважно через широке тлумачення поняття доказів, не надаючи при цьому окремої дефініції.

Наприклад, у Цивільному процесуальному кодексі Греції доказами називаються будь-які реальні акти, що мають суттєве значення для вирішення спору, а згідно з Цивільним процесуальним кодексом Нідерландів доказами можуть послуговуватися в будь-який спосіб, що прямо не заборонений законом.

Англійське цивільне законодавство ще наприкінці 60-х рр. XX ст. визнало допустимим під час захисту законних інтересів осіб використовувати як доказ відомості, що містяться в документах, «виданих» комп'ютером (*Civil Evidence Act: zakon*, р. 5, 1968). Ця норма була чинна до прийняття законом (*Civil Evidence Act: zakon*, 1995) іншої, яка також припускає використання інформації, створеної за допомогою електронної обчислювальної машини.

Серед найважливіших вимог до електронного документа в законодавстві Федеративної Республіки Німеччини – збереження документа в такий спосіб, що уможливує багаторазовий і довготривалий доступ до нього, а також наявність кваліфікованого електронного підпису, що в цивільному процесі ФРН розглядається як доказ *prima facie* достовірності (мінімальний стандарт достовірності доказу, необхідний для визнання факту доведеним) скріпленої ним інформації та того факту, що автором документа є власник ключа.

Схожий на німецький підхід до визнання електронної форми документа закріплено у ст. 1366 Цивільного кодексу Франції, згідно з якою електронний документ має таку саму доказову силу, як і письмовий за умови чіткої ідентифікації особи, що є його автором, і встановлення факту створення та збереження такого документа в умовах, які гарантують його цілісність.

Україна щодо використання електронного документа як доказу зважає на міжнародний досвід. Так, Законом України «Про внесення змін до Господарського процесуального кодексу України, Цивільного процесуального кодексу України, Кодексу адміністративного судочинства України та інших законодавчих актів», який набув чинності 15 грудня 2017 р., визначено зміст електронних доказів як інформації в електронній (цифровій) формі, що містить дані про обставини, що мають значення для справи, зокрема, електронні документи (текстові документи, графічні зображення, плани, фотографії, відео- та звукозаписи тощо), вебсайти (сторінки), текстові, мультимедійні та

голосові повідомлення, метадані, бази даних та інші дані в електронній формі. Такі дані можуть зберігатися, приміром, на портативних пристроях (картах пам'яті, мобільних телефонах тощо), серверах, системах резервного копіювання, інших місцях збереження даних в електронній формі (у тому числі в Інтернеті) (*Pro vnesennia zmin*, 2017).

Електронні докази подаються до суду в оригіналі або в електронній копії, засвідчений електронним цифровим підписом, прирівняним до власноручного підпису відповідно до Закону України «Про електронний цифровий підпис». Під електронним цифровим підписом розуміється «вид електронного підпису, отриманого за результатом криптографічного перетворення набору електронних даних, який додається до цього набору або логічно з ним поєднується і дає змогу підтвердити його цілісність та ідентифікувати підписувача. Електронний цифровий підпис накладається за допомогою особистого ключа та перевіряється за допомогою відкритого ключа», хоча законом може бути визначений й інший порядок посвідчення електронної копії електронного доказу (*Pro elektronnyu tsyfrovyyu*, 2003). (Згаданий Закон утратив чинність на підставі Закону України «Про електронні довірчі послуги» від 5 жовтня 2017 р. № 2155-VIII.)

Також згідно зі ст. 7 Закону України «Про електронні документи та електронний документообіг» оригіналом електронного документа вважається електронний примірник документа з обов'язковими реквізитами, у тому числі з електронним підписом автора. Електронна копія електронного документа засвідчується в порядку, встановленому законом, а копією документа на папері для електронного документа є візуальне подання електронного документа на папері, засвідчене в порядку, встановленому законодавством (*Pro elektronni dokumenty*, 2003).

Певні успіхи у впровадженні електронного документообігу та використанні електронних документів в Україні доцільно показати на прикладі Державної фіскальної служби України.

Ще 6 квітня 2009 р. наказом Державної податкової адміністрації України № 168 затверджено План-графік поетапного впровадження в промислову експлуатацію в органах Державної податкової служби України централізованої системи електронної податкової звітності платників податків (*Pro vprovadzhennia*, 2009), що зобов'язувало подавати електронні звіти через Центр обробки електронних звітів. У своєму розвитку ця система поступово охоплювала різні напрями діяльності. Зокрема, постановою Кабінету Міністрів України від 16 жовтня 2014 р. № 569 запроваджено систему електронного адміністрування ПДВ, якою передбачено ведення електронного реєстру податкових накладних і подання податкової звітності з ПДВ, а також податкових накладних винятково в електронній формі (*Deiaki pytannia*, 2014). Сьогодні для зручності платників податків Державною фіскальною службою України запроваджено сервіс «Електронний кабінет платника». За його допомогою формуються та надсилаються електронні документи, у тому числі податкова звітність, запити на отримання інформації, заяви для реєстрації платниками окремих податків тощо. Скористатися ним можна цілодобово як з персональних комп'ютерів, так і зі смартфонів.

Попри невпинний розвиток електронного документообігу та використання електронних документів загальна судова практика з питань визнання оригіналів електронних документів доказами в Україні не набула поширення. Те саме стосується й використання електронних документів у межах судових економічних експертиз. На це є певні причини.

Як відомо, кожна господарська операція у сфері економічної діяльності відображається в облікових документах і на носіях електронної інформації, на підставі чого роблять

записи в облікових регістрах. Документи належать до основних джерел інформації з відомостями про господарську операцію та осіб, відповідальних за її здійснення. А отже дослідження таких документів – важлива складова судової економічної експертизи.

Експерт, досліджуючи електронний документ, який має цифровий підпис відповідальних за здійснення господарської операції осіб, повинен забезпечуватися необхідними технічними засобами для проведення експертизи, не маючи при цьому змоги змінити його початкову структуру і зміст.

Найчастіше електронні документи зберігаються в базах даних програм для ведення бухгалтерського та податкового обліку, які використовує суб'єкт господарської діяльності. Їх дослідження потребує від експерта не лише належної професійної підготовки; вони мають бути програмно сумісними з технічними засобами, якими користується експерт.

Вочевидь, що експерт повинен знати особливості функціонування комп'ютерних систем бухгалтерського обліку та вміти ними користуватися, а також оцінювати достовірність та якість даних на носіях електронної інформації, знати методику їх дослідження, щоб надавати обґрунтовані відповіді на поставлені перед ним запитання. Так, формування висновків з питань, пов'язаних із дослідженням показника, що відображає результат фінансової або виробничої діяльності суб'єкта, потребує використання всього комплексу даних із бази. Водночас для дослідження окремих напрямів господарської діяльності (наприклад, руху основних засобів або операцій у межах взаємин з окремими контрагентами) експерт працює з даними стосовно лише певної операції.

Безперечно, використання документів в електронному вигляді суттєво прискорює пошук експертом необхідних даних, їх узагальнення та дослідження. Також електронний пошук забезпечує швидку та якісну вибірку і поділ даних за будь-яким принципом відповідно до можливостей формату представленого матеріалу, дозволяє отримати виписки будь-яких розрахунків, узагальнити необхідні відомості за податковими періодами тощо. Основним завданням при цьому є забезпечення узгодженості формату вихідних даних з програмними можливостями засобів експерта.

Висновки. Подальший розвиток судової економічної експертизи нерозривно пов'язаний з інноваційними технологіями, модернізацією організаційно-правового забезпечення, впровадженням нових методів і засобів експертизи. Тому на часі визначення можливостей і регламенту використання експертом електронних документів і баз даних програм бухгалтерського та податкового обліку суб'єктів господарської діяльності, розроблення і запровадження алгоритму їх застосування під час судової економічної експертизи. Зрозуміло, що розвиток цього напрямку експертних досліджень має передбачати належне техніко-програмне забезпечення судових експертів.

References

- Chekotovska, O. E. (2011). Vid tradytsiinoho do elektronnoho dokumenta. *Pravosuddia Ukrainy*, № 45–46, s. 174–175.
- Deiaki pytannia elektronnoho administruvannya podatku na dodanu vartist: postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy № 569. (2014). Uzianto z <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/569-2014-%D0%BF>.
- Kalamaiko, A. Yu. (2015). Mistse elektronnykh zasobiv dokazuvannya ta okremi pytannia yikh vykorystannya u tsyvilnomu protsesi. *Pravo ta innovatsii*, № 2 (10), s. 127–132. Uzianto z http://nbuv.gov.ua/UJRN/apir_2015_2_23.
- Laevskaia, A. V. (2017). *Elektronnye dokazatelstva v hrazhdanskom y khoziaistvennom protsesse respubliky Belarus*. (Avtoref. dys. kand. yuryd. nauk). Belorusskiy gosudarstvennyi unyversytet, Mynsk. Vzianto yz <http://elbib.bsu.by/handle/123456789/170531>.

- Mason, Stephen, & Seng, Daniel. (2017). *Electronic Evidence*. Retrieved from https://www.jstor.org/stable/j.ctv512x65.13?seq=1#metadata_info_tab_contents. doi 10.14296/517.9781911507079.
- Pro elektronni dokumenty ta elektronnyi dokumentoobih: zakon № 851-IV. (2003). Uzato z <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/851-15>.
- Pro elektronnyy tsyfrovyy pidpys: zakon № 852-IV. (2003). Vzyato z <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/852-15>.
- Pro tsyvilni dokazy Anhlii: zakon (Civil Evidence Act). (1968). Uzato z <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1968/64/contents>.
- Pro tsyvilni dokazy Anhlii: zakon (Civil Evidence Act). (1995). Uzato z <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1995/38/section/9>.
- Pro vnesennia zmin do Hospodarskoho protsesualnogo kodeksu Ukrainy, Tsyvilnogo protsesualnogo kodeksu Ukrainy, Kodeksu administrativnogo sudochynstva Ukrainy ta inshykh zakonodavchykh aktiv: zakon № 2147-VIII. (2017). Uzato z <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2147-19>.
- Pro vprovadzhennia tsentralizovanoi systemy elektronnoi podatkovoi zvitnosti platnykiv podatkov v orhanakh DPS Ukrainy: nakaz Derzhavnoi podatkovoi administratsii Ukrainy № 168. (2009). Uzato z <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0168225-09>.
- Saltevsii, M. V., Gaenko, V. I., & Litvinov, A. N. (2006). *Elektronnye dokumenty v informatsionnom obshchestve: problemy formirovaniia iuridicheskoi kontseptcii*: nauch.-prakt. posobie. Kharkov: Espada.
- Zaitcev, P. P. (2002). Dopustimost v kachestve sudebnykh dokazatelstv fakticheskikh dannykh, poluchennykh s ispolzovaniem elektronnykh dokumentov. *Arbitrazhnyi i grazhdanskiy protsess*, № 4, s. 21.

Список використаних джерел

- Чекотовська, О. Е. (2011). Від традиційного до електронного документа. *Правосуддя України*, № 45–46, с. 174–175.
- Деякі питання електронного адміністрування податку на додану вартість: постанова Кабінету Міністрів України № 569. (2014). Узато з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/569-2014-%D0%BF>.
- Каламайко, А. Ю. (2015). Місце електронних засобів доказування та окремі питання їх використання у цивільному процесі. *Право та інновації*, № 2 (10), с. 127–132. Узато з http://nbuv.gov.ua/UJRN/apir_2015_2_23.
- Лаевская, А. В. (2017). *Электронные доказательства в гражданском и хозяйственном процессе республики Беларусь*. (Автореф. дис. канд. юрид. наук). Белорусский государственный университет, Минск. Взято из <http://elib.bsu.by/handle/123456789/170531>.
- Mason, Stephen, & Seng, Daniel. (2017). *Electronic Evidence*. Retrieved from https://www.jstor.org/stable/j.ctv512x65.13?seq=1#metadata_info_tab_contents. doi 10.14296/517.9781911507079.
- Pro elektronni dokumenty ta elektronnyi dokumentoobih: zakon № 851-IV. (2003). Uzato z <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/851-15>.
- Pro elektronnyi tsyfrovyy pidpis: zakon № 852-IV. (2003). Uzato z <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/852-15>.
- Pro tsyvilni dokazy Anhlii: zakon (Civil Evidence Act). (1968). Uzato z <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1968/64/contents>.
- Pro tsyvilni dokazy Anhlii: zakon (Civil Evidence Act). (1995). Uzato z <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1995/38/section/9>.
- Pro vnesennia zmin do Gospodarskogo protsesualnogo kodeksu Ukrainy, Tsyvilnogo protsesualnogo kodeksu Ukrainy, Kodeksu administrativnogo sudochynstva Ukrainy ta inshykh zakonodavchykh aktiv: zakon № 2147-VIII. (2017). Uzato z <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2147-19>.
- Pro vprovadzhennia tsentralizovanoi systemy elektronnoi podatkovoi zvitnosti platnykiv podatkov v orhanakh DPS Ukrainy: nakaz Derzhavnoi podatkovoi administratsii Ukrainy № 168. (2009). Uzato z <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0168225-09>.
- Салтевский, М. В., Гаенко, В. И., & Литвинов, А. Н. (2006). *Электронные документы в информационном обществе: проблемы формирования юридической концепции*: науч.-практ. пособие. Харьков: Эспада.
- Зайцев, П. П. (2002). Допустимость в качестве судебных доказательств фактических данных, полученных с использованием электронных документов. *Арбитражный и гражданский процесс*, № 4, с. 21.

ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЧОВИХ ДОКАЗІВ

THE ISSUES OF PHYSICAL EVIDENCE RESEARCH

УДК 343.98.065:535.341.08

doi: 10.37025/1992-4437/2019-31-1-109

М. Ю. Ромбовський, кандидат фізико-математичних наук

М. Rombovskyi, *Ph.D in Physics and Mathematics Sciences*

Р. В. Радченко

R. Radchenko

*Сумський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
Sumy Scientific Research Forensic Center,
MIA of Ukraine*

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИЧНОЇ ГУСТИНИ СКЛА ЯК ЗАГАЛЬНОЇ ОЗНАКИ ПІД ЧАС ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЦІЛОГО ЗА ЙОГО ЧАСТИНАМИ

THE DETERMINATION OF OPTICAL DENSITY OF GLASS AS A GENERAL FEATURE DURING THE IDENTIFICATION OF THE WHOLE BY ITS PARTS

Метою статті є оцінка можливості визначення оптичної густини прозорих матеріалів як загальної їх ознаки під час ідентифікації цілого за його частинами з використанням замість обладнання, що дорого коштує, загальнодоступних матричних фотоприймачів: сучасних приладів із зарядовим зв'язком – ПЗЗ-матриць або комплементарною логікою на транзисторах – КМОН-матриць (метал – оксид – напівпровідник), в основі вимірювання фотометричної інформації яких лежить їх властивість сприймати найменші зміни яскравості об'єкта. Дослідженням підтверджено доцільність використання зазначених матричних фотоприймачів для реєстрації ослаблення інтенсивності падаючого світла під час проходження крізь прозорі скляні пластини, отримання цифрових зображень із фотознімків пластин скла рівної товщини (5 мм) і приблизно однакової площі поверхні (625 мм²) у рівномірному світлі, визначення за величиною цього ослаблення оптичної густини скла. Розроблено на основі пакета прикладних програм числового аналізу MATLAB робочу комп'ютерну програму, яка уможливорює автоматичний порівняльний аналіз досліджуваних зразків скла за їх цифровими зображеннями й за допомогою якої можна отримати значення оптичної густини скла. Поставлену мету статті досягнуто системним підходом до вирішення завдань дослідження, а достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено застосуванням різних методів, а саме: фізичного – для дослідження фізичних ознак матеріалу, математичного – для розрахунків за отриманими даними, загальнологічних, зокрема синтезу та аналізу, у тому числі статистичного, в межах яких виявлено форми взаємодії елементів цілого, а також узагальнення.

Ключові слова: ідентифікація цілого за його частинами; трасологічні дослідження; оптична густина; ПЗЗ-структура, КМОН-структура.

Целью статьи является оценка возможности определения оптической плотности прозрачных материалов как общего их признака при идентификации целого по его частям с использованием вместо дорогостоящего оборудования общедоступных матричных фотоприемников: современных приборов с зарядовой связью – ПЗС-матриц или комплементарной логикой на транзисторах – КМОП-матриц (металл – оксид – полупроводник), в основе измерения фотометрической информации которых лежит их свойство воспринимать малейшие изменения яркости объекта. Исследованием подтверждена целесообразность использования указанных матричных фотоприемников для регистрации ослабления интенсивности падающего света при прохождении сквозь прозрачные стеклянные пластины, получения цифровых изображений с фотоснимков пластин стекла равной толщины (5 мм) и приблизительно одинаковой площади поверхности (625 мм²) в равномерном свете, определения по величине этого ослабления оптической плотности стекла. Разработана на основе пакета прикладных программ числового анализа MATLAB рабочая компьютерная программа, которая делает возможным автоматический сравнительный анализ исследуемых образцов стекла по их цифровым изображениям и с помощью которой можно получить значения оптической плотности стекла. Поставленная цель статьи достигнута системным подходом к решению задач исследования, а достоверность полученных результатов и выводов обеспечена применением различных методов, а именно: физического – для исследования физических признаков материала, математического – для расчетов по полученным данным, общелогических, в частности синтеза и анализа, в том числе статистического, в рамках которых выявлены формы взаимодействия элементов целого, а также обобщения.

Ключевые слова: идентификация целого по его частям; трасологические исследования; оптическая плотность; ПЗС-структура, КМОП-структура.

The purpose of the article is to evaluate the possibility of determining the optical density of transparent materials as their general feature while identifying the whole by its parts using, instead of expensive equipment, publicly available matrix photodetectors: modern charge-coupled devices – CCD-matrixes and or complementary logic transistors – CMOS-matrixes (metal-oxide-semiconductor), the basis of which is their ability to perceive the smallest changes in the brightness of the object. The research confirmed the feasibility of using these matrix photodetectors to record the attenuation of the intensity of incident light as it passes through transparent glass plates, to obtain digital images from photographs of plates of glass of equal thickness (5 mm) and approximately the same surface area (625 mm²) in uniform light, to determine by the magnitude of this attenuation the glass optical density. Developed on the basis of the MATLAB numerical analysis suite of applications, it is a working computer program that enables automatic comparative analysis of the examined glass samples by their digital images and by which the optical density of the glass can be obtained. The purpose of the article was achieved through a systematic approach of solving research issues, and the reliability of the obtained results and conclusions is ensured by the use of different methods namely: physical – to study the physical characteristics of the material; mathematical – to calculate the data obtained; general, in particular, synthesis and analysis, including statistical one, within which the forms of interaction of elements of the whole as well as generalizations are revealed.

Keywords: identification of the whole by its parts; traces research; optical density; CCD-structure, CMOS-structure.

Як відомо, встановлення цілого за його частинами – різновид трасологічної експертизи, результати якої (у разі позитивного висновку експерта) мають важливе доказове значення і незрідка є єдиною можливістю встановлення обставин справи. Для цього застосовують прийоми та методи, передбачені методиками трасологічної експертизи. За потреби комплексного вирішення питань експертизи можуть використовуватися фізичні, хімічні, біологічні та інші методи дослідження. У кожному конкретному випадку вибір методів залежить від характеру об'єктів, їх конструктивного виконання тощо (Kofanov, Voloshyn, & Litvinova, 2010; Kostrub, Gryshhenko, Shhyrba, & Chashnyczka, 2015; Granovskiy, 2006).

Можливість встановлення належності частин одному цілому визначають за фізичною будовою об'єкта та структурою його матеріалу. Серед фізичних характеристик скла – його оптична густина або екстинкція (D_λ – стала характеристика для прозорих матері-

алів однакової товщини і матеріалів однакової групової належності). А отже її можна використовувати як загальну ознаку під час ідентифікації цілого за його частинами.

Оптичну густину як міру прозорості речовини визначають за формулою (Romanyuk, Krochuk, & Pashuk, 2012):

$$D_{\lambda} = \lg \frac{I_0}{I},$$

де: I_0 – інтенсивність падаючого світла;

I – інтенсивність світла, що проходить крізь об'єкт.

Визначення оптичної густини є фізико-хімічним дослідженням, окремі аспекти якого стали предметом наукових розробок таких науковців, як: Н. К. Адам, Н. М. Асмолова, В. Г. Беліков, Р. Бунзен, О. І. Гризодуб, І. М. Дубовкін, М. Г. Левін, Б. М. Лотвін, Л. В. Лютін, М. Р. Якубов та ін.

Метою цієї статті є оцінка можливості визначення оптичної густини прозорих матеріалів із застосуванням загальнодоступних* матричних фотоприймачів: сучасних приладів із зарядовим зв'язком – ПЗЗ-матриць (далі – ПЗЗ) або комплементарною логікою на транзисторах – КМОН-матриць (метал – оксид – напівпровідник; далі – КМОН) як альтернативи використання обладнання, що коштує дорого.

В основі такого методу вимірювання фотометричної інформації лежить властивість цих приладів сприймати найменші зміни яскравості об'єкта (Press, 1991; Jahne, 1995). Фотоприймачі з ПЗЗ і КМОН дають змогу представити просторовий розподіл інтенсивності світла на виході оптичної системи у вигляді еквівалентного електричного сигналу, який після кодування вводять у комп'ютер для подальшої обробки. Використання ПЗЗ і КМОН розміром (*тхпхп*) надає можливість представити зображення, що реєструються, у вигляді набору квантових величин із заданими значеннями яскравості елемента. При цьому *m* і *n* задають розміри цього цифрового зображення, а яскравість *i* може приймати визначені квантові значення залежно від типу зображення.

У системах з цифровим кодуванням кількість рівнів квантування світності зазвичай обирають такою, що дорівнює бінарному числу:

$$L = 2^b,$$

де b – кількість бінарних розрядів (біт), відведених для кодування.

Наприклад, коли $b = 1$, говорять про чорно-біле зображення (два рівні: чорне – 0, біле – 1). Зазвичай зображення кодуються 8-бітним кодом, тобто значення яскравості змінюються в діапазоні від 0 до 255, що відповідає 256 градаціям яскравості (0 – чорний колір, а 255 – білий).

Ознаками зображень, як відомо, є його відмінні характеристики та властивості. При цьому природні (яскравість, текстура, форма меж об'єктів) та штучні (гістограми розподілу яскравості, спектри просторових частот) ознаки зображення отримують за результатами їх спеціальної обробки або вимірювань (Gonsales, Vuds, & Eddins, 2012; Garkusha, & Babenko, 2008; *Leica Geosystems*, 2005).

Таким чином, за допомогою сучасних фотоприймачів з ПЗЗ або КМОН можна встановити ступінь ослаблення світла при його проходженні крізь прозоре скло і отримати значення потрібних параметрів, обробивши фотознімки за допомогою спеціальної програми.

* Зазвичай дослідження з визначення оптичної густини скла потребує застосування обладнання (денситометрів, фотоколориметрів тощо), яке доволі дороге коштує.

Слід також зазначити, що ефективність фотоприймачів із ПЗР або КМОН підтверджується, зокрема, тим, що їх використовують у сучасній астрономії для пошуку екзопланет методом транзитів (Fishman, 2018; O'Donovan, Torres, Charbonneau, & Mandushev, 2008; Charbonneau, Brown, Burrows, & Laughlin, 2007).

У межах реалізації зазначеної вище мети дослідження вирішували кілька завдань, зокрема отримання цифрових зображень із фотознімків пластин скла рівної товщини й приблизно однакової площі поверхні в рівномірному світлі, а також створення робочої комп'ютерної програми, за допомогою якої можна отримати значення оптичної густини скла.

Як джерело однорідного світла використовували предметний столик мікроскопа Konus Crystal 7–45× Stereo (рис. 1), а для первинного дослідження – пластини скла площею приблизно 625 мм² і завтовшки 5 мм з одного джерела, що становило єдине ціле (рис. 2).



Рис. 1. Мікроскоп Konus Crystal 7–45x Stereo

Для дослідження фотознімків у Сумському науково-дослідному експертно-криміналістичному центрі МВС України розроблено спеціальну програму, основу якої становить пакет прикладних програм числового аналізу MATLAB (рис. 3).

На початковому етапі роботи програми зчитуються повнокольорові (truescolor, rgb) зображення джерела падаючого світла та пластини, крізь яку це світло проходить (рис. 4 і 5), пікселі яких зберігають інформацію про інтенсивність кольорових складових.

Зважаючи на нечітко виражені краї скла на тлі падаючого світла, створюють спеціальну контрастну маску, яка автоматично виокремлює ділянку дослідження. Її накладають на початкові фотознімки, після чого проводять аналіз отриманих результатів.

Після програмної обробки ділянок дослідження падаючого світла і світла, яке пройшло крізь скло (рис 6), отримано гістограми залежності кількості пікселів від рівня яскравості як падаючого світла в цілому, так і окремих його кольорових складових (кожний піксель описується трьома складовими: червоною, зеленою і синьою) (рис. 7 і 8).

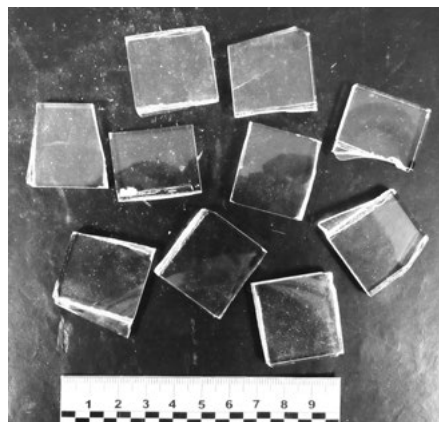


Рис. 2. Пластини скла, використовувані як матеріал дослідження

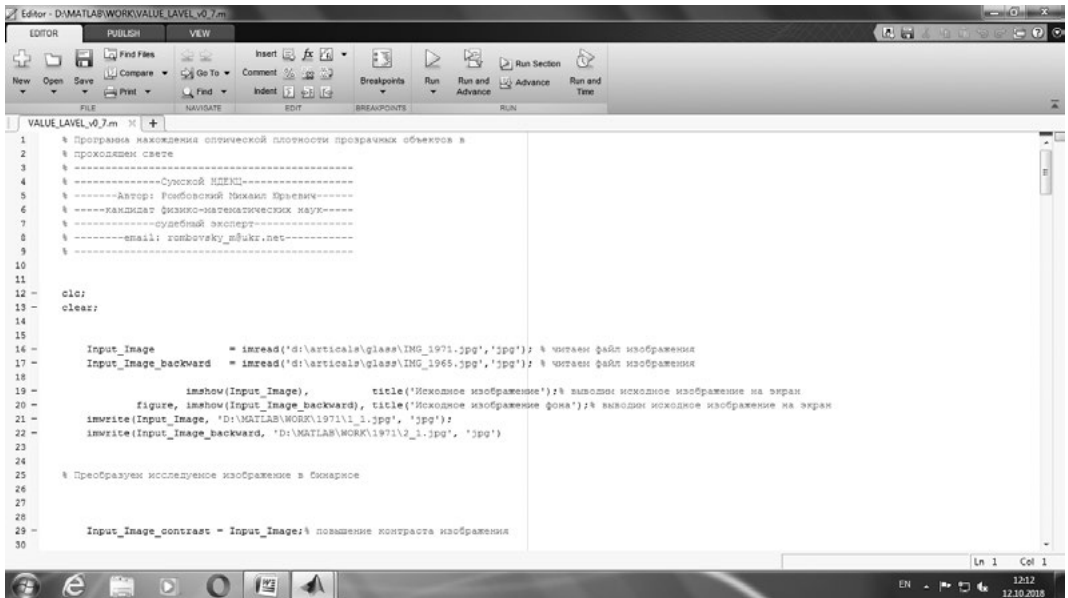


Рис. 3. Скриншот части кода компьютерной программы для розрахунку оптичної густини

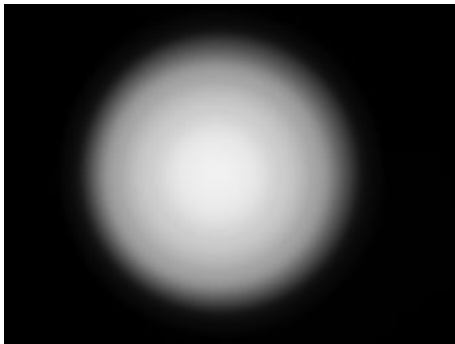


Рис. 4. Падаюче світло

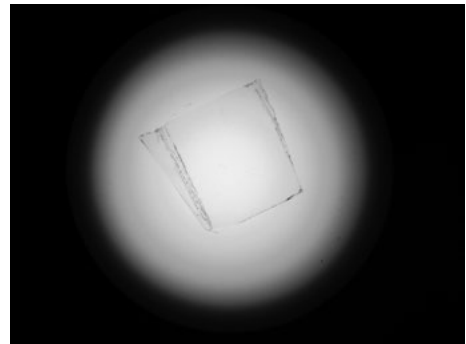
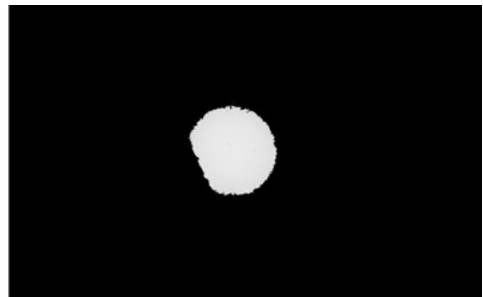


Рис. 5. Пластина скла, крізь яку проходить падаюче світло



а)



б)

Рис. 6. Обмежена ділянка дослідження: падаючого світла (а); світла, що пройшло крізь скло (б)

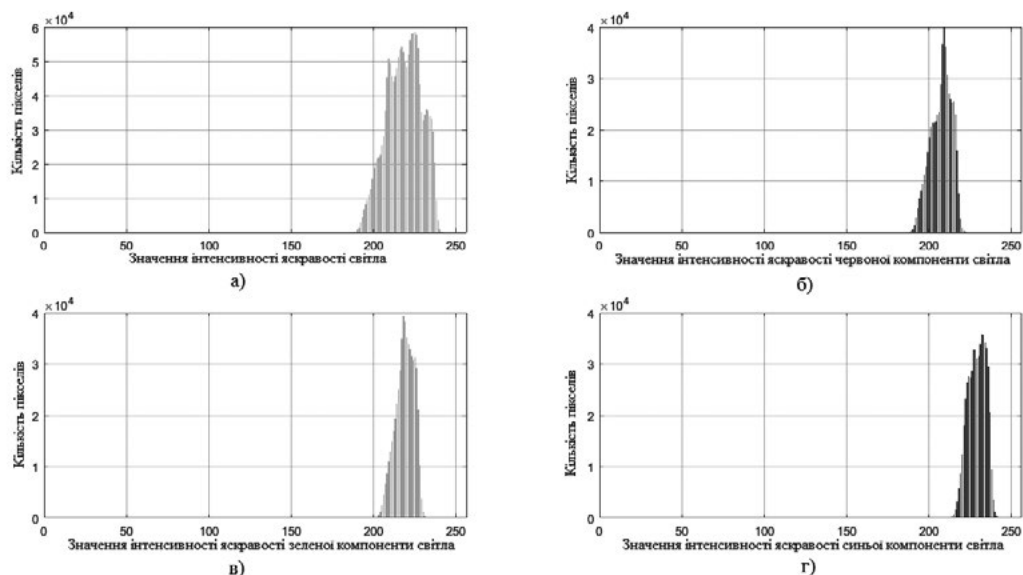


Рис. 7. Гістограми залежності кількості пікселів зображення падаючого світла від значення інтенсивності світла загалом (а) та його складових: червоної – I_r (б); зеленої – I_g (в); синьої – I_b (г)

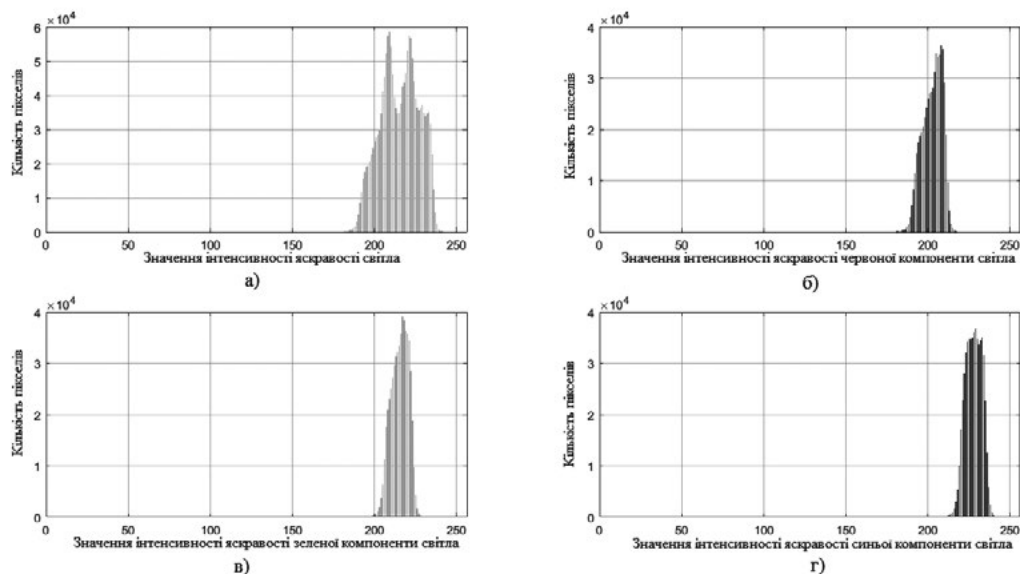


Рис. 8. Гістограми залежності кількості пікселів зображення світла, яке пройшло скрізь скло, від значення інтенсивності світла загалом (а) та його складових: червоної (б); зеленої (в); синьої (г)

Аналіз гістограм дає змогу стверджувати, що в разі проходження падаючого світла крізь прозоре скло послаблюється (табл. 1) як загальна його інтенсивність, так і інтенсивність окремих його кольорових складових (найбільше червоної). Значення інтенсивності змінюється в діапазоні від 0 до 255, що відповідає, як наголошено вище, 8-бітному формату запису кольорових зображень.

Таблиця 1

**Оптичні параметри, отримані в результаті
програмної обробки цифрових зображень**

Інтенсивність світла / найбільш імовірне значення інтенсивності світла	Падаюче світло	Світло, що пройшло крізь скло
Загалом $I/I_{\max}$	218,36/225	215,13/209
Червоної складової $I_r/I_{r\max}$	207,27/209	202,52/208
Зеленої складової $I_g/I_{g\max}$	218,82/218	215,23/217
Синьої складової $I_b/I_{b\max}$	228,99/232	227,67/229

Похибка розрахунку середнього значення оптичної густини досліджуваного скла в межах цього експерименту становить максимум 1,4 % (табл. 2).

Таблиця 2

Середня оптична густина досліджуваного скла

$(D), \times 10^{-3}$	$(D)_r, \times 10^{-3}$	$(D)_g, \times 10^{-3}$	$(D)_b, \times 10^{-3}$
6,46	10,07	7,19	2,52

Отже, запропонований спосіб дає змогу оптичну густину прозорих матеріалів визначати загальною ознакою під час ідентифікації цілого за його частинами без використання обладнання, що дорого коштує. Докладніше питання, пов'язані з межами застосування запропонованої техніки, а також підвищення точності методу дослідження розглядатимуться в наступних працях авторів.

Висновки. Проведеним дослідженням підтверджено доцільність використання фотоприймачів із ПЗЗ і КМОН для реєстрації ослаблення інтенсивності падаючого світла під час проходження крізь прозорі скляні пластини середньої площі 625 мм² і завтовшки 5 мм та визначення за величиною цього ослаблення оптичної густини скла як загальної ознаки для встановлення цілого за його частинами. Зокрема, отримані параметри оптичних характеристик прозорих скляних пластин застосовуватимуться як допоміжні засоби встановлення загальної ознаки для подальших ідентифікаційних трасологічних досліджень цілого за його частинами, а саме: значення нормованих середніх інтенсивностей світла (падаючого та що пройшло крізь скло), найбільш імовірні значення інтенсивності падаючого та що пройшло крізь скло світла, середнє значення оптичної густини для кольорових складових світла.

Розроблена на основі пакета прикладних програм числового аналізу MATLAB комп'ютерна програма уможливиє автоматичний порівняльний аналіз досліджуваних зразків скла на основі їх цифрових зображень.

Окреслено напрями подальших наукових розвідок.

References

- Garkusha, Y. M., & Babenko, G. M. (2008). *Obrobka ta deshyfruvannya aerokosmichnykh zobrazen: metod. rekomendatsii*. Dnipropetrovsk: NGU. 72 s.
- Gonsales, R., Vuds, R., & Eddins, S. (2012). *Tsifrovaya obrabotka izobrazheniy* (3-e izd. ispr. i dop.). M.: Tehnosfera. 1104 s.

- Granovskiy, G. L. (2006). *Osnovy trassologii* (2-e izd.). M.: Nauka 452 s.
- Jahne, B. (1995). *Digital Image Processing: concepts, algorithms, and scientific applications* (Third Ed.), Springer-Verlag. 383 p.
- Kostrub, A. M., Gryshenko, O. V., Shhyrba, D. Ye., & Chashnyczka, T. G. (2015). *Metodyka vstanovlennya cilo- go za chastynamy. Ekspertna specialnist 4.2 «Doslidzhennya znaryad, agregativ, instrumentiv i zaly'sheny- nymy slidiv, identyfikaciya cilo go za chastynamy»*. Kyiv: DNDEKCz MVS Ukrainy 37 s.
- Kofanov, A. F., Voloshyn, O. G., & Litvinova, O. V. (2010). *Trasologichni doslidzhennya: kurs lekcij*. Kyiv: Kyiv. nacz. un-t vnutr. sprav. 304 s.
- Leica Geosystems, *Erdas Imagine: prak. ruk.* (2005). TourGuides. 707 s.
- O'Donovan, F., Torres, G., Charbonneau, D., & Mandushev, G. (2008). Rejecting Astrophysical False Positives from the TrES Transiting Planet Survey: The Example of GSC 03885-00829 *The Astrophysical Journal*. 644 (2). P. 1237–1245.
- Press, F. P. (1991). *Fotochuvstvitelnyye pribory i zaryadovoy svyazyu*. M.: Radio i svyaz. 264 s.
- Romanyuk, M. O. (2012). *Optyka*. Lviv: LNU im. Ivana Franka. 562 s.
- Charbonneau, D., Brown, T., Burrows, A. & Laughlin, G. (2007). When Extrasolar Planets Transit Their Parent Stars. *Protostars and Planets V*, University of Arizona Press. P. 701–716.
- Fishman, R. (2018). Kaleydoskop mirov. Kak ischut ekzoplanety. *Populyarnaya mehanika* (№ 1, s. 36–37).

Список використаних джерел

- Гаркуша, И. М., & Бабенко, Г. М. (2008). *Обработка та дешифрування аерокосмічних зображень: метод. рекомендації*. Дніпропетровськ: НГУ. 72 с.
- Гонсалес, Р., Вудс, Р., & Эддинс, С. (2012). *Цифровая обработка изображений* (3-е изд. испр. и доп.). М.: Техносфера. 1104 с.
- Грановский, Г. Л. (2006). *Основы трассологии* (2-е изд.). М.: Наука. 452 с.
- Jahne, B. (1995). *Digital Image Processing: concepts, algorithms, and scientific applications* (Third Ed.), Springer-Verlag. 383 p.
- Коструб, А. М., Грищенко, О. В., Щирба, Д. Є., & Чашницька, Т. Г. (2015). *Методика встановлення цілого за частинами. Експертна спеціальність 4.2 «Дослідження знарядь, агрегатів, інструментів і зали- шених ними слідів, ідентифікація цілого за частинами»*. Київ: ДНДЕКЦ МВС України. 37 с.
- Кофанов, А. Ф., Волошин, О. Г., & Літвінова, О. В. (2010). *Трасологічні дослідження: курс лекцій*. Київ: Київ. нац. ун-т внутр. справ. 304 с.
- Leica Geosystems, *Erdas Imagine: практ. рук.* (2005). TourGuides. 707 с.
- O'Donovan, F., Torres, G., Charbonneau, D., & Mandushev, G. (2008). Rejecting Astrophysical False Positives from the TrES Transiting Planet Survey: The Example of GSC 03885-00829, *The Astrophysical Journal* (644 (2), p. 1237–1245).
- Пресс, Ф. П. (1991). *Фоточувствительные приборы с зарядовой связью*. М.: Радио и связь. 264 с.
- Романюк, М. О., Крочук, А. С., & Пашук, І. П. (2012). *Оптика*. Львів: Видавництво Львів. ун-ту ім. Івана Франка. 562 с.
- Charbonneau, D., Brown, T., Burrows, A., & Laughlin, G. (2007). When Extrasolar Planets Transit Their Parent Stars. *Protostars and Planets V*, University of Arizona Press. P. 701–716.
- Фишман, Р. (2018). Калейдоскоп миров. Как ищут экзопланеты. *Популярная механика* (№ 1, с. 36–37).

А. Д. Петров*Луганський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України***A. Petrov***Luhansk Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine***В. Ю. Тарасов, кандидат технічних наук****V. Tarasov, Ph.D in Technical Sciences****О. І. Захарова, кандидат хімічних наук****O. Zakharova, Ph.D in Chemical Sciences***Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля**Volodymyr Dahl East Ukrainian National University*

ВИЗНАЧЕННЯ СЛІДІВ КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ З ВИБУХОВИМИ РЕЧОВИНАМИ

DETERMINATION OF THE TRACKS OF CONTACT INTERACTION OF A HUMAN WITH EXPLOSIVE SUBSTANCES

Мета статті – висвітлити результати експериментального дослідження, спрямованого на пошук ефективних розчинників для виявлення слідів вибухових речовин на долонях людини, визначити чинники, що впливають на їх збереження. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено комплексом загальнонаукових і спеціальних методів пізнання відповідно до поставленої мети. Зокрема, застосуванням формально-логічних методів (аналізу, синтезу, дедукції, індукції, аналогії, абстрагування) підтверджено можливість виявлення факту взаємодії людини з вибуховою речовиною, приміром тротилом, доведено можливість виявлення цієї речовини на долонях людини та її вилучення за допомогою різних розчинників, визначено найбільш ефективні з них (ацетон, підігрітий етиловий спирт), наведено й інші чинники, що знижують поріг його виявлення, а отже й суттєво підвищують імовірність виявлення в змивах. З'ясовано вплив дисперсності тротилу, природи розчинників, стану поверхні долонь, структури матеріалу, яким тротил вилучають зі шкірних покривів, на виявлення залишків тротилу на долонях людини, що контактувала з ним, а також зовнішніх чинників на збереження слідів тротилу на долонях людини, насамперед механічного, визначено залежність цього впливу від дисперсності вибухової речовини та пористості поверхні матеріалу, яким обтирають руки (що більший розмір частинок тротилу на долонях людини та вища пористість поверхні матеріалу, яким обтирають руки, то менше тротилу залишається на долонях людини і складніше отримати позитивні результати його наявності там). Догматичним методом уточнено понятійно-категоріальний апарат дослідження, за допомогою методу моделювання сформульовано висновки і деякі пропозиції.

Ключові слова: змиви з рук; тротил; контакт із вибуховою речовиною; газорідина хроматографія; зовнішні чинники; шкірний покрив.

Цель статьи – осветить результаты экспериментального исследования, направленного на поиск эффективных растворителей для выявления следов взрывчатых веществ на ладонях человека, определить факторы, влияющие на их сохранность. Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена комплексом общенаучных и специальных методов познания в соответствии с поставленной целью. В частности, применением формально-логических методов (анализа, синтеза, дедукции, индукции, аналогии, абстрагирования) подтверждена возможность выявления факта взаимодействия человека со взрывчатым веществом, например тротилом, доказана возможность выявления этого вещества на ладонях человека и его изъятия с помощью различных растворителей, определены наиболее эффективные из них (ацетон, подогретый эти-

ловый спирт), приведены и другие факторы, снижающие порог обнаружения, а следовательно и существенно повышающие вероятность обнаружения в смывах. Выяснено влияние дисперсности тротила, природы растворителей, состояния поверхности ладоней, структуры материала, которым тротил изымают с кожных покровов, на выявление остатков тротила на ладонях человека, контактировавших с ним, а также внешних факторов на сохранность следов тротила на ладонях человека, прежде всего механического. Определена зависимость этого влияния от дисперсности взрывчатого вещества и пористости поверхности материала, которым обтирают руки (чем больше размер частиц тротила на ладонях человека и выше пористость поверхности материала, которым обтирают руки, тем меньше тротила остается на ладонях человека и сложнее получить положительные результаты его наличия там). Догматическим методом уточнен понятийно-категориальный аппарат исследования, с помощью метода моделирования сформулированы выводы и некоторые предложения.

Ключевые слова: смывы с рук; тротил; контакт со взрывчатым веществом; газожидкостная хроматография; внешние факторы; кожный покров.

The aim of the article is to present the results of an experimental study on finding effective solvents for detecting traces of explosive substances on the human palms, to determine the factors that affect their conservation. The reliability of the obtained results and conclusions is provided by a set of general scientific and special methods of cognition in accordance with the set goal. In particular, the use of formal-logical methods (analysis, synthesis, deduction, induction, analogy, abstraction) confirms the possibility of detecting the fact of human interaction with an explosive substance (holding an explosive substance), such as TNT, proved the possibility of detecting this substance on the human palms and its removal using various solvents, identified the most effective of them (acetone, heated ethyl alcohol), presented other factors that reduce the threshold of its detection, and therefore significantly increase the possibility of detection in handwipes. There were found out the effect of TNT dispersion, the nature of the solvents, the condition of palms' surface, the structure of the material by which TNT is removed from the skin, and the detection of TNT residues on the palms of the contacting person. The influence of external factors on the preservation of traces of TNT on the palms of the human hands is determined, first of all mechanical, the dependence of this effect on the dispersion of the explosive substance and the porosity of the surface of the material being rubbed by the hands (the larger the size of the TNT particles on the palms of the hands and the higher porosity of the surface of the material surface, the less TNT remains on the palms of the person and the more difficult to obtain positive results from its presence there). The dogmatic method clarifies the conceptual and categorical apparatus of the study, using the modeling method to formulate conclusions and some suggestions.

Keywords: wipesamples from hands; TNT; contact with explosive substance; gas-liquid chromatography; external factors; skin layer.

Динамічне розповсюдження вибухових речовин (далі – ВР) упродовж останніх років постало проблемою, що критично впливає на громадську безпеку, глобальну боротьбу з тероризмом і певною мірою стосується оборонної галузі (*Materials (Basel)*, 2018).

Результати розробок зі встановлення факту використання ВР за слідами на руках та одязі доволі широко представлені у вітчизняній і зарубіжній літературі. Гідне місце посідають праці, зокрема, Л. Бао (L. Bao), Т. М. Бульби, С. Д. Войтенка, Ю. Йе (Y. Ye), Ю. Тан (Y. Tang), В. Чжан (W. Zhang), Р. Шень (R. Shen), Ю. Шень (Y. Shen), А. Ши (A. Shi). Проте в більшості з них висвітлено переважно окремі аспекти цього напряму дослідження, тобто нині експерти та слідчі не озброєні достатньо повним, експериментально і теоретично обґрунтованим науково-методичним джерелом для вирішення цього завдання (Anufriev et al., 1999; Lobacheva, & Kaigaliev, 2015).

Метою статті є висвітлення результатів експериментального дослідження, спрямованого на пошук ефективних розчинників для виявлення слідів ВР на долонях людини, визначення чинників, що впливають на їх збереження.

Нині в Україні, як і у світі загалом, кримінальні правопорушення цієї категорії вчиняють, застосовуючи ВР переважно промислового виробництва: тротил, тетрил, гек-

соген, ТЕН (пентаеритриттетранітрат), а також суміші на їх основі (Bulba, 2009). Через широке застосування у військовій справі та під час виконання гірничих робіт найчастіше використовують тротил і суміші на його основі (Voitenko, 2008). Слід також зауважити, що тротил технологічно дуже складно та небезпечно виготовляти в кустарних умовах, проте це не перешкоджає його протиправному використанню.

Правоохоронні органи, працюючи на запобігання терактам, затримують осіб, підозрюваних у готуванні до їх вчинення. Щоб довести причетність до виготовлення ВР, незаконне поводження з такими речовинами і притягти винних до кримінальної відповідальності, у них за допомогою марлевих тампонів, змочених етиловим спиртом 96 %, беруть для порівняльного дослідження зразки – змиви з рук, шиї, губ, зубів тощо (Sokurenko (Red.), 2017; *Pidvyshchennia kvalifikatsii*). Від якості проведення цих дій залежить результативність експертних досліджень. А отже на часі розроблення методики збирання доказової інформації: від вилучення об'єктів слідової інформації до надходження їх до експертних установ. Відповідно дослідження спрямовувалося:

- на проведення дослідів із вивчення якості вилучення змивів (зразків);
- визначення чинників, які можуть впливати на якість відбору зразків;
- підвищення якості результатів експертизи ВР, продуктів вибуху та пострілу.

Роботу здійснювали в три етапи:

- встановлення факту контакту людини із ВР;
- з'ясування впливу зовнішніх чинників на збереження тротилу на долонях людини;
- визначення ефективності розчинників, застосовуваних як засоби для змиву з рук.

Досліди за різних температурних умов проводили послідовно тричі (дослід 1, 2 і 3) із тією самою тротиловою шашкою (*Trotil dlia promyshlennykh*, 1978); застосовувалися різні розчинники та ацетоновий розчин тротилу як зразок порівняння (див. рис.). Один з учасників дослідження (працівник зі спеціальною підготовкою, який пройшов інструктаж із техніки безпеки та має дозвіл на поводження з вибуховими пристроями) тримав тротилову шашку в обох долонях, міцно стискаючи її та механічно взаємодіючи на неї тертям упродовж 10 хв, імітуючи роботу з вибуховими пристроями. Перед кожною новою взаємодією (кожним дослідом) вичищав долоні мийними засобами. Через 10 хв з обох його долонь робили змиви марлевими тампонами (бинт медичний стерильний) розміром 9×20 см, змоченими 3 мл:

- етилового спирту 96 % кімнатної температури 18 °С – дослід 1 (тампон № 1);
- підігрітого етилового спирту 96 % за температури 41 °С – дослід 2 (тампон № 2);
- ацетоном кімнатної температури 18 °С – дослід 3 (тампон № 3).

Через токсичні властивості ацетону (універсального розчинника, який застосовують, досліджуючи ВР) час контакту з ним зводили до мінімуму, беручи до уваги техніку безпеки і норми охорони праці.

Змиви робили від зап'ястка до кінчиків пальців (зовнішнього краю нігтьової пластинки), охоплюючи всі ділянки долоні та пальців, потім їх поміщали в чашку Петрі та залишали до повного вільного випаровування розчинника (імітуючи зберігання марлевого тампона до його надходження до експертної установи). Після випаровування розчинника кожен марлевий тампон поміщали у скляну ємність і заливали 20 мл ацетону так, щоб шар ацетону повністю покривав марлевий тампон. За годину марлеві тампони по черзі виймали зі скляної ємності, пробу декантували. Ацетонові розчини залишали до повного вільного випаровування, після чого до скляної ємності додавали по 3 мл ацетону та ретельно обробляли ним усю внутрішню поверхню скляної ємності.

Отриманий ацетоновий змив досліджували методами газорідинної та тонкошарової хроматографії.

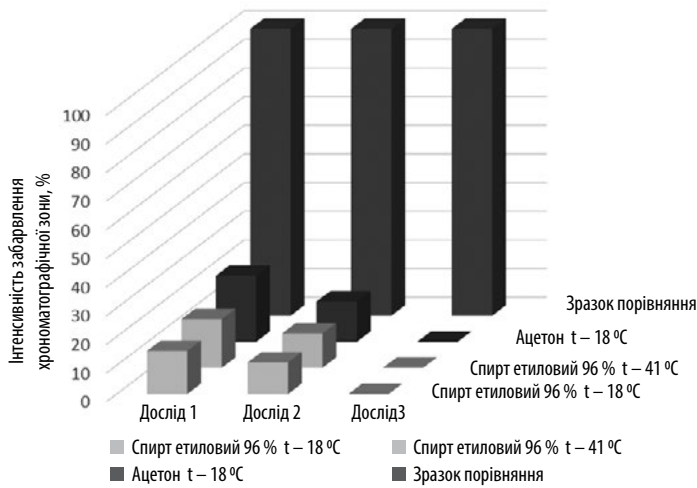


Рис. Залежність інтенсивності забарвлення хроматографічної зони від вмісту тротилу (зразок порівняння – розчин тротилу в ацетоні 0,18 мг/мл)

Встановлення факту контакту людини з тротиловою шашкою

Невелика інтенсивність забарвлення хроматографічної зони (досліди 1 і 2) може свідчити про незначну кількість тротилу в цих змивах, його відсутність (дослід 3) доводить, що в цих змивах немає тротилу або в межах чутливості методу неможливо отримати позитивних результатів. При цьому кількість тротилу, отриманого зі змивів, визначали за калібрувальним графіком залежності площі піка від маси тротилу в розчині ацетону (див. рис. і табл. 1).

Таблиця 1

Результати дослідження ацетонових змивів на газовому хроматографі «Кристалл-5000.2»

Умови	Розчинники								
	Дослід 1			Дослід 2			Дослід 3		
	Дослід 1			Дослід 2			Дослід 3		
	Спирт етиловий 96 %	Ацетон	Спирт етиловий 96 %	Ацетон	Спирт етиловий 96 %	Ацетон	Спирт етиловий 96 %	Ацетон	Спирт етиловий 96 %
t, °C	18	41	18	18	41	18	18	41	18
m тротилу, мг	0,007	0,006	0,009	0,007	0,008	0,007	–	–	–

При цьому підвищення температури етилового спирту 96 % до 41 °C дає змогу корегувати умови проведення змивів з огляду на токсичність і доступність розчинників.

Результати дослідження довели, що навіть у разі короткого часу тримання в долинах тротилової шашки (дослід 1) у змивах виявлено тротил, про що свідчило помітне рожеве забарвлення, яке з'явилося внаслідок детектування зон під час дослідження

змивів методом тонкошарової хроматографії. При цьому піки тротилу на кривій розподілу визначалися чітко, але за дуже малої їх площі.

Тротил у змивах виявлено і під час досліду 2, хоча ці результати за чіткістю та яскравістю поступалися результатам досліду 1, але піки тротилу на кривій розподілу були такі самі.

Під час досліду 3 в усіх змивах ні тонкошаровою, ні газовою хроматографією тротилу не виявлено.

*Визначення впливу зовнішніх чинників
на збереження слідів тротилу на долонях людини*

Можливість нанесення порошкоподібного або гранульованого тротилу на долоні людини зумовлена його полідисперсністю. Проте в такому стані важко утримувати його однаковою кількістю. Аби уникнути неточностей у результатах досліджень, застосовували розчин тротилу в ацетоні, що наносили на поверхню долоні за допомогою піпетки-дозатора.

Для дослідів було відібрано найпоширеніші засоби особистої гігієни, які мають різну структуру поверхні, це:

серветка паперова з гладкою поверхнею, 100 % целюлози;

серветка паперова (рушник) з перфорованою поверхнею, 100 % целюлози;

суха бавовняна тканина білого кольору без барвників і домішок.

Як свідчать результати дослідження, витирання долоні сухою серветкою з гладкою поверхнею (100 % целюлози) майже не впливає на збереження мікрослідів тротилу на долонях, що зумовлено надзвичайно великою дисперсністю тротилу та низькою сорбційною ємністю матеріалу до тротилу. Водночас використання бавовняної тканини значно зменшує залишок тротилу на долонях людини (табл. 2).

Таблиця 2

**Вплив механічної обробки долонь людини сухими матеріалами
на збереження мікрослідів тротилу**

Вид матеріалу	Кількість тротилу, отриманого в змивах із використанням різних розчинників, %		
	Спирт етиловий 96 %, t = 18 °C	Спирт етиловий 96 %, t = 41 °C	Ацетон, t = 18 °C
Серветка паперова з гладкою поверхнею	7,7	7,8	8,5
Серветка паперова з перфорованою поверхнею	7,5	7,7	7,9
Суша бавовняна тканина	6,9	7,5	7,7

Отже, на збереження слідів тротилу на поверхні долонь впливає як його дисперсність, так і структура поверхні долонь. З огляду на те, що в дослідях дисперсність тротилу після висихання розчину була надзвичайно великою, то на збереження слідів тротилу на долонях значною мірою впливали саме механічні чинники – витирання їх серветками (із гладкою та перфорованою поверхнями) і бавовняною тканиною. Тобто використання цих матеріалів завдяки пористості їх структури дозволяє суттєво зменшити кількість тротилу, який можна вилучити з долонь за допомогою змивів.

Висновки. Результати досліджень дали змогу:

окреслити наслідки контакту людини із ВР, зокрема тротилом, з'ясувати вплив його дисперсності і стану поверхні долоні на кількість ВР після контакту. Так, імовірність визначення контакту людини із шашкою тротилу, огорнутою в папір, просочений парафіном, є незначною, і кожна нова взаємодія людини з нею видаляє з її поверхні тротил аж майже до повного його зникнення на поверхні;

встановити вплив зовнішніх чинників, зокрема механічного, на збереження слідів ВР на долонях людини та визначити залежність цього впливу від дисперсності ВР та пористості поверхні матеріалу, яким обтирають руки. Експериментально доведено, що чим більший розмір частинок тротилу на долонях і вища пористість поверхні матеріалу, яким обтирають руки, тим менше тротилу залишається на долонях і складніше його виявити;

з'ясувати вплив розчинників, застосовуваних для відбирання змивів із рук, зокрема ацетону і підігрітого етилового спирту, що значно підвищує чутливість реакції і суттєво знижує поріг визначення ВР.

References

- Anufriev, M. V., Bachurin, L. V., Mokrousov, A. A., Odinochkina, T. F., Simonov, M. D., & Sorokin, V. I. (1999). *Vyivleniye produktov vystrela na rukakh i odezhde proveriaemykh lits s tseliu ustanovleniia fakta proizvodstva imi strelby: metod. rekomendatsii*. M.: EKTC MVD Rossii. 33 s.
- Bulba, T. M. (2009). *Vyivlennia, poperednie doslidzhennia ta vyluchennia samorobnykh vybukhovyykh prystroiv*. (Dys. kand. yuryd. Nauk). Natsionalna akademiia vnutrishnikh sprav Ukrainy, Kyiv. 181 s.
- Lobacheva, G. K., & Kairgaliev, D. V. (2015). Ekspres-obnaruzhenie vzryvchatykh veshchestv v vozduke. *Vestnik VolGU*. Seriya 10: Innovatsionnaia deiatelnost. № 4. S. 59–68. Vziato iz cyberleninka.ru/article/n/ekspres-obnaruzhenie-vzryvchatykh-veschestv-v-vozduke.
- Materials (Basel)*. (2018). Aug. 6; 11 (8). pii: E1364. doi: 10.3390/ma11081364.
- Pidvyshchennia kvalifikatsii slidchykh: spilnyi proekt Yevropeiskoho Soiuzu ta Rady Yevropy «Posylennia implementatsii yevropeyskykh standartiv prav liudyny v Ukraini»* / Instytut pisliadyplomoi osvity NAVS. Uzato z ipo.naiu.kiev.ua.
- Sokurenko, V. V. (Red.). (2017). *Zakonodavche zabezpechennia pravoohoronnoi diialnosti: navch. posib*. (do 100-richchia pidhotovky okhoroontsiv pravoporiadku u Kharkovi). Kharkiv: Styl'na tipohrafiia. 1164 s.
- Trotill dlia promyshlennykh vzryvchatykh veshchestv*. Tekhnicheskie usloviia: GOST 4117-78. [Deistvitelen ot 1979-01-01]. M.: Izdatel'stvo standartov. 15 s.
- Voitenko, S. D. (2008). Problemy stvorennia zasobiv zakhystu vid terorystychnykh vybukhiv na bortu litaka. *Visnyk Natsionalnoho Aviatyinoho Universytetu* (T. 36. № 3. S. 55–59).

Список використаних джерел

- Ануфриев, М. В., Бачурин, Л. В., Мокроусов, А. А., Одиночкина, Т. Ф., Симонов, М. Д., & Сорокин, В. И. (1999). *Выявление продуктов выстрела на руках и одежде проверяемых лиц с целью установления факта производства ими стрельбы: метод. рекомендации*. М.: ЭКЦ МВД России. 33 с.
- Бульба, Т. М. (2009). *Виявлення, попереднє дослідження та вилучення саморобних вибухових пристроїв*. (Дис. канд. юрид. наук). Національна академія внутрішніх справ України, Київ. 181 с.
- Лобачева, Г. К., & Кайргалиев, Д. В. (2015). Экспресс-обнаружение взрывчатых веществ в воздухе. *Вестник ВолГУ. Серия 10: Инновационная деятельность*. № 4. С. 59–68. Взято из cyberleninka.ru/article/n/ekspres-obnaruzhenie-vzryvchatykh-veschestv-v-vozduke.
- Materials (Basel)*. (2018). Aug. 6; 11 (8). pii: E1364. doi: 10.3390/ma11081364.
- Підвищення кваліфікації слідчих: спільний проєкт Європейського Союзу та Ради Європи «Посилення імплементації європейських стандартів прав людини в Україні»* / Інститут післядипломної освіти НАВС. Узато з ipo.naiu.kiev.ua.

- Сокурєнко, В. В. (Ред.). (2017). *Законодавче забезпечення правоохоронної діяльності: навч. посіб. (до 100-річчя підготовки охоронців правопорядку у Харкові)*. Харків: Стильна типографія. 1164 с.
- Тротил для промислових вибухових речовин. Технические условия: ГОСТ 4117-78. [Действителен от 1979-01-01]*. М.: Издательство стандартов. 15 с.
- Войтенко, С. Д. (2008). Проблеми створення засобів захисту від терористичних вибухів на борту літака. *Вісник Національного авіаційного університету* (Т. 36. № 3. С. 55–59).

Стаття надійшла до редакції 19.11.2018

А. Н. Хох*ГУ «Научно-практический центр Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь»***A. Khokh***Scientific and Applied Center of the State Committee of Forensic Examination of the Republic of Belarus***М. В. Ермохин, кандидат биологических наук***ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси»***M. Ermokhin, Ph.D in Biological Sciences***Kuprevich Institute of Experimental Botany of The National Academy of Sciences of Belarus*

УСТАНОВЛЕНИЕ МЕСТА ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

THE DETERMINATION OF PINE TIMBER PLACE OF ORIGIN BY USING DENDROCHRONOLOGICAL METHOD

Цель статьи – предложить поэтапный алгоритм решения задачи, связанной с установлением местопроизрастания срубленной древесины на примере сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.) – самой распространенной лесообразующей древесной породы в Республике Беларусь и наиболее частого объекта экологических правонарушений, в том числе нарушений лесного законодательства. Отмечается, что данная задача успешно решается в рамках судебно-ботанической экспертизы благодаря ее техническим, научно-методическим и другим возможностям. При этом применен, учитывая сложность получения информации о месте происхождения сосновых лесоматериалов, наиболее точный и доступный инструмент – дендрохронологический метод, который позволяет на основе качественно-количественного анализа дендрологических признаков идентифицируемых экспертных объектов получить достаточно точные результаты. Изложенные современные подходы к решению задачи в рамках судебно-ботанической экспертизы аргументированы и объективны, а полученные данные могут использоваться как справочные или ориентировочные сведения в дендрологических экспертных исследованиях. Являясь важным научно-методическим подспорьем для экспертов, занимающихся проведением судебно-ботанических экспертиз, статья имеет не только теоретическую, но и прежде всего практическую направленность, выраженную в виде примеров, помогающих эксперту более детально освоить изложенную информацию для использования ее при проведении таких экспертиз с помощью дендрологического анализа. Методологическую основу исследования составил диалектико-материалистический подход, который способствовал осознанию процессов и явлений в рамках объекта исследования, в их развитии и взаимосвязи. Во время исследования для решения поставленных задач в комплексе применялись общие и специальные методы, в частности: системно-структурный – для раскрытия сущности исследуемых категорий и правовых явлений и их элементарно-компонентного состава; научной абстракции – с целью формирования позиции касательно оценки теоретических, правовых и организационных основ; догматический метод способствовал уточнению понятийно-категориального аппарата исследования; моделирования – формулировке выводов; статистический – обобщению полученных результатов.

Ключевые слова: древесина; сосна обыкновенная; судебно-ботаническая экспертиза; местопроизрастания; незаконные рубки.

Мета статті – запропонувати поетапний алгоритм вирішення завдання, пов'язаного зі встановленням місцезростання зрубаного деревини на прикладі сосни звичайної (*Pinus silvestris* L.), що є найпоширенішою деревиною в Республіці Білорусь, яка утворює лісові масиви, і найбільш частим об'єктом екологічних правопорушень, у тому числі порушень лісового законодавства. Зазначається, що це завдання успішно вирішується в межах судово-ботанічної експертизи завдяки її технічним, науково-методичним та іншим можливостям. При цьому застосований, з огляду на складність отримання інформації про місце походження соснових лісоматеріалів, найбільш точний і доступний інструмент – дендрохронологічний метод, який дає змогу на основі якісно-кількісного аналізу дендрологічних ознак ідентифікованих експертних об'єктів отримати досить точні результати. Викладені сучасні підходи до вирішення завдання в межах судово-ботанічної експертизи аргументовані і об'єктивні, а отримані дані можуть використовуватися як довідкові або орієнтовні відомості в дендрологічних експертних дослідженнях. Як важлива науково-методична підмога для експертів, які провадять судово-ботанічні експертизи, стаття має не тільки теоретичну, а й насамперед практичну спрямованість, виражену у вигляді прикладів, які допомагають експерту більш детально оволодіти викладеною інформацією для використання її під час таких експертиз за допомогою дендрологічного аналізу. Методологічну основу дослідження становив діалектико-матеріалістичний підхід, який сприяв розумінню процесів і явищ у межах об'єкта дослідження, у їх розвитку та взаємозв'язку. Під час дослідження для вирішення поставлених завдань у комплексі застосовувалися загальні та спеціальні методи, зокрема: системно-структурний – для з'ясування сутності досліджуваних категорій і правових явищ, їх елементно-компонентного складу; наукової абстракції – з метою формування позиції до оцінки теоретичних, правових та організаційних засад; догматичний метод сприяв уточненню понятійно-категоріального апарату дослідження; моделювання – формулюванню висновків; статистичний – узагальненню отриманих результатів.

Ключові слова: деревина; сосна звичайна; судово-ботанічна експертиза; місцезростання; незаконні рубки.

The purpose of the article is to propose a step-by-step algorithm for solving the problem of determining the place of growth of felled wood on example of Scots Pine (*Pinus silvestris* L.), the most common forest-forming species of wood in the Republic of Belarus and the most common object of environmental violations, including violations of forest legislation. It is noted that this problem is being successfully solved within the framework of the forensic botanical examination due to its technical, scientific, methodological and other capabilities. Moreover, taking into account the complexity of obtaining information about the place of origin of pine timber, the most accurate and affordable tool is used - the dendrochronological method, which allows obtaining fairly accurate results based on the qualitative and quantitative analysis of dendrological features of identified expert objects. The outlined modern approaches to solve the problem within the framework of the forensic botanical examination are reasoned and objective, and the obtained data can be used as reference or indicative information in dendrological expert studies. Being an important scientific and methodological tool for experts involved in forensic botanical examinations, the article has not only theoretical, but primarily also practical focus, expressed in the form of examples that help the expert to more thoroughly study the presented information in order to use it while conducting such examinations through dendrological analysis. The methodological basis of the study was the dialectical-materialistic approach, which contributed to the awareness of processes and phenomena within the framework of the object of study, in their development and interconnection. During the study, to solve the set tasks, general and special methods were complexly used, in particular: systematic and structural - to reveal the essence of the studied categories and legal phenomena and their elemental-component composition; scientific abstraction - aiming to form a position regarding the assessment of theoretical, legal and organizational foundations; the dogmatic method contributed to the refinement of the conceptual and categorical apparatus of research; modeling - formulation of conclusions; statistical - to a generalization of the results.

Keywords: wood; Scots Pine; forensic botanical examination; habitat; illegal felling.

В Республике Беларусь леса занимают почти 40 % территории. Самой распространенной древесной породой является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.); она же и наиболее частый объект противоправных действий, связанных с незаконной рубкой леса и оборотом древесины. При расследовании правонарушений данной категории в ряде случаев возникает необходимость в получении информации о месте происхождения сосновых лесоматериалов. Наиболее точным и доступным инструментом для решения этой сложной эксперт-

ной задачи является дендрохронологический метод, поскольку годовые кольца древесных растений как природная регистрирующая структура служат ценным источником информации, отражающей локальные и глобальные изменения окружающей среды.

Разные аспекты проведения дендрологических исследований нашли отражение в трудах А. П. Ермакова, Б. А. Колчина, Д. Е. Кузменкова, Д. С. Малоквасова, А. А. Маслова, А. Н. Оркина, С. Б. Пальчикова, М. И. Попковой, Е. А. Прохоровой, М. И. Розанова, Д. Е. Румянцева, И. И. Тычкова, Н. Б. Черных, В. В. Шишова и др. Дендрохронологический анализ имеет сегодня развитую научно-методическую и математическую базу, а его точность и достоверность, по мнению отечественных и зарубежных специалистов (Orkin, & Malokvasov, 1992; Rozanov, 1971), считается достаточной для решения экспертных задач при проведении судебно-ботанических экспертиз. Создание литературы, в которой бы в доступной форме был описан алгоритм проведения исследований, позволяющих определить место происхождения лесоматериалов на примере сосны обыкновенной, наилучшим образом дополнит весомые результаты ученых.

Основу судебно-экспертного исследования лесоматериалов из древесины сосны дендрохронологическим методом составляют лабораторные исследования, статистическая обработка и анализ полученной дендрохронологической информации. При этом видовая принадлежность устанавливается на основании комплекса макроскопических показателей, позволяющих визуально, без применения приборов либо с помощью лупы или стереоскопического микроскопа при увеличении 8–16× в отраженном свете, идентифицировать вид древесного растения по следующим параметрам:

цвет и структура коры;

цвет древесины на торцах;

наличие ядра, ширина заболони и степень резкости перехода от ядра к заболони;

степень видимости годовых колец и их очертания;

четкость границы между ранней и поздней древесиной в годовых кольцах;

наличие и количество смоляных ходов, их размеры.

Если невозможно определить видовую принадлежность на основании комплекса макроскопических показателей, она определяется по анатомическим признакам сравнением с эталонными образцами (натурная коллекция), а в случае их отсутствия – по описанию (различные определители древесных пород) (Chavchavadze, 1979; Iatcenko-Khmelevskii, Vikhrov, Gzyrian, & Moskaleva, 1954).

Пробоподготовку дендрохронологических образцов можно проводить обрезкой (для кернов) и шлифовкой (для спилов и фрагментов). Независимо от выбранного варианта пробоподготовки важно добиться максимально ровной их поверхности, избежать образования царапин и других изъянов на обрабатываемой поверхности (Khozhk, Kuzmenkov, Prokhorova, & Ermokhin, 2018).

Замеры параметров радиального прироста древесины проводят по отсканированным изображениям, начиная с внешнего (или первого от периферии) годового кольца по направлению к сердцевине строго перпендикулярно границам годовых колец. Для каждого экспертного объекта (далее – ЭО) должно быть получено от двух до восьми серий годовых колец (в зависимости от сложности и объема работ).

После получения результатов измерений для каждого ЭО проводится устранение ошибок, которые обнаруживаются при визуальном сравнении графиков изменчивости ширины годового кольца (далее – ШГК) между двумя сериями годовых колец из одного образца древесины (например, необычно широкое или узкое годовое кольцо в от-

дельном образце). Далее для каждого образца по каждому году рассчитывается среднее арифметическое этого параметра.

До решения вопроса о местопрорастании следует убедиться, на одном или на разных локальных участках произрастали ЭО. Для этого проводят оценку взаимосвязи между сравниваемыми древесно-кольцевыми хронологиями (далее – ДКХ), основываясь на результатах расчетов парных коэффициентов корреляции Пирсона (r) и коэффициентов синхронности (K_c) между каждой парой образцов. Исходя из их абсолютного значения определяют связь между ЭО согласно установленным зависимостям (табл. 1).

Таблица 1

**Основные статистические показатели, используемые
при сопоставлении ЭО**

r	K_c	Сила связи	Интерпретация
$> 0,80$	> 90	Сильная	Характерно для ЭО из одного дерева
$\geq 0,50$	≥ 80	Умеренная	Характерно для ЭО из деревьев, растущих на одном и том же участке местности
$\leq 0,50$	≤ 60	Слабая	Характерно для ЭО из деревьев, условия местопрорастания которых различны

Далее проводят кластерный анализ с целью объединения сравниваемых образцов в группы, обладающие сходными характеристиками, – кластеры. Например, на дендрограмме (см. рис.) можно уверенно выделить два кластера: I образован ДКХ № 4, II – ДКХ № 1–3.

Проверка качества проведенных измерений осуществляется в программе COFECNA из пакета DPL (Dendrochronology Program Library), которая преобразо-

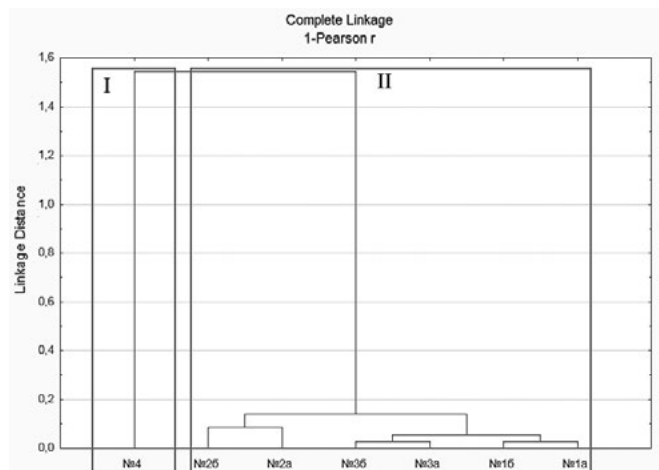


Рис. Группировка сравниваемых ДКХ
(выделено два кластера)

выводит серии годовичных колец с помощью короткого кубического сплайна, а затем сравнивает все полученные серии между собой и выявляет проблемные участки. В итоговом отчете программы анализируют следующие параметры. В части 5 – значения коэффициентов корреляций между сегментами (в случае очень низких значений (менее 0,32) целесообразно перепроверить данные участки «проблемных» хронологий). В части 6 для каждого сегмента серии программа рассчитывает вероятность возникновения ошибки и находит возможную причину ее возникновения, обозначая ее соответствующей буквой латинского алфавита (например, [D] означает отсутствующие кольца (нулевые значения), [E] – значения, которые являются статистическими выбросами от среднего значения за год). В части 7 оценивают коэффициент корреляции усредненной ДКХ,

который не должен опускаться ниже установленного (в зависимости от выбранной длины сегмента рекомендуемый уровень 50 лет).

После проверки качества измерений проводят стандартизацию ДКХ. Изменчивость радиального прироста стандартизируют отдельно для каждого ЭО с дальнейшим усреднением индексов и построением стандартизированной хронологии.

Для каждого ЭО подбирают индивидуальную биологическую кривую роста, а индексы рассчитывают путем деления значений ширины годичного кольца из соответствующих значений аппроксимирующей кривой:

$$It = Rt/Gt,$$

где: It – индекс ширины годичного кольца в год t ;

Rt – фактическая ширина годичного кольца в год t ;

Gt – ширина годичного кольца по аппроксимирующей кривой в год t .

После этого следует оценить почвенно-грунтовые условия произрастания дерева и тип древостоя.

Тип древостоя (одновозрастный или разновозрастный) устанавливают исходя из возраста (для целей исследования – количества годичных колец) каждого ЭО. Если разбежка составляет не более 20 лет, то ЭО относится к одновозрастному типу древостоя, если более 20 лет – к разновозрастному.

Возможные условия произрастания дерева (богатство почвы, режим увлажнения) оценивают по форме ДКХ – если местопроизрастания не установлено.

Информация о типе древостоя необходима для того, чтобы минимизировать погрешности при построении усредненной ДКХ по ЭО и правильно провести их стандартизацию, а об условиях произрастания дерева – чтобы в дальнейшем подобрать правильные контрольные ДКХ.

Дифференцировать ДКХ можно по их групповым свойствам. Для Республики Беларусь выделяют три группы древесно-кольцевых хронологий:

1) сосняки на почвах неустойчивого и нормального увлажнения (сосняки лишайниковые, брусничные, вересковые, мшистые, орляковые, кисличные и свежие черничные);

2) сосняки на почвах избыточного увлажнения (сосняки багульниковые и долгомошные);

3) сосняки на верховых болотах (осоково-сфагновые и сфагновые).

Основным показателем, с помощью которого можно охарактеризовать условия произрастания дерева и провести их дифференциацию, является значение среднеквадратического отклонения в стандартизованных сериях годичных колец (находится в разделе «standard chronology statistics» выходного файла программы ARSTAN с расширением «_out»).

Еще один косвенный показатель характеристики условий произрастания – автокорреляционная составляющая, связанная с влиянием экологических условий предыдущих лет на прирост текущего года. Так, у деревьев из первой и второй групп отмечается значимая высокая автокорреляция только первого и второго порядка, а у деревьев третьей группы в годичном приросте существенное влияние оказывают экологические условия как минимум четырех предыдущих лет.

Значения автокорреляций находятся в разделе «standard chronology statistics» – «auto-regression coefficients» выходного файла программы ARSTAN с расширением «_out».

Степень влияния внешних экологических факторов оценивается коэффициентом чувствительности, который рассчитывается по формуле (Fritts, 1976):

$$K_r = \frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^{t=n-1} \left(\frac{2(x_{t+1} - x_t)}{x_{t+1} + x_t} \right),$$

где: x – ширина годичного кольца или индекс прироста за год t ;

n – протяженность ряда (количество лет).

Пороговые значения описанных выше показателей приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Основные показатели, используемые для дифференциации
условий произрастания ЭО**

Стандартизированные ДКХ	Среднеквадратичное отклонение	Значимая автокорреляция	Коэффициент чувствительности	Средняя ШГК в возрасте 100 лет, мм
Группа 1	< 0,20	1 порядка	0,10–0,20	0,7–1,2
Группа 2	0,21–0,35	1 и 2 порядка	0,15–0,25	0,5–0,7
Группа 3	> 0,35	1 и более порядков	> 0,25	0,3–0,5

Для поиска максимально схожей с ЭО контрольной ДКХ также проводят кластерный анализ и рассчитывают коэффициенты корреляции и синхронности. В результате получают ранжированный ряд значений коэффициентов корреляции и синхронности между тестовой хронологией и контрольными шкалами (ранг 1 имеет контрольная шкала с максимальным значением коэффициента корреляции). В данном ранжированном ряду отбирают три первых ранга и соответственно три возможных варианта места происхождения древесины.

Контрольные ДКХ могут считаться подходящими в том случае, если коэффициент корреляции составляет не менее 0,4, а коэффициент синхронности не менее 0,6.

После подбора контрольных шкал проводят детальное сравнение графиков ДКХ ЭО и ДКХ данной древесной породы, в данном географическом регионе, в местопроизрастании определенного типа, при определенном типе древостоя (одновозрастном, разновозрастном) по таким двум позициям:

общее сходство возрастных кривых;

сравнение погодичных колебаний.

Обычно сочетание визуального анализа трех отобранных графиков с анализом значений коэффициентов корреляции и синхронности позволяет установить наиболее вероятное место происхождения древесины с точностью до одного варианта.

Вывод о том, что сравниваемая ДКХ ЭО и контрольная ДКХ имеют общее происхождение, базируется на совпадении общей формы кривых, а также реперных лет (периодов резких угнетений и кульминаций прироста). В противном случае (при несовпадении) в заключении указывают, что объекты имеют различное происхождение.

Следует отметить, что полного геометрического совпадения формы серий годичных колец у разных деревьев не бывает. Это обусловлено тем, что изменение внешних условий для каждого дерева индивидуально, поэтому и степень ответных реакций древесных

организмов различна. Соответственно неизбежны расхождения в слабовыраженных реперных годах. Критерием календарной сопряженности служит сходство в повторяемости экстремальных значений (периодов угнетений) в сериях годовичных колец.

По результатам сравнительного исследования эксперт дает качественно-количественную оценку соответствующих показателей, свидетельствующих об их сходстве / отличии.

При оценке различающихся признаков определяют их существенность и степень влияния на вывод о принадлежности или непринадлежности к определенному участку местности.

На основе оценки результатов исследования эксперт формулирует один из следующих выводов.

Вывод о принадлежности представленных на исследование образцов древесины конкретному местопроизрастанию (конкретному выделу) формулируется исходя из совокупности измеряемых и анализируемых признаков, в том числе на основе:

установления общей формы сравниваемых ДКХ (контрольной из базы данных и контрольной, построенной по образцам сравнения);

установления совпадения реперных лет ДКХ ЭО и контрольной ДКХ по образцам сравнения не менее чем в 90 и 80 % случаев соответственно;

значения коэффициента корреляции не менее 0,7;

значения коэффициента синхронности не менее 0,8.

Пример вывода эксперта: «Образцы древесины сосны обыкновенной получены из деревьев, произраставших на территории ... лесхоза ... лесничества ... лесного квартала».

Вывод о принадлежности представленных на исследование образцов древесины определенной территории (площадью ____ км²) формулируется исходя из совокупности измеряемых и анализируемых признаков, в том числе на основе:

установления общей формы сравниваемых ДКХ (контрольной из базы данных и контрольной, построенной по образцам сравнения);

установления совпадения реперных лет ДКХ ЭО и контрольной ДКХ по образцам сравнения не менее чем в 90 и 80 % случаев соответственно;

значения коэффициента корреляции не менее 0,5;

значения коэффициента синхронности не менее 0,6.

Пример вывода эксперта: «Представленные на исследование образцы древесины сосны обыкновенной получены из деревьев, произраставших на территории ... района ... области в регионе площадью ____ квадратных километров. Данная территория включает следующие лесхозы: _____».

Вывод «решить вопрос не представляется возможным» формулируется экспертом с обязательным объяснением причин, которые не позволяют ответить на вопрос, поставленный на разрешение экспертизы, например «недостаточное количество экспертных объектов (менее 3-х), не позволяющее выявить достаточно полный комплекс дендрохронологических показателей и построить достоверную ДКХ».

В случае если в ходе исследования не удалось установить местопроизрастания данного на исследование объекта, необходимо делать вывод о том, что лесоматериалы были заготовлены за пределами Республики Беларусь.

Если на разрешение экспертизы вынесены вопросы, выходящие за пределы специальных знаний эксперта, предоставленные ему материалы недостаточны для дачи

заключения и не могут быть восполнены, составляется мотивированное сообщение о невозможности дачи заключения.

Выводы. Представленный в статье алгоритм решения задачи по установлению места происхождения лесоматериалов из древесины сосны обыкновенной путем проведения дендрологических исследований методом с конкретными примерами экспертных выводов является важным научно-методическим подспорьем для экспертов, занимающихся проведением судебно-ботанической экспертизы.

References

- Chavchavadze, E. S. (1979). *Drevesina khvoynykh. Morfologicheskie osobennosti, diagnosticheskoe znachenie.* L.: Nauka. Leningr. otd-nie. 191 s.
- Fritts, H. C. (1976). *Tree rings and climate.* London: Academic press. 576 p.
- Iatcenko-Khmelevskii, A. A. Vikhrov, V. E., Gzyrian, M. S., & Moskaleva, V. E. (1954). *Osnovy i metody anatomicheskogo issledovaniia drevesiny.* L.: Izdatelstvo AN SSSR. 337 s.
- Khokh, A. N., Kuzmenkov, D. E., Prokhorova, E. A., & Ermokhin, M. V. (2018). *Metodicheskie rekomendatscii po issledovaniiu lesomaterialov dendrokronologicheskim metodom v sudebno-botanicheskoi ekspertize / NPTc Gos. kom. sudeb. ekspertiz Resp. Belarus. Minsk: Pravo i ekonomika.* 46 s.
- Orkin, A. N., & Malokvasov, D. S. (1992). *Sudebnaia dendrokronologiya: ucheb. posobie.* Khabarovsk: Vysshiaia shk. MVD RF. 34 s.
- Rozanov, M. I. (1971). *Dendrokronologicheskie metody ekspertizy drevesiny. Ekspertnaia tekhnika.* M.: VNIIE. Vyp. 34. S. 45–65.

Список использованных источников

- Чавчавадзе, Е. С. (1979). *Древесина хвойных. Морфологические особенности, диагностическое значение.* Л.: Наука. Ленингр. отд-ние. 191 с.
- Fritts, H. C. (1976). *Tree rings and climate.* London: Academic press. 576 p.
- Яценко-Хмелевский, А. А., Вихров, В. Е., Гзырян, М. С., & Москалева, В. Е. (1954). *Основы и методы анатомического исследования древесины.* Л.: Издательство АН СССР. 337 с.
- Хох, А. Н., Кузменков, Д. Е., Прохорова, Е. А., & Ермохин, М. В. (2018). *Методические рекомендации по исследованию лесоматериалов дендрохронологическим методом в судебно-ботанической экспертизе / НПЦ Гос. ком. судеб. экспертиз Респ. Беларусь. Минск: Право и экономика.* 46 с.
- Оркин, А. Н., & Малоквасов, Д. С. (1992). *Судебная дендрохронология: учеб. пособие.* Хабаровск: Высшая шк. МВД РФ. 34 с.
- Розанов, М. И. (1971). *Дендрохронологические методы экспертизы древесины. Экспертная техника.* М.: ВНИИСЭ. Вып. 34. С. 45–65.

Статья поступила в редакцию 01.03.2018

А. С. Повх**A. Povkh****С. М. Романчук****S. Romanchuk**

*Державний науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр МВС України
State Scientific Research Forensic Center,
MIA of Ukraine*

**ВАЛІДАЦІЯ МЕТОДУ ФРАГМЕНТНОГО АНАЛІЗУ
STR-ЛОКУСІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ НАБОРУ
РЕАКТИВІВ AmpFISTR® IDENTIFILER® PLUS
ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РЕАКЦІЇ АМПЛІФІКАЦІЇ
VALIDATION OF STR-LOCUS FRAGMENT ANALYSIS METHOD
BY USING A SET OF REAGENTS AmpFISTR IDENTIFIER PLUS
FOR CARRYING OUT THE AMPLIFICATION REACTION**

Мета статті – висвітлити результати внутрішньолaboratorної валідації методу фрагментного аналізу STR-локусів на генетичних аналізаторах AB 3130 та 3100-Avant із використанням набору реактивів AmpFISTR® Identifier® Plus для проведення реакції ампліфікації, надати певні рекомендації. У процесі дослідження перевірено в її межах кілька параметрів (точність і достовірність методу, його чутливість, оптимальна концентрація ДНК, гетерозиготний баланс, співвідношення статера та алеля в ДНК-профілі, додаткові піки (+A, –A) та нетипові алелі (артефакти), вплив інгібіторів на реакцію ампліфікації, якість реакції ампліфікації під час дослідження деградованої ДНК, достовірність результатів дослідження відповідно до стандартів ДНК NIST, ДНК-суміші за різних співвідношень концентрації ДНК, аналітичний і стахостичний порогові). Підтверджено високоточність методу фрагментного аналізу STR-локусів із використанням набору реактивів Identifier® Plus і високий рівень достовірності результатів дослідження; його цілковиту придатність та ефективність для встановлення генетичних ознак особи (трупа), а також біологічних слідів, у тому числі й за наявності інгібіторів (винятком є дослідження деградованої ДНК). Методологічну основу дослідження становлять закони і категорії теорії пізнання, зокрема положення матеріалістичної діалектики, що сприяли усвідомленню об'єкта, предмета, мети і завдань дослідження в контексті взаємообумовленості здобутків і потреб практики. При цьому методи формальної логіки (аналіз, синтез, дедукція, індукція, аналогія, абстрагування) дали змогу детальніше усвідомити зміст досліджуваного питання, системно-структурним методом з'ясовано сутність досліджуваних категорій і явищ. Метод моделювання використано під час висвітлення перебігу внутрішньолaboratorної валідації методу фрагментного аналізу STR-локусів на генетичних аналізаторах AB 3130 та 3100-Avant з використанням набору реактивів AmpFISTR® Identifier® Plus для проведення реакції ампліфікації.

Ключові слова: валідація; дезоксирибонуклеїнова кислота; короткий тандемний повтор; полімеразна ланцюгова реакція; фрагментний капілярний електрофорез.

Цель статьи – отобразить результаты внутриlaboratorной валидации метода фрагментного анализа STR-локусов на генетических анализаторах AB 3130 и 3100-Avant с использованием набора реактивов AmpFISTR® Identifier® Plus для проведения реакции амплификации, дать соответствующие рекомендации. В процессе исследования проверено в ее рамках несколько параметров (точность и достоверность метода, его чувствительность, оптимальная концентрация ДНК, гетерозиготный баланс, соотношение статера и аллеля в ДНК-профиле, дополнительные пики (+A, –A), влияние ингибиторов на реакцию амплификации, качество реакции амплификации во время исследования деградированной ДНК, достоверность результатов исследования в соответствии со стандартами ДНК NIST, ДНК-смеси за разных соотношений концентрации ДНК, аналитический и стохастический пороговые). Подтверждено высокоточность метода фрагментного анализа STR-локусов с использованием набора реактивов Identifier® Plus и высокий уровень достоверности результатов исследования; его полную пригодность и эффективность для установления генетических признаков личности (труп), а также биологических следов, в том числе и при наличии ингибиторов (исключением является исследование деградированной ДНК). Методологическую основу исследования составляют законы и категории теории познания, в частности положения материалистической диалектики, что способствовало осознанию объекта, предмета, цели и задач исследования в контексте взаимовлияния достижений и потреб практики. При этом методы формальной логики (анализ, синтез, дедукция, индукция, аналогия, абстрагирование) дали возможность более глубоко осознать содержание исследуемого вопроса, системно-структурным методом выяснено сущность исследуемых категорий и явлений. Метод моделирования использован во время освещения течения внутриlaboratorной валидации метода фрагментного анализа STR-локусов на генетических анализаторах AB 3130 и 3100-Avant с использованием набора реактивов AmpFISTR® Identifier® Plus для проведения реакции амплификации.

–А) и нетипичные аллели (артефакты), влияние ингибиторов на реакцию амплификации, качество реакции амплификации в ходе исследования деградированной ДНК, достоверность результатов исследования в соответствии со стандартами ДНК NIST, ДНК-смеси при различных соотношениях концентрации ДНК, аналитический и стохастический пороги). Подтверждена высокоточность метода фрагментного анализа STR-локусов с использованием набора реактивов Identifiler® Plus и высокий уровень достоверности результатов исследования; его полную пригодность и эффективность для установления генетических признаков личности (трупа), а также биологических следов, в том числе и при наличии ингибиторов (исключением является исследование деградированной ДНК). Методологическую основу исследования составляют законы и категории теории познания, в частности положения материалистической диалектики, которые способствовали осознанию объекта, предмета, цели и задач исследования в контексте взаимообусловленности достижений и потребностей практики. При этом методы формальной логики (анализ, синтез, дедукция, индукция, аналогия, абстрагирование) позволили подробнее осознать содержание изучаемых вопросов, системно-структурным методом раскрыта сущность исследуемых категорий и явлений. Метод моделирования использован при освещении хода внутрилабораторной валидации метода фрагментного анализа STR-локусов на генетических анализаторах AB 3130 и 3100-Avant с использованием набора реактивов AmpFlSTR® Identifiler® Plus для проведения реакции амплификации.

Ключевые слова: валидация; дезоксирибонуклеиновая кислота; короткий tandemный повтор; полимеразная цепная реакция; фрагментный капиллярный электрофорез.

The purpose of the article is to clarify the results of in-vitro validation method of the fragmentation analysis of the STR-locus on the AB 3130 and 3100-Avant genetic analyzers, using the AmpFlSTR® Identifiler® Plus reagent kit for the amplification reaction, and to provide specific recommendations. During the study several parameters have been checked (accuracy and reliability of the method, its sensitivity, optimal DNA concentration, heterozygous balance, stator-allele ratio in the DNA profile, additional peaks (+ A, –A) and atypical alleles (artifacts) were tested within the study, the effect of the inhibitors on the amplification reaction, the quality of the amplification reaction during the degradation DNA study, the reliability of the results according to NIST DNA standards, the DNA mixture at different ratios of DNA concentration, analytical and stochastic thresholds). The accuracy of the method of fragment analysis of STR-loci using the set of Identifiler® Plus reagents and the high level of reliability of the results of the study, its complete suitability and efficacy for establishing the genetic traits of a person (corpse), as well as biological traces, were confirmed including the confirmation of the method in the presence of inhibitors (with the exception of degraded DNA studies). The methodological basis of the study includes laws and categories of the theory of cognition, particularly the provisions of materialistic dialectics, which contributed to the awareness of the object, subject, purpose and objectives of the study in the context of the interdependence of achievements and needs of practice. At the same time, formal logic methods (analysis, synthesis, deduction, induction, analogy, abstraction) made it possible to understand in more detail the content of the investigated issues, and the essence of the studied categories and phenomena was clarified by the system-structural method. The simulation method was used to outline the flow of in vitro laboratory validation of the fragment analysis of STR loci method on genetic analyzer AB 3130 and 3100-Avant using the AmpFlSTR® Identifiler® Plus reagent kit for carrying out the amplification reaction.

Keywords: validation; deoxyribonucleic acid; short tandem repetition; polymerase chain reaction; fragment capillary electrophoresis.

Застосування високотехнологічних методів аналізу ділянок дезоксирибонуклеїнової кислоти (далі – ДНК), у послідовності яких є тандемні повтори, стало проривом у криміналістичній ідентифікації особи (трупа), адже їх набір унікальний для кожного індивідуума, крім однойцевих близнюків (Butler, 2006). Залежно від розміру повтори поділяють на мікро- та мінісателіти (Pimenov, Kultin, & Kondrashov, 2001, s. 22). Мікросателіти – це локуси (ділянки ДНК) із короткими тандемними повторами, які містять від двох до шести пар нуклеотидів; мінісателіти – локуси з перемінною кількістю тандемних повторів із семи і більше пар нуклеотидів.

Уперше думку про доцільність використання гіперваріабельних мінісателітів (Variable Number Tandem Repeat, далі – VNTR-локуси) висловив видатний англійський генетик Джеффріс у 1985 р. (Jeffreys, Wilson, & Thein, 1985, vol. 314; 316). Активного розвитку в цей

період набули і мікросателіти (Short Tandem Repeat, далі – STR-локуси), застосування яких забезпечувало більш точну ідентифікацію особи (трупа) (Fregeau, & Fournery, 1993; Wang et al., 1995). Саме з цього часу STR-локуси широко використовують у криміналістичному ДНК-аналізі. На їх основі створено бази даних геномної інформації людини, які сприяють вирішенню багатьох завдань кримінального судочинства.

Зазвичай експертові для дослідження надходять сліди біологічного походження, які могли піддаватися певному впливу зовнішнього середовища, як-то: різкі зміни температури, довготривале перебування у воді, ґрунті, снігу, дія хімічних і біологічних речовин тощо. Результатом такого впливу є деградація та інгібування ДНК, що ускладнює молекулярно-генетичні дослідження. У зразках біоматеріалу з деградованою ДНК більш імовірні збереження коротких фрагментів (STR-локусів) порівняно з довгими (VNTR-локусами), що дає змогу встановити генетичні ознаки біологічних слідів.

Під час молекулярно-генетичної експертизи для генотипування зразків крім сучасних наборів реактивів на практиці іноді використовують набір реактивів для проведення реакції ампліфікації AmpFlSTR® Identifiler® Plus (далі – Identifiler® Plus) (AmpFlSTR® Identifiler® Plus, 2015; Wang, Chang, Lagace, Calandro, & Hennessy, 2012). Непоодинокими є завдання провести порівняльну експертизу, у якій генетичні ознаки особи (трупа) або слідів біологічного походження встановлені з використанням набору реактивів для проведення реакції ампліфікації Identifiler® Plus.

Кожна лабораторія, в якій проводять дослідження, повинна мати експериментальний доказ придатності набору реактивів, використовуваних для вирішення поставлених завдань, шляхом його валідації (Zahalni vymohy do kompetentnosti, 2006), засвідчуючи тим самим актуальність вивчення цієї проблеми.

Результати валідаційних досліджень набору реактивів Identifiler® Plus опубліковані безпосередньо виробником (AmpFlSTR® Identifiler® Plus, 2015; Artifacts Identified, 2018), а також деякими науковцями, зокрема (Wang, Chang, Lagace, Calandro, & Hennessy, 2012; Gapinski, 2015).

Мета статті – висвітлити перебіг проведеної в Державному науково-дослідному експертно-криміналістичному центрі МВС України внутрішньолабораторної валідації методу із зазначеним набором реактивів, проаналізувати отримані результати і надати певні рекомендації.

Валідацію методу проводили на автоматичних генетичних аналізаторах (далі – ГА) Applied Biosystems 3130 (далі – АВ 3130) та ABI PRISM® 3100-Avant (далі – 3100-Avant) компанії Applied Biosystems, США, відповідно до вимог Наукової робочої групи методів ДНК-аналізу (SWGDM) (Applied Biosystems 3130, 2010; ABI PRISM® 3100, 2010; Scientific Working Group, 2015). Під час цього дослідження тестували набір реактивів для проведення реакції ампліфікації Identifiler® Plus (AmpFlSTR® Identifiler® Plus, 2015). Об'єктами були:

- геномна ДНК людини;
- алельний леддер Identifiler® Plus;
- стандарти ДНК NIST 2391b;
- стандарти ДНК NIST 2391c.

Геномну ДНК виділено зі зразків крові людини загальноприйнятим методом із використанням іонообмінної смоли Chelex 100 (Pimenov, Kultin, & Kondrashov, 2001, s. 47). Реакційну суміш для проведення реакції ампліфікації, стандарти ДНК NIST 2391b та NIST 2391c готували згідно з відповідними протоколами (Certificate of Analysis Standard

Reference Material® 2391b; 2391c). Кількість та якість виділеної ДНК визначали за допомогою набору реактивів Quantifiler® Human (Applied Biosystems, США) для проведення полімеразної ланцюгової реакції (далі – ПЛР) в реальному часі (*Quantifiler Kits*, 2012). Для об'єктів кожного блоку досліджень проводили реакції ампліфікації, розділення та детекцію продуктів ампліфікації. Показники чутливості набору реактивів Identifiler® Plus порівнювали з показниками чутливості набору реактивів AmpFISTR® Profiler® (далі – Profiler®) (Dayton et al., 2009).

Кількість аналітичних (дублювання реакційних лунок) і біологічних (дослідження в різні дні) повторів для кожного досліджу була індивідуальною. Результати аналізували на програмному комплексі GeneMapper ID v. 3.2 із використанням програмного забезпечення Data Collection v. 2.0 (*Hate Crime*, 2015; *GeneMapper ID*, 2005), вважаючи їх статистично достовірними за похибки $P < 0,05$. Статистичний аналіз проводили з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Усі реактиви та обладнання, використані в цьому методі дослідження, відповідають вимогам міжнародного стандарту системи управління якістю ДСТУ ISO/IES 17025 (*Zahalni vymohy do kompetentnosti*, 2006).

Розглянемо перебіг внутрішньолaborаторної валідації методу фрагментного аналізу STR-локусів на генетичних аналізаторах AB 3130 та 3100-Avant із використанням набору реактивів AmpFISTR® Identifiler® Plus для проведення реакції ампліфікації.

Визначення точності та достовірності зазначеного методу дослідження

Молекулярну масу алелів леддера Identifiler® Plus визначали за висотами піків алелів на електрофореграмах (далі – висота піків алелів), отриманих під час фрагментного аналізу. Аналіз проводили для кожного із чотирьох (3100-Avant) та восьми (AB 3130) капілярів ГА, реакційні лунки дублювали п'ять разів, дослідження повторювали тричі в різні дні. Для кожного локусу розраховували відхилення молекулярних мас алелів від їх середнього значення.

З'ясування чутливості методу

Геномну ДНК, виділену зі зразка крові людини, титрували з бідистильованою деіонізованою водою у співвідношеннях 1:1, 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64, 1:128 та аналізували з використанням системи 7500 PCR Real Time / Quantifiler Human (Dombrovskyi, Povkh, Petrychuk, & Romanchuk, 2017). Потім проводили реакції ампліфікації з концентраціями ДНК 0.74; 0.65; 0.58; 0.32; 0.17; 0.05; 0.04 та 0.03 нг/мкл. Фрагментний аналіз здійснювали при п'яти- та десятисекундних ін'єкціях. Аналітичний поріг інтенсивності становив 50 відносних одиниць флуоресценції (relative fluorescence units, далі – RFU).

Кількість аналітичних і біологічних повторів була кратною трьом. Найменшу концентрацію ДНК, яку слід використати в реакції ампліфікації для отримання якісного результату, визначали, оцінюючи такі критерії, як повнота ДНК-профілів, гетерозиготний баланс, висота піків алелів, поява побічних піків.

Визначення оптимальної концентрації ДНК

Геномну ДНК виділили з п'яти зразків крові людини, кожен зразок нормалізували до концентрацій 0,075; 0,1 та 0,2 нг/мкл. З кожним із розведень проводили реакції ампліфікації та фрагментний аналіз, тричі повторюючи ці дослідження. Оптимальну концентрацію ДНК, яку потрібно додати до проби для отримання якісного результату реакції ампліфікації, визначали за показниками гетерозиготного балансу та за висотами піків алелів, які обраховували в RFU.

Дослідження гетерозиготного балансу в ДНК-профілях

Кожен зразок виділеної з 20 зразків крові людини геномної ДНК нормалізували до концентрації 0,1 нг/мкл, після чого проводили реакції ампліфікації та фрагментний аналіз. Аналітичні дослідження повторювали тричі, біологічні – двічі. Співвідношення між гетерозиготними алелями в кожному локусі обраховували за отриманими показниками висоти піків. Основним критерієм оцінки гетерозиготного балансу була різниця висот піків гетерозиготних алелів.

Дослідження співвідношення висоти хибного алеля (статера) та істинного алеля в ДНК-профілі

Постановка цього досліду була подібною до попереднього. У кожному локусі на електрофореграмах, отриманих під час фрагментного аналізу, вираховували співвідношення висот піків статерів та алелів.

Дослідження додаткових піків (+A, -A), а також нетипових алелів (артефактів) у ДНК-профілі

Концентрацію геномної ДНК визначали полімеразною ланцюговою реакцією в реальному часі, нормалізуючи її до 0,2 нг/мкл (Dombrovskiy, Povkh, Petrychuk, & Romanchuk, 2017). Після цього проводили реакції ампліфікації з тривалістю останньої стадії 10, 20, 30 і 40 хв, а також фрагментний аналіз. Аналітичні дослідження повторювали тричі в різні дні. Визначали величину позаматричного нуклеотидного додатка $\pm A$.

Дослідження показників інгібування реакції ампліфікації

Змодельовали процес інгібування реакції ампліфікації (Dombrovskiy, Povkh, Petrychuk, & Romanchuk, 2017). Аналітичні та біологічні дослідження повторювали тричі. Аналізуючи отримані результати, оцінювали повноту ДНК-профілів, висоту піків алелів, гетерозиготний баланс алелів.

Дослідження деградованої ДНК

Підготували зразки деградованої ДНК (Dombrovskiy, Povkh, Petrychuk, & Romanchuk, 2017), провели з кожним із них реакції ампліфікації та фрагментний аналіз. Для оцінки ступеня деградації ДНК у кожній часовій точці оцінювали повноту ДНК-профілів при п'яти- та десятисекундних ін'єкціях. Аналітичні та біологічні дослідження повторювали тричі.

Визначення достовірності результатів дослідження з використанням стандартів ДНК NIST

Для аналізу використовували вісім компонентів стандартів ДНК NIST 2391b (№ 1, 2, 3, 4, 5, 7, GM09947A, GM09948) та чотири компоненти стандартів ДНК NIST 2391c (A, B, C, D). Кожний стандарт нормалізували до концентрації 0,1 нг/мкл. З кожним компонентом стандартів проводили реакції ампліфікації та фрагментний аналіз, тричі повторюючи ці дослідження. Достовірність отриманих результатів визначали, порівнюючи отримані дані зі значеннями у свідоцтвах проведення аналізу стандартів ДНК NIST 2391b та NIST 2391c (*Certificate of Analysis Standard Reference Material*® 2391b; 2391c).

Дослідження ДНК-сумішей за різних співвідношень концентрації ДНК із використанням стандартів ДНК NIST 2391c

Компоненти A, B, C стандартів ДНК NIST 2391c нормалізували до концентрації 0,1 нг/мкл, потім змішували, дотримуючись певного співвідношення (табл. 1).

Таблиця 1

Співвідношення компонентів стандартів ДНК NIST 2391с у сумішах

Комп.	A:B	A:B	A:B	A:B	A:B	A:C	A:C	A:C	A:C	A:C	B:C	B:C	B:C	B:C	B:C
X:X	1:1	1:4	1:8	4:1	8:1	1:1	1:4	1:8	4:1	8:1	1:1	1:4	1:8	4:1	8:1
V _к , мкл	5+5	2+8	2+16	8+2	16+2	5+5	2+8	2+16	8+2	16+2	5+5	2+8	2+16	8+2	16+2

Примітка. Комп. – компоненти стандарту ДНК NIST 2391с; X:X – співвідношення сумішей; V_к – об'єм компонентів.

Для кожної суміші проводили реакції ампліфікації та фрагментний аналіз, тричі повторюючи ці дослідження. За одержаними результатами визначали суміші, в яких можна відокремити основну (домінуючу) та другорядну особу, враховуючи показники висоти піків алелів і статерів.

Визначення аналітичного та стахостичного порогів ГА АВ 3130 і ГА 3100-Avant

Для визначення аналітичного порога проаналізовано значення фонового шуму, яке детектували упродовж усіх етапів валідаційних досліджень.

Вихідними даними для розрахунку стахостичного порога слугували результати всіх етапів досліджень у процесі внутрішньолaborаторної валідації, у межах якої перевірено кілька параметрів.

Точність і достовірність методу

Стандартне відхилення молекулярних мас алелів леддера Identifiler® Plus під час дослідження на ГА АВ 3130 становило 3,7 %. Максимальне +0,12 п. о. (8,83 %) спостерігали в локусі D2S1338 (рис. 1).

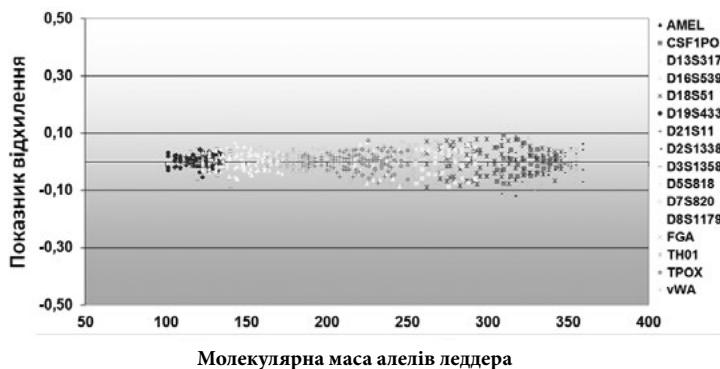


Рис. 1. Стандартне відхилення молекулярних мас алелів леддера Identifiler® Plus у кожному локусі під час фрагментного аналізу на ГА АВ 3130

З використанням ГА 3100-Avant відповідне стандартне відхилення становило 3,8 %. Максимальне, в локусі CSF1PO, –0,13 п. о. (9,93 %) (рис. 2). Відхилення молекулярних мас алелів леддера, досліджених на обох ГА, – у межах $\pm 0,5$ п. о., що збігається з результатами валідаційних досліджень ального леддера Profiler® (Dayton et al., 2009).

Таким чином, метод фрагментного аналізу на ГА АВ 3130 і 3100-Avant з використанням набору реактивів Identifiler® Plus для реакції ампліфікації високоточний, з високим рівнем достовірності отриманих результатів.

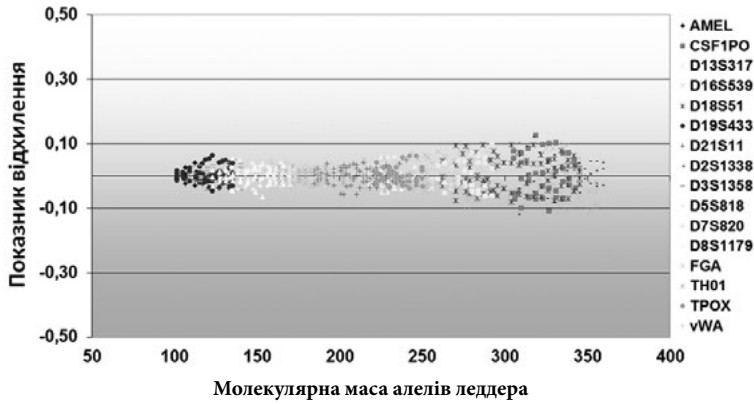


Рис. 2. Стандартне відхилення молекулярних мас алелів леддера Identifiler® Plus у кожному локусі під час фрагментного аналізу на ГА 3100-Avant

Чутливість методу

Мінімальна концентрація ДНК, яку додавали до реакції ампліфікації для отримання повних ДНК-профілів після фрагментного аналізу на обох ГА, при п'ятисекундній ін'єкції становила 0,17 нг/р., а для отримання ДНК-профілів, які придатні для ідентифікації, але мають алелі не за всіма локусами (далі – неповні ДНК-профілі) – 0,05 нг/р. (табл. 2).

Таблиця 2

Чутливість генетичних аналізаторів

Параметри	Концентрація ДНК у зразках, нг/р.							
	0,74	0,65	0,58	0,32	0,17	0,05	0,04	0,03
	П'ятисекундна ін'єкція ГА АВ 3130							
ГБ, %	88,61	89,32	89,01	86,65	82,48	81,43	—	—
СВ, %	9,85	6,25	8,65	8,33	10,22	16,76	—	—
Мін., %	69,38	78,36	72,03	71,84	68,03	48,33	—	—
RFU	601	593	523	299	127	82	65	57
К-сть алелів	27	27	27	27	27	26	5	2
Повнота ДНК-профілів, %	100	100	100	100	100	96	19	7
Параметри	ГА 3100-Avant							
	0,74	0,65	0,58	0,32	0,17	0,05	0,04	0,03
	П'ятисекундна ін'єкція							
ГБ, %	89,51	89,78	88,57	86,14	85,37	87,34	—	—
СВ, %	8,99	5,05	7,71	10,53	12,34	8,79	—	—
Мін., %	72,46	82,72	72,57	68,21	66,93	73,68	—	—
RFU	626	590	332	253	116	65	65	64
К-сть алелів	27	27	27	27	27	17	2	1
Повнота ДНК-профілів, %	100	100	100	100	100	63	7	4

	Десятисекундна ін'єкція ГА АВ 3130							
ГБ, %	89,41	89,54	89,38	86,12	84,77	78,00	72,49	—
СВ, %	9,25	5,94	8,73	10,67	11,26	16,48	24,24	—
Мін., %	71,59	78,12	71,52	69,67	69,04	49,34	37,86	—
RFU	1336	1151	940	584	259	145	80	80
К-сть алелів	27	27	27	27	27	27	17	5
Повнота ДНК-профілів, %	100	100	100	100	100	100	63	19
	ГА 3100-Avant							
ГБ, %	89,79	89,08	90,39	85,51	84,23	80,23	—	—
СВ, %	8,62	5,03	8,16	10,05	11,45	16,11	—	—
Мін., %	72,25	82,32	73,38	69,89	67,67	52,94	—	—
RFU	1230	864	783	530	298	119	86	87
К-сть алелів	27	27	27	27	27	27	9	4
Повнота ДНК-профілів, %	100	100	100	100	100	100	33	15

Примітка. ГБ – гетерозиготний баланс; СВ – стандартне відхилення показників гетерозиготного балансу; Мін. – мінімальне значення гетерозиготного балансу; RFU – висоти піків алелів на електрофореграмі; нг/р. – нг/на реакцію.

Мінімальна концентрація ДНК, яку додавали до реакції ампліфікації для отримання повних ДНК-профілів після фрагментного аналізу на обох ГА, при десятисекундній ін'єкції становила 0,05 нг/р., а для отримання неповних ДНК-профілів, придатних для ідентифікації, – 0,04 нг/р. (табл. 2).

За зазначеної концентрації повнота ДНК-профілів, отриманих після фрагментного аналізу на ГА 3100-Avant, становила 33 %, що недостатньо для ідентифікації особи (трупа). На обох ГА при десятисекундній ін'єкції висота піків алелів на 80–90 % перевищувала цей показник порівняно з п'ятисекундною ін'єкцією. При цьому зростала кількість побічних піків (артефактів), що заважало інтерпретації результатів.

При концентраціях ДНК у реакції ампліфікації 0,03 нг/р. і 0,04 нг/р. значення гетерозиготного балансу знижувалося, зумовлюючи стахостичний ефект, який не залежав від тривалості ін'єкції.

Чутливість набору реактивів Identifiler® Plus удев'ятеро перевищила чутливість набору реактивів Profiler®, оскільки порогом чутливості набору реактивів Profiler® є, засвідчили результати валідаційних досліджень, концентрація 0,4 нг/р. (Dayton et al., 2009).

Отже, встановлено, що ГА АВ 3130 і ГА 3100-Avant мають достатню чутливість при використанні для реакції ампліфікації набору реактивів Identifiler® Plus. Чутливість ГА АВ 3130 на 13 % перевищує чутливість ГА 3100-Avant.

Оптимальна концентрація ДНК

За всіх концентрацій ДНК, підтверджено результатами дослідження, загальні характеристики ДНК-профілів були в межах норми (табл. 3). Лише при концентрації ДНК 0,2 нг/мкл на електрофореграмах з'явилися побічні піки, які не дозволили точно інтерпретувати отримані результати.

Таблиця 3

**Показники гетерозиготного балансу та висот алелів піків
на електрофореграмах за різних концентрацій ДНК**

Локуси	Конц. ДНК, 0.75 нг/р.			Конц. ДНК, 1 нг/р.			Конц. ДНК, 2 нг/р.		
	ГБ, %	СВ, %	RFU	ГБ, %	СВ, %	RFU	ГБ, %	СВ, %	RFU
AMEL	96	3	1057	92	6	1555	94	4	2310
CSF1PO	88	8	674	92	6	919	95	5	1487
D13S317	89	6	1232	87	6	1667	91	8	2672
D16S539	93	2	1342	94	3	1957	92	0	2944
D18S51	95	3	772	93	8	1041	91	4	1613
D19S433	89	7	692	88	6	972	95	5	1592
D21S11	93	4	720	89	6	1083	94	4	1691
D2S1338	90	2	781	95	3	1139	90	3	1744
D3S1358	92	1	1172	79	7	1671	92	11	2641
D5S818	87	7	861	92	6	1245	98	0	1972
D7S820	96	3	635	84	6	928	85	4	1481
D8S1179	92	7	785	92	3	1128	98	1	1852
FGA	89	6	641	92	5	880	93	2	1415
TH01	89	2	1056	98	2	1477	94	4	2293
TPOX	92	4	1043	95	1	1471	98	1	2260
vWA	91	2	938	94	5	1235	97	3	1960
Середні значення, %	91	4	900	91	5	1273	94	4	1995

Примітка. Конц. – концентрація, ГБ – гетерозиготний баланс, СВ – стандартне відхилення показників гетерозиготного балансу; RFU – висоти піків алелів на електрофореграми.

Таким чином, ураховуючи похибку системи 7500 PCR Real Time/Quantifiler Human, яка становить $\pm 0,025$ нг/мкл (Dombrovskiy, Povkh, Petrychuk, & Romanchuk, 2017) у разі проведення реакції ампліфікації з використанням набору реактивів Identifiler® Plus, кількість геномної ДНК доцільно нормалізувати до концентрації 0,1 нг/мкл.

Гетерозиготний баланс

Результати дослідження засвідчили показники гетерозиготного балансу в ДНК-профілях, отримані після фрагментного аналізу на ГА АВ 3130 і ГА 3100-Avant, у межах однакових значень (рис. 3).

Найбільшу різницю висот піків гетерозиготних алелів – у середньому $89,5 \% \pm 8,5 \%$ – спостерігали в локусі D21S11. При значеннях стандартних відхилень –3 гетерозиготний баланс дорівнював приблизно 64 %. Найстабільніший був локус Amelogenin (AMEL). Середнє значення різниці висот гетерозиготних алелів становило в середньому $94 \% \pm 5 \%$. При значеннях стандартних відхилень –3 гетерозиготний баланс дорівнював приблизно 79 %.

Співвідношення статера до алеля в ДНК-профілі

Найбільшу різницю висот піків статерів і висот піків алелів ($8 \% \pm 1,7 \%$) спостерігали в локусі D19S433 (рис. 4). За стандартних відхилень +3 на ГА АВ 3130 співвідношення зазначених піків досягало приблизно 13 %, на ГА Avant-3100 у локусі vWA – приблизно 14 %.

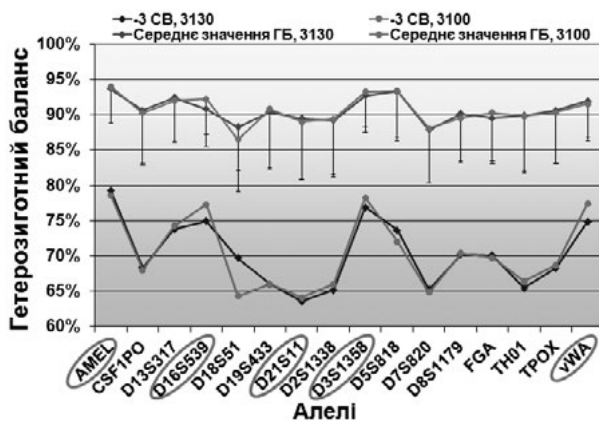


Рис. 3. Гетерозиготний баланс у ДНК-профілях, отриманих після фрагментного аналізу на ГА АВ 3130 і ГА 3100-Avant, де: СВ – стандартне відхилення показників гетерозиготного балансу; ГБ – гетерозиготний баланс; 3130 – ГА АВ 3130; 3100 – ГА 3100-Avant; вертикальні лінії характеризують співвідношення висот піків статерів і висот піків алелів

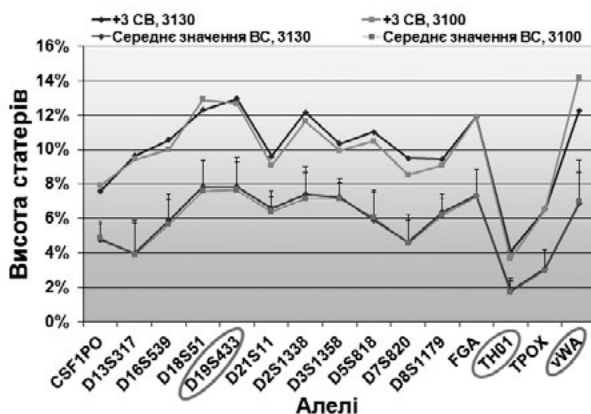


Рис. 4. Співвідношення висот піків статерів і висот піків алелів у ДНК-профілях, отриманих після фрагментного аналізу на ГА АВ 3130 і ГА 3100-Avant, де: СВ – стандартне відхилення показників висот піків статерів і висот піків алелів; ВС – висоти піків статерів; 3130 – ГА АВ 3130; 3100 – ГА 3100-Avant; вертикальні лінії характеризують співвідношення висот піків статерів і висот піків алелів

Найменше значення співвідношення піків, про які йдеться, під час дослідження на обох ГА спостерігали в локусі TH01: воно становило $1,7 \% \pm 0,65 \%$ на ГА АВ 3130 та $1,8 \% \pm 0,77 \%$ на ГА 3100-Avant. При значеннях стандартних відхилень $+3$ співвідношення висот піків статерів і висот піків алелів досягало лише приблизно 4% .

Додаткові піки (+A, -A) і нетипові алелі (артефакти)

На останній стадії ампліфікації, засвідчили дослідження позаматричного нуклеотидного додатка $\pm A$, упродовж 10 хв спостерігали ефект роздвоєних піків алелів; за наступних 10 хв (у разі подовження останньої стадії до 20 хв) цей ефект зник, а висоти піків алелів на електрофореграмах стали вищими (рис. 5).

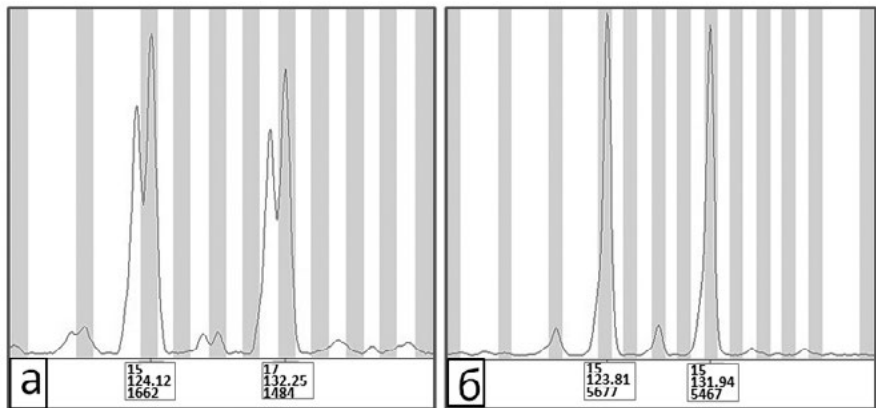


Рис. 5. Піки алелів на електрофореграмах на останній стадії ампліфікації упродовж 10 хв (а) та 20 хв (б)

Отже, остання стадія реакції ампліфікації з використанням набору реактивів Identifier® Plus має тривати 20 хв.

Вплив інгібіторів на реакцію ампліфікації

Результати досліджень засвідчили повноту ДНК-профілів у титрі інгібітора в разі його розведення у співвідношенні від 1:1 до 1:8. Водночас за розведення інгібітора у співвідношенні 1:8 показники висот піків алелів і гетерозиготного балансу суттєво відрізнялися від тих, що були в зразках ДНК без інгібіторів (табл. 4).

Таблиця 4

Вплив інгібіторів на реакцію ампліфікації

7500 PCR-RealTime / QН				ГА АВ 3130				ГА 3100-Avant			
Титр ПЧ	Конц. ДНК, нг/мкл	Ст ДНК	Ст ІРС	ГБ, %	СВ, %	RFU	Алелі	ГБ, %	СВ, %	Висота алелів	Алелі
—	0,101	32,16	27,60	91,33	6,47	1054	27	90,45	7,41	511	27
1:1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1:2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1:4	—	—	—	78,70	16,42	145	4	81,20	14,80	133	4
1:8	—	—	—	88,42	9,32	469	27	88,29	9,65	405	27
1:16	—	—	—	90,48	6,76	626	27	91,96	5,90	618	27
1:32	0,012	35,18	34,97	87,93	9,26	773	27	89,55	6,37	501	27
1:64	0,038	33,52	31,65	86,26	13,40	910	27	88,59	9,42	656	27
1:128	0,064	32,79	28,95	89,65	11,67	701	27	92,05	3,46	550	27

Примітка. QН – Quantifiler® Human; ПЧ – принтерне чорнило; Конц. – концентрація; Ст – показник граничного циклу; Ст ДНК – середнє значення Ст ДНК; Ст ІРС – середнє значення Ст ІРС; ГБ – гетерозиготний баланс; СВ – стандартне відхилення показників гетерозиготного балансу; RFU – висоти піків алелів на електрофореграмах; алелі – кількість виявлених алелів.

Під час визначення стабільності системи 7500 PCR Real Time / Quantifiler Human (Dombrovskiy, Povkh, Petrychuk, & Romanchuk, 2017) було з'ясовано, що найбільша концентрація інгібіторів в ПЛР, за якої ампліфікується мінімальна порогова кількість продуктів реакції, відповідає розведенню інгібітора 1:32, удвічі більшому, за якого використання набору реактивів Identifiler® Plus ефективне.

Таким чином, використання набору реактивів Identifiler® Plus для реакції ампліфікації під час проведення фрагментного аналізу на ГА 3130 та ГА 3100-Avant є ефективним при розведенні інгібітора (принтерного чорнила) у співвідношенні мінімум 1:8.

Якість реакції ампліфікації при дослідженні деградованої ДНК

Під дією високої температури упродовж перших 10 хв кількість ДНК у зразках вища за контрольну (Dombrovskiy, Povkh, Petrychuk, & Romanchuk, 2017). Крім того, якість отриманих ДНК-профілів деградованої ДНК вища ніж ДНК-профілів зразків, які не піддавали деградації (табл. 5, рис. 6 і 7).

Таблиця 5

Результати дослідження деградованої ДНК

Параметри		ГА АВ 3130						ГА 3100-Avant					
		П'ятисекундні ін'єкції			Десятисекундні ін'єкції			П'ятисекундні ін'єкції			Десятисекундні ін'єкції		
Т, хв	Конц. ДНК, нг/р.	ГБ, %	СВ, %	Алелі	ГБ, %	СВ, %	Алелі	ГБ, %	СВ, %	Алелі	ГБ, %	СВ, %	Алелі
0	0,90	91,61	5,66	28/28	91,80	5,62	28/28	91,98	5,64	28/28	92,49	5,43	28/28
10	1,20	93,46	5,55	28/28	93,60	5,22	28/28	93,43	5,62	28/28	93,95	5,12	28/28
20	1,10	90,22	5,48	28/28	89,64	5,85	28/28	89,85	6,03	28/28	90,02	5,15	28/28
30	0,55	86,46	9,77	28/28	86,06	9,28	28/28	86,50	9,76	28/28	85,39	9,87	28/28
40	0,19	81,11	11,36	27/27	78,92	11,91	28/28	83,90	10,78	25/23	81,45	11,44	28/28
50	0,60	84,78	10,76	25/27	83,04	11,24	28/28	83,76	11,12	24/26	83,35	11,02	28/28
60	0,50	85,72	14,36	28/27	82,51	12,13	28/28	83,36	12,31	28/24	85,18	12,27	28/28
70	0,54	87,07	9,36	28, 20	84,66	11,30	28/28	85,58	9,75	28/25	85,24	11,75	28/28
80	0,83	87,37	9,94	28, 26	86,77	10,46	28/28	89,18	8,23	28/23	86,80	10,41	28/28
90	1,20	84,71	8,44	26, 22	72,68	16,18	26,27	80,52	10,83	19/17	80,28	15,19	26/27

Примітка. ГБ – гетерозиготний баланс; СВ – стандартне відхилення показників гетерозиготного балансу; алелі – кількість виявлених алелів; нг/р. – нг/на реакцію.

Подальша дія температури упродовж 20 хв призводила до поступового зниження якості ДНК-профілів, що проявилось у зменшенні висоти піків алелів. При цьому гетерозиготний баланс не змінювався.

Витримування на водяній бані упродовж 30 хв призвело до зниження показників гетерозиготного балансу та його стандартних відхилень, удвічі зменшилася й середня висота піків алелів. Подальший вплив високої температури суттєво змінював стандартне відхилення показників гетерозиготного балансу.

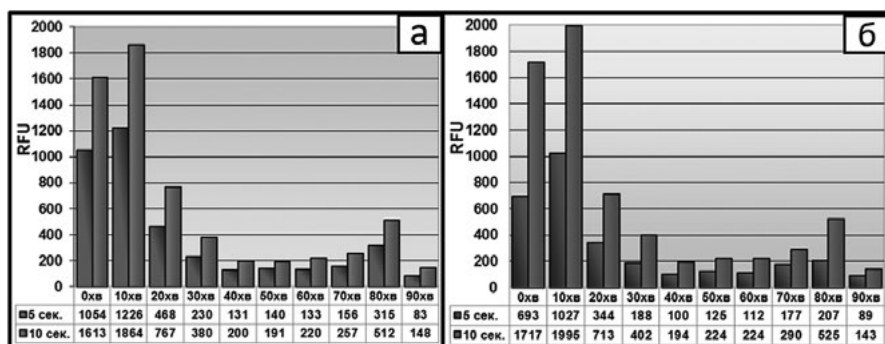


Рис. 6. Залежність висоти піків алелів від різних ступенів деградації ДНК при п'яти- та десятисекундних ін'єкціях: ГА АВ 3130 (а); ГА 3100-Avant (б)

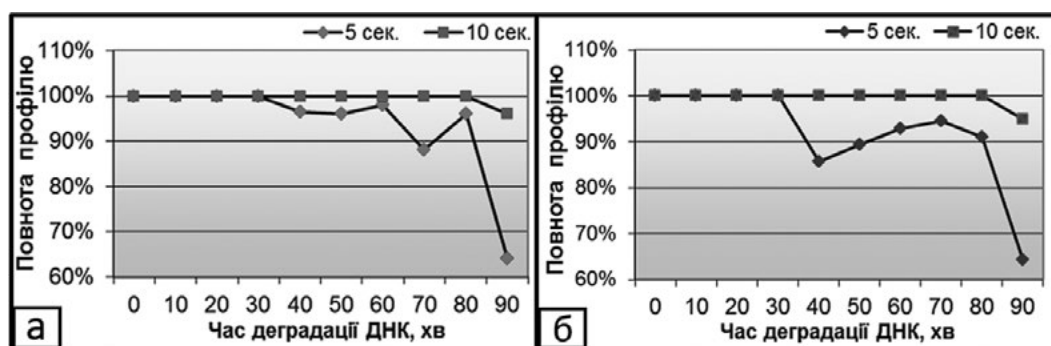


Рис. 7. Повнота ДНК-профілів за різних ступенів деградації ДНК: ГА АВ 3130 (а); ГА 3100-Avant (б)

Оцінка повноти ДНК-профілів засвідчила, що при п'ятисекундній ін'єкції неповні ДНК-профілі з'являлися за впливу температури від 40 до 90 хв, а при десятисекундній ін'єкції – від 90 хв.

Отже, під час дослідження деградованої ДНК фрагментним аналізом з використанням набору реактивів для проведення реакції ампліфікації Identifiler® Plus на ГА АВ 3130 та ГА 3100-Avant ефективним є капілярний електрофорез при десятисекундній ін'єкції.

Достовірність результатів дослідження відповідно до стандартів ДНК NIST

Зважаючи на результати попередніх валідаційних досліджень системи 7500 PCR Real Time / Quantifiler Human (GeneMapper ID, 2005), було досліджено стандарти ДНК NIST 2391b № 1–5, 7, GM09947A, GM09948. Оскільки стандарти ДНК NIST 2391c є похідними стандартів ДНК NIST 2391b і вдосконаленими (DNA Profiling), стандарт NIST 2391b протестовано на ГА АВ 3130, а NIST 2391c – на ГА 3100-Avant. Результати досліджень, отримані на обох приладах, збіглися з показниками, зазначеними у свідоцтвах проведення аналізу стандартів ДНК NIST 2391b і ДНК NIST 2391c (Certificate of Analysis Standard Reference Material® 2391b; 2391c).

Отже, результати досліджень на ГА АВ 3130 та ГА 3100-Avant, отримані з використанням набору реактивів для проведення реакції ампліфікації Identifiler® Plus, є достовірними.

ДНК-суміші з різними співвідношеннями концентрації ДНК

Під час дослідження сумішей ДНК у різних співвідношеннях визначено, що основну (домінуючу) та другорядну особу можна відокремити в сумішах ДНК зі співвідно-

шеннями 1:4 або 4:1 та 1:8 або 8:1. Але у співвідношенні 1:8 або 8:1 висота піків алелів другорядного постачальника наближалася до стохастичного порогового мінімуму, коли окремі алелі не виявлятимуться, що може призвести до їх випадіння. Крім того, висота піків статерів основного постачальника в деяких локусах була на одному рівні з висотами піків алелів другорядного постачальника, що може спричинити хибну інтерпретацію результатів.

Таким чином, сумішами ДНК, у яких можна відокремити основну (домінуючу) особу від другорядної, досліджуючи їх фрагментним аналізом на ГА АВ 3130 і ГА 3100-Avant із використанням набору реактивів для проведення реакції ампліфікації Identifler® Plus, є суміші зі співвідношеннями ДНК 1:4 або 4:1.

Аналітичний та стохастичний порогов

Дослідженням встановлено, що значення фонового шуму при фрагментному аналізі вдвічі перевищує його максимальний рівень, тобто 50 RFU (рис. 8).

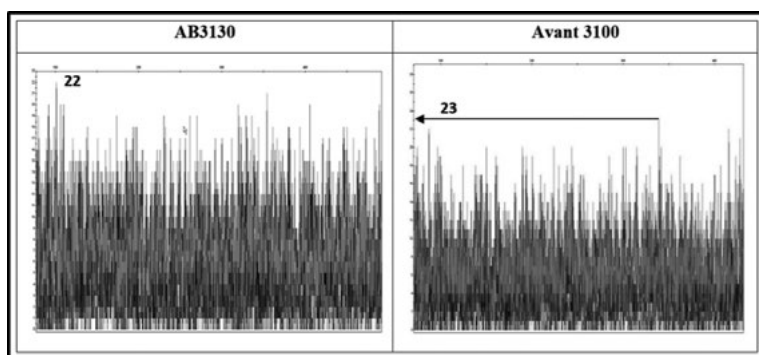


Рис. 8. Фоновий шум ГА під час фрагментного аналізу, де: АВ 3130 – ГА 3130; Avant 3100 – ГА 3100-Avant

До того ж засвідчено, що за висот піків, які є нижчими за 150 RFU, алелі можуть не виявлятися. Відповідно гомозиготну алель у такому разі вважати достовірною неможливо (табл. 6).

Таблиця 6

Результати досліджень стохастичного ефекту

Конц. ДНК (нг/р.)	П'ятисекундні ін'єкції			Десятисекундні ін'єкції		
	RFU	К-сть алелів	Повнота ДНК- профілів	RFU	К-сть алелів	Повнота ДНК- профілів
0,65	771	29, 29, 29	100 %	1562	29, 29, 29	100 %
0,21	400	29, 29, 29	100 %	793	29, 29, 29	100 %
0,11	154	29, 29, 29	100 %	411	29, 29, 29	100 %
0,038	92	26, 24, 28	90 %	212	29, 29, 29	100 %
0,013	84	17, 1, 0	21 %	89	18, 17, 0	40 %

Примітка. Конц. – концентрація; нг/р. – нг/на реакцію; RFU – висоти піків алелів на електрофореграмі.

Отже, інтерпретацію результатів фрагментного аналізу на ГА АВ 3130 і ГА 3100-Avant із використанням набору реактивів для проведення реакції ампліфікації Identifiler® Plus слід здійснювати за висоти піків алелів від 150 RFU.

Висновки. Застосування методу фрагментного аналізу STR-локусів із використанням набору реактивів Identifiler® Plus є цілком придатним та ефективним для встановлення генетичних ознак особи (трупа), а також біологічних слідів, у тому числі й за наявності інгібіторів. Виняток становлять дослідження деградованої ДНК, які можна використовувати для внутрішньої валідації в молекулярно-генетичних лабораторіях.

References

- ABI PRISM® 3100 Genetic Analyzer: User's Manual. (2010) / Applied Biosystems. Foster City, USA: Life Technologies Corporation, 340 p.
- AmpFLSTR® Identifiler® Plus (2015); PCR Amplification Kit: User Guide / Applied Biosystems. Carlsbad, USA: Life Technologies Corporation, 148 p.
- Applied Biosystems 3130 and 3130xl Genetic Analyzers: Getting Started Guide. (2010). Foster City, USA: Applied Biosystems, 196 p.
- Artifacts Identified Post-Developmental Validation: AmpFLSTR™ Identifiler™ Plus PCR Amplification Kit. Technical note. ThermoFisher Scientific (2018). Retrieved from <https://assets.thermofisher.com/TFS-Assets/GSD/Technical-Notes/ampflstr-identifiler-plus-kit-artifacts-tech-note.pdf>.
- Butler, J. M. (2006). Genetics and genomics of core short tandem repeat loci used in human identity testing, *J Forensic Sci* (Vol. 51(2)). P. 253–265. doi: 10.1111/j.1556-4029.2006.00046.x.
- Certificate of Analysis Standard Reference Material® 2391b. PCR-based DNA profiling standard. Retrieved from <https://www-s.nist.gov/srmors/certificates/archive/2391b.pdf>.
- Certificate of Analysis Standard Reference Material® 2391c. PCR-based DNA profiling standard. Retrieved from: <https://www.labmix24.com/files/info/10057.pdf>.
- Dayton, M., Koskinen, M. T., Tom, B. K., Mattila, A. M., Johnston, E., Halverson, J. ... Kanthaswamy, S. (2009). Developmental validation of short tandem repeat reagent kit for forensic DNA profiling of canine biological material, *Croat Med Journal* (Vol. 50 (3)), p. 268–285. doi: 10.3325/cmj.2009.50.268.
- DNA Profiling Standard Reference Materials. Retrieved from <https://www.nist.gov/programs-projects/dna-profiling-standard-reference-materials>.
- Dombrovskiy, I. V., Povkh, A. S., Petrychuk, S. V., & Romanchuk, S. M. (2017). Validatsiia metodu kilkinsho ta yakisnoho vyznachennia DNK z vykorystanniam naboru reahentiv Quantifiler Human dlia polimeraznoi lantsiuhovoi reaktsii v realnomu chasi. *Kryminalistychnyi visnyk*. № 1 (27). S. 172–183.
- Fregeau, C. J., & Fournay, R. M. (1993). DNA typing with fluorescently tagged short tandem repeats: A sensitive and accurate approach to human identification, *Article in Bio Techniques* (Vol. 15 (1)), p. 100–119.
- Gapinski, A. (2015). *Internal Validation of the AmpFLSTR® Identifiler® Plus PCR Amplification Kit and Comparison to Identifiler® for the Boston Police Department Crime Laboratory*. Retrieved from <http://www.marshall.edu/forensics/files/Gapinski-Allison-Final-Internship-Paper.pdf>. doi: 10.1111/j.1556-4029.2011.01963.x.
- GeneMapper ID Software Version 3.2 for Human Identification Applications: Product Bulletin. (2005) / Applied Biosystems. Retrieved from https://tools.thermofisher.com/content/sfs/brochures/cms_040259.pdf.
- Hate Crime Data Collection Guidelines And Training Manual. Version 2.0. (2015) / Criminal Justice Information Services (CJIS) Division Uniform Crime Reporting (UCR) Program. USA: Law Enforcement Support Section (LESS). Crime Statistics Management Unit (CSMU). 74 p.
- Jeffreys, A. J., Wilson, V., & Thein, S. L. (1985). Hypervariable «minisatellite» regions in human DNA, *Nature* (Vol. 314, p. 67–73). DOI: 10.1038/314067a0.
- Jeffreys, A. J., Wilson, V., & Thein, S. L. (1985). Individual-specific «fingerprints» of human DNA, *Nature*. (Vol. 316, p. 76–79).
- Pimenov, M. G., Kultin, A. Iu., & Kondrashov, S. A. (2001). *Nauchnye i prakticheskie aspekty kriminalisticheskogo DNK-analiza: ucheb. posobie*. M.: GU EKTc MVD Rossii, 144 s.
- Quantifiler Kits User's Manual: Quantifiler® Human DNA Quantification Kit and Quantifiler® Y Human Male DNA Quantification Kit. (2012) / Applied Biosystems. Foster City, USA: Life Technologies Corporation, 216 p.

- Scientific Working Group on DNA Analysis Methods*. Guidelines for the validation of probabilistic genotyping systems. (2015). Retrieved from http://media.wix.com/ugd/4344b0_22776006b67c4a32a5ffc04fe3b56515.pdf.
- Wang, D. Y., Chang, C. W., Lagace, R. E., Calandro, L. M., & Hennessy, L. K. (2012). Developmental validation of the AmpFℓSTR® Identifier® Plus PCR Amplification Kit: an established multiplex assay with improved performance, *Journal of Forensic Sciences* (Vol. 57 (2), p. 453–465). doi: 10.1111/j.1556-4029.2011.01963.x.
- Wang, Y., Ju J., Carpenter, B. A., Atherton, J. M., Sensabaugh, G. F., & Mathies, R. A. (1995). Rapid sizing of short tandem repeat alleles using capillary array electrophoresis and energy-transfer fluorescent primers, *Analytical Chemistry* (Vol. 67 (7), p. 1197–1203). doi: 10.1021/ac00103a010.
- Zahalni vymohy do kompetentnosti vyprobuvalnykh ta kalibruvalnykh laboratorii*: DSTU ISO/IES 17025:2006. [Chynnyi vid 2006-12-27]. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. 25 s. (Natsionalnyi standart Ukrainy).

Список використаних джерел

- ABI PRISM® 3100 Genetic Analyzer: User's Manual*. (2010) / Applied Biosystems. Foster City, USA: Life Technologies Corporation, 340 p.
- AmpFℓSTR® Identifier® Plus* (2015); PCR Amplification Kit: User Guide / Applied Biosystems. Carlsbad, USA: Life Technologies Corporation, 148 p.
- Applied Biosystems 3130 and 3130xl Genetic Analyzers: Getting Started Guide*. (2010). Foster City, USA: Applied Biosystems, 196 p.
- Artifacts Identified Post-Developmental Validation: AmpFℓSTR™ Identifier™ Plus PCR Amplification Kit. Technical note*. ThermoFisher Scientific (2018). Retrieved from <https://assets.thermofisher.com/TFS-Assets/GSD/Technical-Notes/ampflstr-identifier-plus-kit-artifacts-tech-note.pdf>.
- Butler, J. M. (2006). Genetics and genomics of core short tandem repeat loci used in human identity testing, *J Forensic Sci* (Vol. 51(2), p. 253–265). doi: 10.1111/j.1556-4029.2006.00046.x.
- Certificate of Analysis Standard Reference Material® 2391b. PCR-based DNA profiling standard*. Retrieved from <https://www-s.nist.gov/srmors/certificates/archive/2391b.pdf>.
- Certificate of Analysis Standard Reference Material® 2391c. PCR-based DNA profiling standard*. Retrieved from: <https://files.labmix24.com/files/info/10057.pdf>.
- Dayton, M., Koskinen, M. T., Tom, B. K., Mattila, A. M., Johnston, E., Halverson, J. ... Kanthaswamy, S. (2009). Developmental validation of short tandem repeat reagent kit for forensic DNA profiling of canine biological material, *Croat Med Journal* (Vol. 50 (3), p. 268–285). doi: 10.3325/cmj.2009.50.268.
- DNA Profiling Standard Reference Materials*. Retrieved from <https://www.nist.gov/programs-projects/dna-profiling-standard-reference-materials>.
- Домбровський, І. В., Повх, А. С., Петричук, С. В., & Романчук, С. М. (2017). Валідація методу кількісного та якісного визначення ДНК з використанням набору реагентів Quantifiler Human для полімеразної ланцюгової реакції в реальному часі. *Криміналістичний вісник*. № 1 (27). С. 172–183.
- Fregeau, C. J., & Fournay, R. M. (1993). DNA typing with fluorescently tagged short tandem repeats: A sensitive and accurate approach to human identification, *Article in Bio Techniques* (Vol. 15 (1), p. 100–119).
- Gapinski, A. (2015). *Internal Validation of the AmpFℓSTR® Identifier® Plus PCR Amplification Kit and Comparison to Identifier® for the Boston Police Department Crime Laboratory*. Retrieved from <http://www.marshall.edu/forensics/files/Gapinski-Allison-Final-Internship-Paper.pdf>. doi: 10.1111/j.1556-4029.2011.01963.x.
- GeneMapper ID Software Version 3.2 for human identification applications*: Product Bulletin. (2005) / Applied Biosystems. Retrieved from https://tools.thermofisher.com/content/sfs/brochures/cms_040259.pdf.
- Hate Crime Data Collection Guidelines And Training Manual. Version 2.0*. (2015) / Criminal Justice Information Services (CJIS) Division Uniform Crime Reporting (UCR) Program. USA: Law Enforcement Support Section (LESS). Crime Statistics Management Unit (CSMU). 74 p.
- Jeffreys, A. J., Wilson, V., & Thein, S. L. (1985). Hypervariable «minisatellite» regions in human DNA, *Nature* (Vol. 314, p. 67–73). doi: 10.1038/314067a0.
- Jeffreys, A. J., Wilson, V., & Thein, S. L. (1985). Individual-specific «fingerprints» of human DNA, *Nature*. (Vol. 316, p. 76–79).
- Пименов, М. Г., Кульгин, А. Ю., & Кондрашов, С. А. (2001). *Научные и практические аспекты криминалистического ДНК-анализа: учеб. пособие*. М.: ГУ ЭКЦ МВД России, 144 с.

- Quantifiler Kits User's Manual: Quantifiler® Human DNA Quantification Kit and Quantifiler® Y Human Male DNA Quantification Kit.* (2012) / Applied Biosystems. Foster City, USA: Life Technologies Corporation, 216 p.
- Scientific Working Group on DNA Analysis Methods.* Guidelines for the validation of probabilistic genotyping systems. (2015). Retrieved from http://media.wix.com/ugd/4344b0_22776006b67c4a32a5ffc04fe3b56515.pdf.
- Wang, D. Y., Chang, C. W., Lagace, R. E., Calandro, L. M., & Hennessy, L. K. (2012). Developmental validation of the AmpFℓSTR® Identifiler® Plus PCR Amplification Kit: an established multiplex assay with improved performance, *Journal of Forensic Sciences* (Vol. 57 (2), p. 453–465). doi: 10.1111/j.1556-4029.2011.01963.x.
- Wang, Y., Ju J., Carpenter, B. A., Atherton, J. M., Sensabaugh, G. F., & Mathies, R. A. (1995). Rapid sizing of short tandem repeat alleles using capillary array electrophoresis and energy-transfer fluorescent primers, *Analytical Chemistry* (Vol. 67 (7), p. 1197–1203). doi: 10.1021/ac00103a010.
- Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій: ДСТУ ISO/IEC 17025:2006. [Чинний від 2006-12-27]. Київ: Держспоживстандарт України. 25 с. (Національний стандарт України).

Стаття надійшла до редакції 31.01.2019

УДК 685.346

doi: 10.37025/1992-4437/2019-31-1-149

В. В. Серединський**V. Seredynskyi****І. М. Новицька****I. Novytska**

*Волинський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
Volyn Scientific Research Forensic Center,
MIA of Ukraine*

ТОВАРОЗНАВЧЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗУТТЯ ПІД ЧАС ВИЗНАЧЕННЯ ЙОГО РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ (НА ПРИКЛАДІ ВЗУТТЯ КОМПАНІЙ «ADIDAS» І «NIKE»)

COMMODITY RESEARCH OF FOOTWEAR DURING DETERMINATION OF ITS MARKET VALUE (USING THE EXAMPLE OF «ADIDAS» AND «NIKE» FOOTWEAR)

Метою статті є узагальнення основних типів підробок брендового спортивного взуття, виокремлення тонкощів виробництва, за якими органолептичним методом можна відрізнити навіть дуже якісну підробку, розроблення схем товарознавчого дослідження взуття таких відомих компаній, як «Adidas» і «Nike», окреслення показників для точної ідентифікації взуття та пошуку його аналогів під час встановлення ринкової вартості. У процесі дослідження виокремлено особливості технології виготовлення спортивного взуття компаній «Adidas» і «Nike», а також певні ознаки його підробок подано у формі порівняння оригінального та підробленого взуття за різними структурними елементами. Для кожного бренда цієї групи товарів розроблено схеми товарознавчого дослідження, на прикладі спортивного взуття компаній «Adidas» і «Nike» представлено кожний етап цього процесу, сконцентровано увагу на основних його особливостях. Запропоновані схеми дослідження за основними критеріями, за якими виробники ідентифікують свої товари, дають змогу дійти висновку щодо його оригінальності, уможлививши пошук його аналогів під час встановлення ринкової вартості. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено загальнонауковими та спеціальними методами дослідження, які є засобами наукового пошуку, зокрема: системно-структурним – для визначення особливостей товарознавчого дослідження взуття на прикладі кросівок відомих виробників («Adidas» і «Nike»), структурно-функціональним, а також статистичним, експерименту, спостереження тощо.

Ключові слова: брендові товари; товарознавче дослідження; експерт; підробка; артикул; бирка; штрих-код; якість.

Целью статьи является обобщение основных типов подделок брендовой спортивной обуви, выявление тонкостей производства, по которым органолептическим методом можно отличить даже очень качественную подделку, разработка схем товароведческого исследования обуви таких известных компаний, как «Adidas» и «Nike», определение показателей для точной идентификации обуви и поиска аналогов при установлении рыночной стоимости. В процессе исследования выделены особенности технологии изготовления спортивной обуви компаний «Adidas» и «Nike», а также определенные признаки подделок, представленные в форме сравнения оригинальной и поддельной обуви по разным структурным элементам. Для каждого бренда этой группы товаров разработаны схемы товароведческого исследования, на примере спортивной обуви компаний «Adidas» и «Nike» проиллюстрирован каждый этап этого процесса, сконцентрировано внимание на основных его особенностях. Предложенные схемы исследования по основным критериям, по

которым производители идентифицируют свои товары, позволяют сделать вывод о ее оригинальности, дают возможность осуществить поиск ее аналогов при установлении рыночной стоимости. Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена общенаучными и специальными методами исследования, которые являются средствами научного поиска, в частности: системно-структурным – для определения особенностей товароведческого исследования обуви на примере кроссовок известных производителей («Adidas» и «Nike»), структурно-функциональным, а также статистическим, эксперимента, наблюдения и т. д.

Ключевые слова: брендовые товары; товароведческое исследование; эксперт; подделка; артикул; бирка; штрих-код; качество.

The purpose of the article is to summarize the main types of branded sports footwear fakes; to highlight specifics of manufacturing, considering which, even high-quality fakes can be distinguished by using the organoleptic method; to develop schemes of commodity research of such well-known companies' footwear as "Adidas" and "Nike"; to outline the features for an accurate identification of footwear and for search of its analogues when determining market value. In the course of the research the specifics of manufacturing process of sports footwear produced by companies «Adidas» and «Nike», as well as certain features of its fakes are highlighted. This information is presented in the form of comparison of the original and the fake by different structural elements. Research schemes had been developed for each brand of this product group, each stage of this process was presented on the example of Adidas and Nike sports footwear, focusing on its main features. The offered in the article schemes of research are based on the main criteria by which manufacturers identify their products. These schemes allow to conclude on footwears' originality and make it possible to search for its analogues during the determination of market value. The reliability of the obtained results and conclusions is ensured by the use of general scientific methods of research, in particular: system-structural method – used to determine specifics of commodity research of footwear on the example of sneakers produced by famous companies («Adidas» and «Nike»), as well as structural and functional method, statistical method, experiment method and method of observation.

Keywords: branded products; commodity research; commodity researcher; fake; item number; tag; bar code; quality.

Потреби у якісному взутті, зумовлені як зміною умов праці, побуту й відпочинку, так і підвищенням культурно-освітнього рівня населення, постійно зростають, дедалі більш різноманітні й вимоги до нього. Відповідно, аби максимально забезпечити попит, перед виробниками постають складні завдання з формування оптимального асортименту взуття, що досягається не лише збільшенням обсягу його виробництва, а й підвищенням його якості (Baidakova, Huba, Kozhushko, Peredrii, & Yaheliuk, 2014). І хоча якість взуття в підсумку оцінює сам покупець, він далеко не завжди може відрізнити якісне оригінальне взуття від його підробки.

Дослідженню взуттєвих товарів присвятили свої праці І. М. Байдакова, Л. М. Губа, О. О. Желавська, Г. М. Кожушко, О. І. Передрій, С. В. Ягелюк та ін. За їх авторством видано низку підручників із товарознавства. Про взуття відомих виробників, у тому числі спортивне, зокрема компаній «Adidas» і «Nike», фахівці висловлювалися й на інтернет-ресурсах, таких як «adidas-kiev.com», «shoesexpert.com.ua», «styles.ua» тощо. Але питання відрізнити оригінал взуття з найбільшою ймовірністю та без значних витрат часу висвітлено недостатньо.

Метою статті є узагальнення основних типів підробок брендового спортивного взуття, виокремлення тонкощів виробництва, за якими органолептичним методом можна відрізнити навіть дуже якісну підробку, розроблення схем товарознавчого дослідження взуття таких відомих компаній, як «Adidas» і «Nike», окреслення показників для точної ідентифікації взуття та пошуку його аналогів під час встановлення ринкової вартості.

Купуючи взуття, люди зазвичай віддають перевагу брендовим товарам як більш якісним, з упевненістю, що вони слугуватимуть довго. В Україні представлено багато європейських і світових брендів. Майже в усіх великих містах працюють фірмові мага-

зини компаній «Adidas» і «Nike». Серед виробів цих компаній найчастіше підробляють кросівки (підробкою вважають (Kozmich, Polishchuk, Dianich, & Sytcko, 1992) будь-який виріб із маркуванням виробника, до якого він не має жодного стосунку). При цьому «палені» кросівки сьогодні можна купити не лише в переходах і на ринках, а й у взуттєвих магазинах.

Вирізняють три основних варіанти підробок брендового спортивного взуття:

взуття з офіційних фабрик компаній, яке не пройшло перевірки якості або з інших причин не потрапило до офіційних магазинів компанії;

копія того чи іншого взуття, виготовлена з інших матеріалів і тканин, ніж оригінал, що передбачає використання спеціально розроблених технологічних матеріалів і тканин, які мають потрібну щільність, зносостійкість, міцність, здатність пропускати повітря та виводити вологу. Зрозуміло, оригінальний виріб і його підробка виготовляють на різному за якістю технологічному обладнанні;

підробка взуття, кустарно виготовлена нашвидкуруч із застосуванням матеріалів сумнівної якості.

Отже, експерт має знати основні критерії, за якими виробники ідентифікують свої товари, ґрунтовно.

Розглянемо деякі особливості товарознавчого дослідження взуття та його порівняння з відповідними підробками на прикладі спортивного взуття відомих виробників, зокрема «Adidas» (рис. 1), що складається з певних етапів.

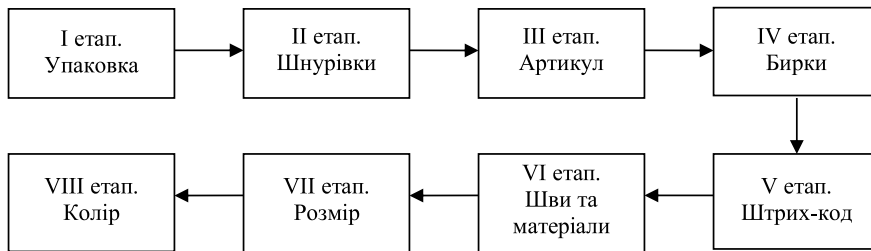


Рис. 1. Схема товарознавчого дослідження взуття марки «Adidas»

Відрізнити пакувальну коробку оригіналу від коробки підробки за побіжного огляду майже неможливо, проте компанія «Adidas» навіть для коробок використовує якісний матеріал, що, звичайно, помітно за уважного огляду. Крім того, відмінною рисою підробленої упаковки є більша фактурність її глянцевого покриття.

Зважаючи на те, що бренд «Adidas» має виробничі потужності в кількох країнах (Китай, В'єтнам, Індія, інші східні країни), інформація про країну-виробника не має жодного значення, головне, щоб номери моделі на тильному боці язичка кросівок і на коробці збігалися.

Шнурівки в оригінальних кросівках «Adidas» виготовлені із щільної тканини, яка має нейлонові компоненти, що подовжують термін служби; у підробок вони м'які, на них швидко з'являються ковтоуни. На отворах для шнурівок в оригінальних кросівках немає металевих заклепок. Крім того, в комплекті передбачено ще одну пару шнурівок, яка в оригінальному варіанті ретельно упакована та поміщена в коробку в окремому поліетиленовому пакету (рис. 2). У коробці з підробкою шнурівки найімовірніше лежатимуть поруч або всередині кросівка (якщо, звичайно, вони взагалі наявні) (*Yak vidriznyty oryhinal*, 2018).

Унікальний номер (артикул), який компанія «Adidas» надає кожній своїй моделі, дозволяє ідентифікувати її серед іншої продукції. В оригінальних моделях артикули на коробці, етикетці та ярлику кросівка однакові, коли ж ні, то це – підробка.

Якщо є сумніви в оригінальності взуття, в каталозі бренда або на офіційному сайті компанії за зазначеним на кросівках артикулом можна знайти представлену там модель і звірити її з досліджуваною. Зображення оригінальних кросівок певної моделі можна знайти за артикулом і в пошуковій системі Google. Нереалізована спроба пошуку свідчить про підробку товару.

Бирка на кросівках бренда «Adidas» розміщується на тильному боці язичка строго посередині. Інформація на ній, що має бути добре видна, містить обов'язкові елементи, серед яких фабричний номер, дата виробництва, артикул, код партії, унікальний код (рис. 3).



Рис. 3. Бирка оригінальної версії кросівок «Adidas»: 1) фабричний номер; 2) дата виробництва; 3) артикул; 4) код партії; 5) унікальний код

можливо знайти навіть у фірмовому магазині. Перевірити ж оригінальність взуття в такому разі можна за допомогою штрих-коду – на ньому незалежно від країни-виробника має проставлятися код Німеччини: три перші цифри – від 400 до 440.

Шви оригінального взуття «Adidas» міцні, рівні та акуратні, без слідів клею, а отже, якщо на нових кросівках стирчать нитки або стрічка нерівна, це, безперечно, підробка (рис. 4).

Відрізнити підробку від оригінальних кросівок «Adidas» можна і за якістю використаних для їх виготовлення матеріалів.



Рис. 2. Додаткова пара шнурівок в оригінальній версії «Adidas»

Унікальні коди на лівому та правому кросівках в оригінальному варіанті різні, якщо вони збігаються (а іноді їх взагалі немає) – це 100 % підробка. Тобто кожен фірмовий кросівок має свій номер, хоча це взуття однієї пари. Зазначена особливість оригінальних кросівок пояснюється тим, що ліві та праві кросівки виготовляють на різних фабриках із метою уникнення крадіжок.

З огляду на те, що з 1994 р., аби збільшити обсяг своєї продукції, компанія «Adidas» перенесла майже все своє виробництво в країни третього світу, напис «Made in China» жодним чином не свідчить про підробку оригіналу, а кросівки з написом «Made in Germany» не-



Рис. 4. Стрічки в оригінальній версії взуття

В оригінальному взутті, на відміну від його підробки, шкіряні вставки не замінюють тканинними; фірмові емблеми витиснені, а в підробках наклеювані.

Так, верх моделі «Adidas Gazelle» виконаний із натуральної замші з ворсистою фактурою, м'якою та приємною на дотик. Водночас, виготовляючи копії, використовують штучний матеріал, який нагадує нубук.

Оригінальні кросівки мають щільну шкіряну підкладку чорного кольору, акуратно прострочену з внутрішнього боку. Підкладка в підроблених кросівках зазвичай білого кольору, виготовлена зі штучних матеріалів (дуже рідко в поєднанні з натуральними (ADIDAS GAZELLE).

Компанія «Adidas» випускає взуття розмір у розмір (немає великомірок чи маломірок), і якщо купувати, наприклад, взуття 42 розміру, то воно є саме такого розміру, а не 42,5 або навіть 43. У підробках часто трапляються розбіжності, взуття трохи великомірить.

Крім того, виробники підробок незрідка виготовляють кросівки, використовуючи кольори, яких немає в офіційних лінійках бренда. Це легко перевірити, якщо зайти на сайт бренда.

Схема товарознавчого дослідження взуття марки «Nike» (рис. 5) дещо відрізняється від запропонованої вище.

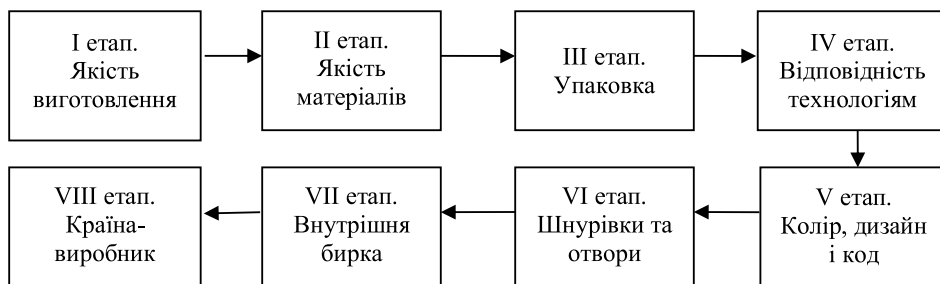


Рис. 5. Схема товарознавчого дослідження взуття марки «Nike»

Зважаючи на те, що кросівки саме цього виробника підробляють найчастіше, потрібно насамперед звертати увагу на такі особливості оригінального взуття:

- отвори під шнурівки акуратно оброблені;
- відсутні плями клею, задирки, зазори, щілини;
- назву бренда на кросівках зазначено великими літерами;
- рівні та акуратні шви, які не перетинають написів і не торкаються їх (рис. 6).



Рис. 6. Бирки на оригінальному (а) та підробленому (б) взутті марки «Nike»

Отже, рівний шов, акуратно пришиті ярлики, відсутність задилок і плям клею, а тим більше засохлих його крапель – це мінімум якостей, чому мають відповідати оригінальні кросівки (рис. 7 і 8) (*Kak otlichit nastoiashchii NIKE*).



Рис. 7. Оригінальна модель «Nike Air Max Skyline SI»



Рис. 8. Підробка моделі «Nike Air Max 90 (black-varsity red-metallic silver)»

Підошва кросівок «Nike» не має бути занадто блискучою, «пластмасовою» та слизькою, а шар із піни (якщо такий передбачено) не може замінюватися на шматок пластика або гуми. Запах хімічних речовин також засвідчує підробку.

І хоча під час виготовлення підробки скопійовано колірне рішення моделі та її форму, матеріали для різних деталей кросівок зазвичай використовують зовсім інші (рис. 9).



Рис. 9. Оригінал (а) та підробка (б) моделі «Nike Air Max 90 (black-varsity red-metallic silver)»

Про підтвердження того, що кросівки оригінальні, свідчить і наявність та якість упаковки (коробки). Відповідно її відсутність більш ніж достатній привід, щоб узяти під сумнів те, що взуття оригінальне. Коробка має бути обов'язково картонною, кросівки всередині неї обгорнуті фірмовим папером компанії, а не упаковані в пакети або целофан.

Колір коробки, як і етикетки, розміщеної на ній, залежить від моделі. Більшість сучасних кросівок «Nike Air Max» випускають у коробках коричневого кольору з чорною етикеткою (етикетка прилягає до лівої нижньої частини коробки). Більшість кросівок «Nike Air Max» у чоловічих розмірах, тому «Nike» не використовує термін «Mens» у назві моделі (рис. 10).



Рис. 10. Упаковка оригінальних (а) та підроблених (б) кросівок «Nike»

Серед найсуттєвіших відмінностей підроблених кросівок, хоча й найскладніша для перевірки, – відсутність камер зі стисненим повітрям у їх підшві (так званої Air-системи). Для перевірки наявності таких камер потрібно їх розрізати. В оригінальних кросівках вони при цьому лопаються з характерним хлопком – як результат «звільнення» стисненого повітря. У підроблених кросівках таких камер немає, а отже технологічно вони не відповідають оригінальним, що, звичайно, негативно позначається не лише на якості взуття, а й на здоров'ї покупців.

Оригінальність кросівок можна перевірити і за кодом, який зазначають на внутрішньому ярлику. Складається він із 9 цифр (6 і наступні 3 розділені знаком «-»). Задаючи умови пошуку за цим кодом, можна знайти зображення потрібної моделі кросівок і порівняти його з об'єктом дослідження. Якщо колір елементів відрізняється, кросівки із зазначеним на внутрішньому ярлику кодом є підробкою (рис. 11) (*Kak otlichit poddelnye krossovki*).



Рис. 11. Оригінальні (а) та підроблені (б) кросівки «Nike Air Max»

Відмінною особливістю оригінальних кросівок «Nike Air Max» є також довжина шнурів, що повністю відповідає своєму функціональному призначенню, тоді як до підроблених кросівок, частіше великих розмірів, додають шнурівки зазвичай недостатньої довжини, що унеможливує їх повне зашнуровування.

Верхні отвори для шнурів – пластикові; в оригінальних кросівках неопуклі (тобто не виступають над поверхнею кросівка) і, як правило, значно більші, ніж у підроблених (рис. 12).



а



б

Рис. 12. Отвори в оригінальних (а) та підроблених (б) кросівках

Внутрішня бирка оригінальних кросівок розміщена на задній панелі язичка; її зовнішній вигляд залежить від року випуску кросівок. Важливу роль для ідентифікації оригінальності кросівок відіграють інтервали між даними на бирці: контактні дані (US, UK, EUR, CM) і їх цифрові значення розміщуються впритул одне до одного, а дата випуску – до штрих-коду (рис. 13).

Виробництво кросівок компанії «Nike», як і «Adidas», сконцентровано в третій, зокрема азіатських, країнах. Контроль якості продукції на всіх фабриках бренду підтримується на належному рівні. Тобто, якщо на кросівках «Nike» написано «Made in China», немає приводу для сумніву щодо їх оригінальності.

Висновки. Знання особливостей підробок брендового спортивного взуття і тонкощів виробництва компаній «Adidas» і «Nike» сприятиме правильній ідентифікації досліджуваних товарів органолептичним методом. Запропоновані етапи дослідження дають змогу визначити, чи оригінальним є надане на дослідження взуття, уможливаючи пошук аналогів під час встановлення ринкової вартості цих товарів.



Рис. 13. Внутрішня бирка оригінальної версії кросівок компанії «Nike»

References

- ADIDAS GAZELLE – kak otlichit poddelku.* Vziato iz <https://adidas-kiev.com/sport/kak-otlichit-adidas-gazelle>. Baidakova, I. M., Huba, L. M., Kozhushko, H. M., Perederii, O. I., & Yaheliuk, S. V. (2014). *Tovarovoznavstvo neprodovolchyykh tovariv: pidruch. dlia studentiv VNZ: [v 2-kh ch.]*. Ch. 2. Lutsk: RVV Luts. NTU. 316 s.
- Kak otlichit nastoiashchii NIKE ot poddelki?* Vziato iz <https://www.shoexpert.com.ua/kak-otlichit-nastoiashchii-nike-ot-poddelki/#prettyPhoto>.
- Kak otlichit poddelnye krossovki Nike Air Max?* Vziato iz <https://styles.ua/blog/article/kak-otlichit-poddelnye-krossovki-nike-air-max>.
- Kozmich, D. I., Polishchuk, L. V., Dianich, M. M., & Sytcko, V. E. (1992). *Tovarovedenie tekstilnykh, shveinykh i trikotazhnykh tovarov: ucheb. dlia studentov koop. vuzov*. Kiev: Vyshcha shk. 408 s.
- Yak vidriznyty oryhinal «Adidas» vid pidrobky: vzuttia i odiah. (2018, Ttrav. 10). *Korysni Porady*. Uziato z <http://xn--80aimveh.pp.ua/moda/19285-yak-vdrzniti-origanal-addas-vd-pdrobki-vzuttya-odyag.html>.

Список використаних джерел

- ADIDAS GAZELLE – как отличить подделку.* Взято из <https://adidas-kiev.com/sport/kak-otlichit-adidas-gazelle>. Байдакова, И. М., Губа, Л. М., Кожушко, Г. М., Передерий, О. И., & Ягелюк, С. В. (2014). *Товарознавство непродовольчих товарів: підруч. для студентів ВНЗ: [в 2-х ч.]*. Ч. 2. Луцьк: РВВ Луц. НТУ. 316 с.

Как отличить настоящий NIKE от подделки? Взято из <https://www.shoesexpert.com.ua/kak-otlichit-nastojaschiq-nike-ot-poddelki/#prettyPhoto>.

Как отличить поддельные кроссовки Nike Air Max? Взято из <https://styles.ua/blog/article/kak-otlichit-poddelnye-krossovki-nike-air-max>.

Козьмич, Д. И., Полищук, Л. В., Дианич, М. М., & Сыцко, В. Е. (1992). *Товароведение текстильных, швейных и трикотажных товаров*: учеб. для студентов кооп. вузов. Киев: Выща шк. 408 с.

Як відрізнити оригінал «Адідас» від підробки: взуття і одяг. (2018, Трав. 10). *Корисні Поради*. Узято з <http://xn--80aimveh.pp.ua/moda/19285-yak-vdrzniti-origanal-addas-vd-pdrobki-vzuttya-odyag.html>.

Стаття надійшла до редакції 03.12.2018

С. Х. Стаднюк**S. Stadniuk****О. В. Соловейчик****O. Soloveichyk**

*Волинський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
Volyn Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine*

ВПЛИВ ЗМІНИ КОНСТРУКЦІЇ МОТОЦИКЛА НА ПАРАМЕТРИ ГАЛЬМУВАННЯ ТА ЗВАЖАННЯ НА НИХ ПІД ЧАС АВТОТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

THE INFLUENCE OF CHANGING THE MOTORCYCLE DESIGN ON BRAKING PARAMETERS AND TAKING IT INTO ACCOUNT DURING AUTO TECHNICAL EXAMINATION

Мета статті – виявити чинники, які впливають на зміну усталеного сповільнення мототранспортних засобів у процесі вдосконалення їх гальмової системи, окреслити проблеми невідповідності статистичної бази даних сповільнення автотранспортних засобів, яку судові експерти використовують для розрахунків у межах автотехнічної експертизи, та параметрів сповільнення сучасних мототранспортних засобів, що постали внаслідок постійного вдосконалення їх гальмових систем, і, відповідно, зміни параметрів гальмування. У процесі дослідження обґрунтовано необхідність вжиття додаткових заходів для отримання достовірних даних. Акцентовано увагу, оскільки натеper автотранспортний ринок представлений мототранспортними засобами з класичною застарілою конструкцією гальмової системи (механічною) і сучасною (гідравлічною, комбінованою тощо), на конструкції цих гальмових систем, здійснено їх порівняння, виокремлено їх переваги та недоліки. Доведено доцільність доповнення та подальшого методичного розвитку статистичної бази даних параметрів сповільнення мототранспортних засобів, зважаючи на зміни, що відбулися в гальмових системах. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено системою методів наукового пізнання. Серед них, зокрема, синтезу та аналізу, у тому числі статистичного – для підвищення точності та об'єктивності, а отже якості експертних висновків, обґрунтування необхідності комплексних випробувань із метою отримання реальних значень сповільнення сучасних мототранспортних засобів.

Ключові слова: судові експерти; сповільнення мотоцикла; дискові гальма; гідравлічний привід гальм; гальмова колодка; накладки; система ABS.

Цель статьи – выявить факторы, влияющие на изменение устоявшегося замедления мототранспортных средств в процессе совершенствования их тормозной системы, обозначить проблемы несоответствия статистической базы данных замедления автотранспортных средств, которую судебные эксперты используют для расчетов в рамках автотехнической экспертизы, и параметров замедления современных мототранспортных средств, появившихся в результате постоянного совершенствования их тормозных систем, и, соответственно, изменения параметров торможения. В процессе исследования обоснована необходимость принятия дополнительных мер для получения достоверных данных. Акцентируется внимание, поскольку на данный момент автотранспортный рынок представлен мототранспортными средствами с классической устаревшей конструкцией тормозной системы (механической) и современной (гидравлической, комбинированной и т. д.), на конструкции этих тормозных систем, осуществлено их сравнение, выделены их преимущества и недостатки. Доказана целесообразность дополнения и дальнейшего методического развития статистической базы данных параметров замедления мототранспортных средств, учитывая изме-

нения, произошедшие в тормозных системах. Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена системой методов научного познания. Среди них, в частности, синтеза и анализа, в том числе статистического – для повышения точности и объективности, а следовательно качества экспертных заключений, обоснование необходимости комплексных испытаний с целью получения реальных значений замедления современных мототранспортных средств.

Ключевые слова: судебные эксперты; замедление мотоцикла; дисковые тормоза; гидравлический привод тормозов; тормозная колодка; накладки; система ABS.

The aim of the article is to find the factors, that influence the change in the established deceleration of motor vehicles, in the process of improving their braking system, to outline the problems of inconsistencies in the statistical database of motor vehicle deceleration, which are used by forensic experts for calculations within the auto technical examination, their braking systems and, accordingly, changes in the braking parameters. In this article, authors explain the problem of discrepancy between the statistical database of motorcycle speed-reduction parameters, which is used by forensic experts to make calculations within a vehicle examination, and the parameters of modern motorcycles' speed reduction, which arose because of continuous changes and improvements of their braking systems. This encourages forensic experts to take additional steps to obtain reliable data. Given that nowadays the market of motorcycles is represented by vehicles with both classic outdated brake system (mechanical) and modern one (hydraulic, combined, etc.), the design of these brake systems is described in detail, their comparisons are made, the advantages and disadvantages are given. There was made a conclusion about the need of supplementing and further methodological development of the statistical database of motorcycle speed-reduction parameters, taking into account the changes that have occurred in the brake systems, by conducting (if possible) their complex running tests. The reliability of the obtained results and conclusions is provided by a system of methods of scientific knowledge. These include, in particular, synthesis and analysis, including statistical ones, to improve accuracy and objectivity, and therefore the quality of expert judgment, to justify the need for complex tests to obtain the real value of the deceleration of modern motor vehicles.

Keywords: forensic experts; motorcycle speed-reduction; disc brakes; hydraulic brake actuator; brake pad; overlays; ABS system.

Мотоцикли чи не найдоступніший вид транспортних засобів (далі – ТЗ). Вирізняють їх висока прохідність, простота в управлінні, екологічність, зважаючи на витрати пального, достатньо висока вантажопідйомність, надійність тощо. Вони перебувають у процесі постійного удосконалення та активного розвитку, їх технологічна досконалість підвищується. Відповідно зазнає змін гальмова система мотоциклів, а отже змінюються й параметри гальмування, які судові експерти використовують під час розрахунків у межах судової автотехнічної експертизи, зокрема зупинного та гальмового шляху ТЗ, вибору виду їх сповільнення тощо.

Параметри гальмування сучасних ТЗ значно перевищують ТЗ виробництва 90-х рр. ХХ ст. із застарілою конструкцією гальмової системи, статистичними даними сповільнення яких послуговуються сьогодні судові експерти (Krinitcyn, 1987; 1991). Користування цими інформаційно-довідковими матеріалами унеможливорює об'єктивні точні розрахунки і, як наслідок, може призвести до непередбаченої похибки, а отже спонукає експертів до вжиття додаткових заходів для отримання достовірних даних, як-то: експериментів, пошуку потрібних даних у різних джерелах тощо.

Метою статті є виявлення чинників, які впливають на зміну усталеного сповільнення мототранспортних засобів (далі – МТЗ) у процесі вдосконалення їх гальмової системи, окреслення проблем, які постають перед судовими експертами під час експертних досліджень, розроблення пропозицій щодо їх вирішення.

Гальмові системи ТЗ досліджували С. В. Данець, Б. Ф. Демченко, Т. М. Жанабаєв, В. А. Кашканов, Ю. Д. Кисляков, В. І. Клименко, О. Г. Кузнецов, О. В. Сараєв, А. М. Туренко та ін. Але питання, що становлять мету цього дослідження і є важливими для судових експертів, попри ґрунтовні результати, зокрема інформаційно-довідкового та

методичного характеру, потребують, зважаючи на сучасні реалії, подальшого всебічного висвітлення, що й зумовлює актуальність обраної тематики.

Натепер автомобільний ринок представлений МТЗ як із застарілою конструкцією гальмової системи (механічною), так і із сучасною (гідравлічною, комбінованою тощо).

Основою класичної гальмової системи мотоциклів застарілої конструкції є барабанні гальма, в яких гальмування здійснюється, коли в парі взаємодіють гальмова колодка і барабан (Demchenko, 1984). При цьому гальмові колодки розтискаються (на відміну від дискових гальм, коли вони затискають диск), щоб загальмувати обертання барабана. Простота механізму становить перевагу цієї системи гальм. Недоліком є відсутність вентиляції, що зумовлює набагато більшу за дискові гальма схильність до перегріву.

Привід гальм на зазначених МТЗ механічний, розділений на передні та задні гальма. До гальм переднього колеса передаються зусилля через гнучкий трос від важеля, що на кермі.

До механізму приводу гальм заднього колеса зусилля від механізму управління може передаватися від педалі двома способами: тросом або жорсткою тягою.

Гальма як переднього, так і заднього колеса складаються з гальмового барабана і двох гальмових колодок з фрикційними накладками та зворотними пружинами. Гальмовий механізм приводу буває одно- чи двокулачковим.

Однокулачковий надає руху кінцям обох гальмових колодок. Ту з них, яка повертається в напрямку обертання колеса, сили тертя притискають до барабана (її називають активною), другу (пасивну) відтискають.

Під час гальмування за двокулачкового механізму гальм кожній гальмовій колодці надає руху «свій» кулачок, тобто вони обидві активні. Завдяки цьому ефективність гальмування значно вище (Demchenko, 1984).

Важелі, що на осях кулачків, з'єднані між собою синхронізаційною тягою. Гальмові колодки для барабанних гальм виконано у вигляді сегментів (рис. 1).

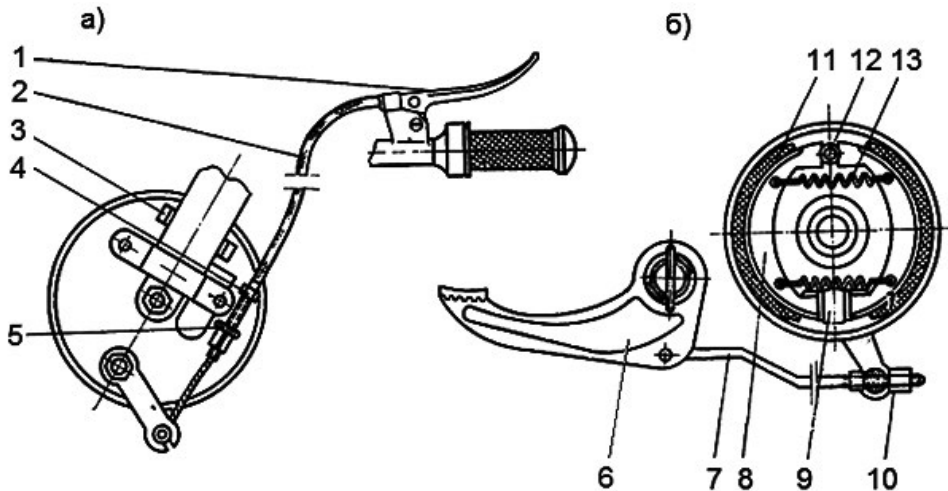


Рис. 1. Барабанне гальмо – переднє (а) і заднє (б) – двоколісного транспортного засобу з розтискним кулачком:

- 1 – важіль переднього гальма; 2 – трос; 3 – реактивний упор; 4 – регулювальний гвинт;
- 5 – контргайка; 6 – гальмова педаль; 7 – тяга; 8 – гальмова колодка; 9 – кулачок гальм;
- 10 – регулювальна гайка; 11 – накладка; 12 – вісь колодок; 13 – пружина колодок

Конструкція гальм приховує два суттєвих недоліки.

Перший зумовлений тим, що однобічне переднє гальмо жорстко з'єднане з одним пером вилки, що під час гальмування на великих швидкостях негативно впливає на керування МТЗ.

Другий (неочевидний на перший погляд) пов'язаний із тим, що на передній і задній гальмових колодках однокулачкового гальма під час гальмування виникають сили тертя різної величини, зумовлюючи неоднаковий знос накладок. Відповідно активна гальмова колодка може зношуватися вдвічі швидше за пасивну, знижується й ефективність гальмування.

Головна проблема цих механізмів проявляється, коли потрібно гальмувати багато разів підряд з малими перервами. При цьому гальма не встигають охолоджуватися, їх температура зростає іноді до критичної межі – 300–400 °С. Насамперед це стосується зон контакту на поверхнях тертя. За таких умов із матеріалу фрикційної накладки випаровуються в'язучі компоненти. У результаті між поверхнею тертя барабана та накладкою утворюється плівка з рідини та газу, яка діє як змазка, перетворюючи сухе тертя на рідинне. Відповідно ефективність гальмування знижується, причому так сильно, що складається враження повної відмови гальм.

Гальмові системи сучасних МТЗ суттєво відрізняються від своїх попередників. Вони зазвичай гідравлічні, деякі їх моделі додатково обладнані антиблокувальними системами (ABS).

Поверхня дискових гальм (рис. 2), яка охолоджується, на відміну від барабанних, більша, вона інтенсивніше виділяє тепло, а отже менше нагрівається за частих зупинок і пригальмовувань (Parionov (Red.), 1980).

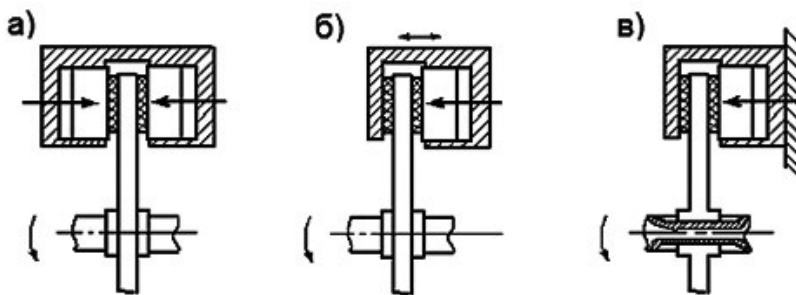


Рис. 2. Схеми дискових гальм:
з нерухомою скобою (а); з плаваючою скобою (б); з нерухомою скобою та рухомих диском (в)

Основним елементом конструкції є плоский сталевий диск, встановлений на моточині колеса, який обертається разом і ним (Turenko, Klymenko, Saraiev, & Danets, 2013). Диск затискається жорсткою скобою, яка кріпиться до передньої вилки або маятника. Усередині скоби по обидва боки гальмові колодки з накладками. У колодки впираються поршні робочих циліндрів. Під час натискання на гальмовий важіль або педаль поршні притискають накладки до диску.

Існує доволі багато конструкцій дискових гальм: скоба може бути нерухомою, і тоді уможливівається вільне осьове переміщення диска; варіюється і кількість поршнів у скобі (два, три, чотири), причому вони можуть мати різні діаметри та працювати неодноразово (поршень малого діаметра працює в спокійному режимі за робочого гальмування, а більшого – вмикається у разі екстреного); трапляються схеми, в яких важіль на

кермі та педаль під ногою діють не на окремі (передню чи задню) гальмові системи, а одночасно на обидві.

Перевага дискових гальм зумовлена їх конструкцією як відкритої системи гальмування, коли обертання диска сповільнюється завдяки затисканню його гальмовими колодками, а відкрита система легше очищається від бруду. Крім того, дискові гальма добре поєднуються з електронними системами управління, такими як ABS і TCS. Основний їх недолік – швидкий знос гальмових колодок.

Таким чином, головною особливістю дискових гальм є пара гальмова колодка – диск, завдяки чому й забезпечується ефективне гальмування.

Для забезпечення високого тиску в робочому гальмовому механізмі за невеликих зусиль мотоцикліста в гальмових системах застосовують гідравлічний привід (Kumbs, 2002). У МТЗ найпоширеніші виконавчі механізми гальмової системи (супорти) нерухомого типу (див. рис. 2 а).

Для зниження ризику перегріву дискових гальм і, як наслідок, ефективності гальмування доволі часто використовують гальмові диски зі спеціальними вентиляційними отворами (їх називають вентиляльованими чи переформованими). Вентильовані дискові гальма оснащують спеціальними обтічниками, які скеровують повітряні потоки крізь диск, забезпечуючи охолодження всього гальмового механізму.

В умовах підвищеної вологості вентиляльовані диски погіршують характеристики гальмування, оскільки вода замість того, щоб відштовхуватися, збирається на зовнішніх краях вентиляційних отворів.

На ефективність гальмування в сучасних гальмових системах значно впливає співвідношення суміші фрикційного матеріалу накладок гальмових колодок, що є визначальним чинником при гальмуванні (нестійкий початок, різке збільшення потужності гальмування, ведення, проковзування тощо).

Ефективним нововведенням стало застосування спечених гальмових накладок на гальмові колодки із вкрапленням обмеженої кількості металевих частинок. Під час гальмування відбувається нерівномірний знос контактних поверхонь. Хвиляста поверхня дає змогу виступним контактним частинкам набагато швидше (порівняно зі звичайними гальмовими колодками) продавлювати плівку води.

Підвищує ефективність гальмування й покращує ходові властивості МТЗ застосування дводискових гальмових систем на передніх колесах. З огляду на те, що під час гальмування зазвичай 75 % ваги МТЗ припадає на переднє колесо, значне гальмове зусилля на задньому колесі недоцільно.

Максимальної ефективності гальмування досягають обладнанням МТЗ автоматичною антиблокувальною системою гальм, яка дозволяє суттєво скоротити гальмовий шлях. Крім того, вона дає змогу водієві тримати під контролем ТЗ у разі екстреного гальмування, тобто зберігається можливість доволі різких маневрів безпосередньо в процесі гальмування. Завдяки цим двом чинникам антиблокувальна система є потужним засобом забезпечення активної безпеки ТЗ (Myronova, & Kytaihorodskyi, 2005).

Ефективність гальмування МТЗ, на думку більшості науковців, залежить саме від типу конструкції гальмової системи. За різними джерелами, гальмування МТЗ, обладнаних ABS, на 10–30 % ефективніше за МТЗ без такої системи. Наприклад, усталене сповільнення мотоцикла «Хонда CBR600F4» із передньою шиною на кшталт слік на горизонтальній ділянці із сухим асфальтобетонним покриттям при застосуванні переднього та заднього гальм становить 10,1–10,5 м/с² (Zvit pro naukovo-doslidnu robotu, 2012).

Розглянуті технологічні зміни гальмових систем МТЗ не належать до останніх досягнень у цій сфері. Нині нові моделі МТЗ обладнують енергоефективнішими гальмовими системами, до яких входять гальмові диски різних конструкцій із композитних матеріалів, армовані гальмові шланги, шини з кращими ходовими якостями тощо.

Судові експерти під час розрахунку оцінки ефективності гальмування МТЗ визначають чинники, які впливають на динаміку його екстреного гальмування, а саме: швидкість руху та величину сповільнення МТЗ, час спрацювання гальмової системи, коефіцієнт зчеплення колеса з дорогою, опір повітря, опір коченню колеса, вплив оберткових мас, нахил дороги, перерозподіл нормальних реакцій на осі коліс, ступінь ковзання коліс. Але жодна розрахункова формула не бере до уваги вплив на динаміку гальмування МТЗ типу і конструкції гальмової системи попри те, що багато практиків і науковців, які працюють над удосконаленням процесу гальмування МТЗ, вважають цей вплив дуже суттєвим (Kashkanov, 2014).

Узагальнюючи зазначене, можна констатувати таке:

ефективність роботи дискових гальм із гідравлічним приводом, гальмівні зусилля яких підсилюються, зокрема, рідиною, значно вища за їх барабанних аналогів, в яких використовуються троси;

обладнання мотоцикла ABS дає змогу водієві відразу гальмувати з максимальною ефективністю. Натомість без ABS, щоб досягти максимального сповільнення мотоцикла, потрібно зробити чимало спроб гальмування (Suvorov (Nauch. red.), 1990).

З огляду на те, що, з одного боку, гальмові системи мотоциклів зазнають швидкого технологічного розвитку, а з другого, – нормативно-статистична база як інструмент для розрахунків у межах судової автотехнічної експертизи сьогодні застаріла, судовим експертам у процесі експертних досліджень доцільно проводити ходові випробування МТЗ, під час яких визначати параметри їх гальмових характеристик. Отримані реальні значення параметрів, якими поповнюватимуться статистичні бази даних, використовувані судовими експертами, сприятимуть підвищенню точності та об'єктивності експертних висновків.

Висновки. Статистична база даних усталеного сповільнення МТЗ, яку судовим експертам рекомендовано використовувати під час розрахунків у межах автотехнічної експертизи, не відповідає параметрам гальмування сучасних гальмових систем МТЗ, а отже потребує доповнення та подальшого методичного розвитку, зважаючи на зміни, що відбулися в них.

Поповнення статистичних баз даних реальними значеннями сповільнення сучасних МТЗ слід здійснювати за результатами їх комплексних випробувань.

References

- Demchenko, B. F. (1984). *Azbuka mototciklista: ucheb. posobie*. M.: DOSAF. 136 s.: il.
- Ilarionov, V. A. (Red.). (1980). *Sudebnaia avtotekhnicheskaiia ekspertiza: Teoreticheskie osnovy i metodiki ekspertnogo issledovaniia pri proizvodstve avtotekhnicheskoi ekspertizy: posobie dlia ekspertov-avtotekhnikov, sledovatelei i sudei*. M.: VNIISE. Ch. 2. 491 s.
- Kashkanov, V. A. (2014). Otcenka tormoznykh svoistv avtomobilei pri avtotekhnicheskoi ekspertize. *Visnik ZhDTU. Serii: Tekhnichni nauki*. Vip. 2 (69). S. 109–111.
- Krinitcyn, A. A. (1987). *Primenenie normativnykh znachenii parametrov tormozheniia mototransportnykh sredstv v ekspertnoi praktike* / pod red. Iu. B. Suvorova. M.: VNIISE. 19 s.
- Krinitcyn, A. A. (1991). *Primenenie normativnykh znachenii parametrov tormozheniia mototransportnykh sredstv v ekspertnoi praktike* / pod red. Iu. B. Suvorova. M.: VNIISE.

- Kumbs, Metiu. (2002). *Mototcikly. Ustroistvo i printcip deistviia. Polnoe opisanie*. SPb.: Alfamer Publishing. 284 s.: il.
- Mironova, Iu. A., & Kitaigorodskii, E. A. (2005). *Issledovanie protsessov tormozheniia avtomobilei zarubezhnogo i otechestvennogo proizvodstva: metod. rekomendatsii*. M.: EKTC MVD Rossii. 176 s.
- Suvorov, Iu. B. (Nauch. red.). (1990). *Ispolzovanie v ekspertnoi praktike eksperimentalno-raschetnykh znachenii parametrov tormozheniia mototransportnykh sredstv: metod. rekomendatsii*. M.: VNIIE. 35 s.
- Turenko, A. M., Klymenko, V. I., Saraiev, O. V., & Danets, S. V. (2013). *Avtotekhnichna ekspertyza. Doslidzhennia obstavyn DTP: pidruch. dlia VNZ*. Kharkiv: KhNADU. 320 s.
- Zvit pro naukovo-doslidnu robotu. IV/1.6-2010/3. Vyznachennia parametriv halmuvannia mototransportnykh zasobiv inozemnoho vyrobnytstva*. (2012). Odesa: ONDISE.

Список використаних джерел

- Демченко, Б. Ф. (1984). *Азбука мотоциклиста: учеб. пособие*. М.: ДОСАФ. 136 с.: ил.
- Иларионов, В. А. (Ред.). (1980). *Судебная автотехническая экспертиза: Теоретические основы и методики экспертного исследования при производстве автотехнической экспертизы: пособие для экспертов-автотехников, следователей и судей*. М.: ВНИИСЭ. Ч. 2. 491 с.
- Кашканов, В. А. (2014). Оценка тормозных свойств автомобилей при автотехнической экспертизе. *Вісник ЖДТУ. Серія: Технічні науки*. Вип. 2 (69). С. 109–111.
- Криницын, А. А. (1987). *Применение нормативных значений параметров торможения мототранспортных средств в экспертной практике* / под ред. Ю. Б. Суворова. М.: ВНИИСЭ. 19 с.
- Криницын, А. А. (1991). *Применение нормативных значений параметров торможения мототранспортных средств в экспертной практике* / под ред. Ю. Б. Суворова. М.: ВНИИСЭ.
- Кумбс, Метью. (2002). *Мотоциклы. Устройство и принцип действия. Полное описание*. СПб.: Алфамер Паблишинг. 284 с.: ил.
- Миронова, Ю. А., & Китайгородский, Е. А. (2005). *Исследование процессов торможения автомобилей зарубежного и отечественного производства: метод. рекомендации*. М.: ЭКЦ МВД России. 176 с.
- Суворов, Ю. Б. (Науч. ред.). (1990). *Использование в экспертной практике экспериментально-расчетных значений параметров торможения мототранспортных средств: метод. рекомендации*. М.: ВНИИСЭ. 35 с.
- Туренко, А. М., Клименко, В. І., Сараєв, О. В., & Данець, С. В. (2013). *Автотехнічна експертиза. Дослідження обставин ДТП: підруч. для ВНЗ*. Харків: ХНАДУ. 320 с.
- Звіт про науково-дослідну роботу. IV/1.6-2010/3. Визначення параметрів гальмування мототransпортних засобів іноземного виробництва*. (2012). Одеса: ОНДІСЕ.

Стаття надійшла до редакції 20.12.2018

ПОЗИТИВНИЙ ДОСВІД В ЕКСПЕРТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

POSITIVE EXPERIENCE IN FORENSIC ACTIVITY

УДК 343.982.43

doi: 10.37025/1992-4437/2019-31-1-165

Т. В. Григорович

T. Hryhorovych

В. Л. Кравець

V. Kravets

*Тернопільський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
Ternopil Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine*

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ КООРДИНАТ ПІД ЧАС ВИЗНАЧЕННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЙНИХ ОЗНАК У ПОЧЕРКОЗНАВЧІЙ ЕКСПЕРТИЗІ ПІДПИСІВ

USING THE COORDINATE SYSTEM DURING IDENTIFICATION OF THE SIGNS IN HANDWRITING EXPERTISE

Метою статті є вдосконалення системи ознак почерку в контексті започаткування нових способів, що уможливають достовірне визначення ідентифікаційних ознак за розміщенням особливих точок підписів якісно-описовими та кількісними методами. У процесі дослідження розроблено спосіб визначення положення точок підписів у системі координат, подібній до прямокутної, де горизонтальною віссю вважають лінію підпису, а вертикальною – перпендикуляр до лінії підпису. При цьому використання координатної сітки дає змогу візуально, більш достовірно і точно оцінити як протяжність рухів під час виконання графічних елементів підписів, так і ознаки співвідношення протяжності рухів. Частину ідентифікаційних ознак підписів запропоновано визначати кількісними методами у прямокутній системі координат для встановлення відстаней між окремими точками за їх координатами і числових значень співвідношень відстаней між точками. Впровадження в експертну практику зазначеного способу дослідження підпису зменшить вплив суб'єктивного чинника, забезпечить достовірність визначення ідентифікаційних ознак під час дослідження підписів якісно-описовими методами та убезпечить від надання недостатньо обґрунтованих висновків. Цей спосіб може становити підґрунтя розроблення автоматизованої ідентифікаційної системи «АІС-ПІДПИС». Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено застосуванням емпіричних методів дослідження, у тому числі спостереження, вимірювання, моделювання, прогнозування, формалізації, що дає змогу візуально оцінити окремі ознаки підписів, а також кількісних методів (статистичних, математичних, узагальнення) для встановлення числових залежностей у дослідженні цих ознак.

Ключові слова: підпис; ідентифікаційні ознаки; система координат; лінія підпису; координатна сітка.

Целью статьи является усовершенствование системы признаков почерка в контексте определения новых способов, которые давали бы возможность достоверно определять идентифика-

ционные признаки по размещению особенных точек подписей качественно-описательными и количественными методами. В процессе исследования разработан способ определения положения точек подписей в системе координат, подобной прямоугольной, где горизонтальной осью считают линию подписи, а вертикальной – перпендикуляр к линии подписи. При этом использование координатной сетки позволяет визуально, более достоверно и точно оценить как протяженность движений при выполнении графических элементов подписей, так и признаки соотношения протяженности движений. Часть идентификационных признаков подписей предложено определять количественными методами в прямоугольной системе координат для установления расстояний между отдельными точками по их координатам и числовых значений соотношений расстояний между точками. Внедрение в экспертную практику указанного способа исследования подписи уменьшит влияние субъективного фактора, обеспечит достоверность определения идентификационных признаков при исследовании подписей качественно-описательными методами и обезопасит от предоставления недостаточно обоснованных выводов. Этот способ может быть положен в основу разработки автоматизированной идентификационной системы «АИС-ПОДПИСЬ». Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена применением эмпирических методов исследования, в том числе наблюдения, измерения, моделирования, прогнозирования, формализации, что позволило визуально оценить отдельные признаки подписей, а также количественных методов (статистических, математических, обобщения) для установления числовых зависимостей в исследовании этих признаков.

Ключевые слова: подпись; идентификационные признаки; система координат; линия подписи; координатная сетка.

The purpose of the article is to improve the system of handwriting markings in the context of the introduction of new ways that can reliably determine identification features by placing "special" signature points qualitatively using descriptive and quantitative methods. In the course of the research, a method of determining the position of the points of signatures in a coordinate system, similar to a rectangular one, is developed, where the horizontal axis is considered to be the signature line, and the vertical is the perpendicular to the signature line. The use of the coordinate grid makes it possible to visually, more accurately and precisely estimate both the length of the movements during the application of the graphic elements of the signatures and the features of the ratio of the length of the movements. It is proposed to determine the part of the signature identifying features by quantitative methods in a rectangular coordinate system for establishing the distances between individual points in their coordinates and the numerical values of the distances between the points. Implementation of the aforementioned method of signature research into the expert practice will reduce the influence of subjective factor, ensure the authenticity of identifying features during the examination of signatures by qualitative and descriptive methods and prevent from providing insufficiently substantiated conclusions. This method may be the basis for the development of an automated "AIS-PIDPYS" identification system. The validity of the obtained results and conclusions is ensured by the use of empirical research methods, including observation, measurement, modeling, prediction, formalization, which allows to visually evaluate the individual features of signatures, as well as quantitative methods (statistical, mathematical, generalization) to establish numerical dependencies in the examination of these signs.

Keywords: signature; identification features; coordinate system; signature line; coordinate grid.

Розвиток ринкових відносин зумовив суттєве збільшення кількості фінансових документів. Складають їх юридичні та фізичні особи, завіряють підписами, виконаними рукописним способом, що робить судову почеркознавчу експертизу чи не найзатребуванішим видом криміналістичної експертизи. Разом із тим підписи залишаються серед найскладніших об'єктів почеркознавчого дослідження, що пов'язано з обмеженим обсягом графічного матеріалу, який вони містять.

Загальноприйнята система ідентифікаційних ознак почерку, що за своєю суттю якісно-описова, оскільки оперує якісними і напівкількісними характеристиками, наслідком чого є розкриття структури почеркового об'єкта переважно на якісному рівні, сформована в результаті узагальнення експертного досвіду, експериментальних досліджень, теоретичних розробок видатних криміналістів і почеркознавців, таких як, зокрема: М. Є. Бондар, А. І. Вінберг, Т. М. Журавльова, З. О. Ковальчук, В. В. Ліповський,

Л. Н. Макарова, А. І. Манцветова, З. С. Меленевська, Е. Б. Мельникова, В. Ф. Орлова, Т. О. Сукманова, М. В. Терзієв, С. І. Тихенко, Б. І. Шевченко, О. Р. Шляхов.

І хоча наявна система ознак почерку, якою користуються експерти, в цілому відповідає потребам експертної практики, оскільки є універсальною – її використовують, досліджуючи як почерк, так і підпис (ці об'єкти доволі близькі за своєю природою), проте дослідження підпису має певні особливості, пов'язані з тим, що до його складу входять в основному безбуквені штрихи та обмежена кількість буквених знаків. Тому актуальною залишається проблема оцінки ідентифікаційних ознак підписів, які зазвичай виявляють візуально-оптичними методами, фактично «на око», що може створювати підставу для їх неоднозначного трактування та призвести до необґрунтованого, а то й хибного висновку. Насамперед це стосується оцінки ознак, пов'язаних із розміщенням так званих особливих точок підписів на траєкторії графічних знаків, до яких традиційно належать точки початку та закінчення рухів, а також точки з'єднання та перетину рухів (Zhuravleva, Makarova, & Fedoseeva, 1987). Достовірність визначення розміщення точок у двовимірній площині підпису візуально-оптичними методами значною мірою залежить від суб'єктивної думки особи, яка провадить дослідження, а тому недостатньо об'єктивна.

Метою дослідження є вдосконалення системи ознак почерку в контексті розроблення нових способів, що уможливають достовірне визначення ідентифікаційних ознак за розміщенням особливих точок підписів якісно-описовими та кількісними методами.

В елементарній геометрії розміщення точки у прямокутній (декартовій) системі координат визначають за допомогою пари числових координат – за довжиною відрізків, проведених із цієї точки паралельно осям координат x та y . Очевидно, що розміщення кожної точки в цій системі щодо будь-якої іншої відмінне, має інші (свої), притаманні лише їй числові координати і може достовірно розпізнаватися візуально стосовно попередньої точки за горизонталлю (праворуч; ліворуч; на одному рівні) і вертикаллю (вище; нижче; на одному рівні).

Зважаючи на те, що підпис відображає динамічну систему рухів на площині у вигляді множини точок і є носієм структурно-геометричної інформації, розміщення кожної з точок пропонується визначати на якісному рівні в прямокутній системі координат, в якій горизонтальною віссю x вважають лінію підпису, а вертикальною y – перпендикуляр до лінії підпису (для цього послуговуються допоміжними засобами у вигляді фігур із згрупованих ліній).

Вибрані точки підпису позначають хрестоподібними фігурами у вигляді проведених через них двох взаємно перпендикулярних ліній, одна з яких паралельна лінії підпису x (рис. 1 і 2).

На фоні таких фігур за лініями, паралельними лінії підпису, встановлюють відносне розміщення точок за горизонталлю (праворуч; ліворуч; на одному рівні), а перпендикулярами до лінії підпису за вертикаллю (вище; нижче; на одному рівні). З цією метою можна



Рис. 1. Підпис із позначеними особливими точками: 1 – точка закінчення рухів при виконанні розчерку; 2 – верхній екстремум букви «Б»; 3 – верхні екстремуми букви «а» та розчерку; 4 – нижній екстремум другого елемента букви «р»

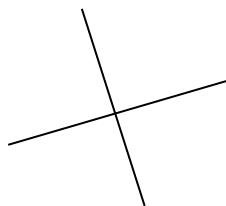


Рис. 2. Хрестоподібна фігура

використовувати прозору координатну сітку (рис. 3, 4 і 5). При цьому лінією підпису вважають пряму, утворену з'єднанням нижніх екстремумів першого та останнього рядкових елементів букв та (або) штрихів. Якщо в цей спосіб лінію підпису визначити неможливо, такою вважають пряму, проведену через найнижчу (екстремальну) точку підпису паралельно до бланкового рядка (лінії розграфлення) або нижнього зрізу матеріалу письма. Розміщення лінії підпису щодо бланкового рядка, лінії розграфлення або нижнього зрізу матеріалу письма визначає її напрямок (горизонтальний, угору, вниз) (Moroz, & Kravets, 2017, s. 86–87).

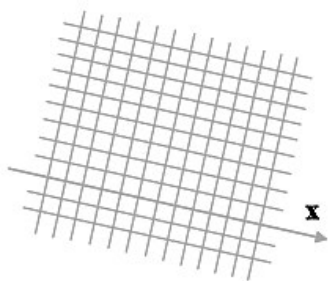


Рис. 3. Координатна сітка у вигляді ліній зеленого кольору (x – горизонтальна вісь)

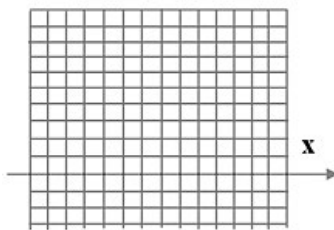


Рис. 4. Координатна сітка у вигляді ліній червоного кольору (x – горизонтальна вісь)

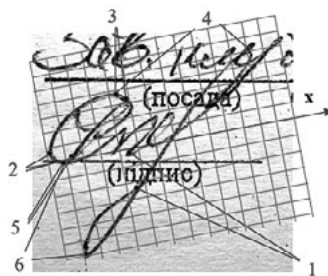


Рис. 5. Розмітка ідентифікаційних ознак, визначених за відносним розміщенням особливих точок підпису на фоні координатної сітки (x – горизонтальна вісь координатної сітки, суміщена з лінією підпису)

До окресленої групи точок підписів варто додати верхні, нижні, розміщені праворуч і ліворуч екстремальні точки; точки дотику; розділові знаки «крапка» та малі за протяжністю окремі додаткові штрихи. Усі ці точки отримали умовну назву «особливі». Ознаки за розміщенням екстремальних точок (екстремумів) вводяться замість традиційно вживаного визначення ознак частин графічних знаків за вертикаллю і горизонталлю (верхніх, нижніх, правих, лівих).

Хрестоподібні фігури, які використовують, позначаючи точки підписів, доволі просто створити в текстовому редакторі Word. Для цього за допомогою команди **Автофігури ► Лінії** вимальовують саму фігуру, лінії якої групують – спочатку помічають комбінацією клавіш **Ctrl** + ліва клавіша «миші», а потім правою клавішею «миші» вибирають опції **Групування ► Групувати**. У такий самий спосіб можна створити координатну сітку, яка матиме вигляд взаємно перпендикулярних груп рівновіддалених між собою ліній, одну з яких визначають як горизонтальну вісь x . При цьому можна змінювати розмір створених фігур, вільно їх обертати, переміщати, копіювати або видаляти, а за командою **Групування ► Розгрупувати** змінювати тип ліній, їх розмір і колір. Унесені зміни фіксують опціями **Групування ► Перегрупувати**.

Створені у такий спосіб фігури можна накладати на зображення підпису та синхронізувати їх розміщення з напрямком лінії підпису.

Якщо використовувати координатну сітку, немає необхідності фіксувати вибрані особливі точки взаємно перпендикулярними лініями – достатньо накласти на зображення підпису сітку так, щоб її горизонтальна вісь x сумістилася з лінією підпису. Досліджуючи підпис на фоні координатної сітки, також доволі просто визначити ознаки розміщення особливих точок:

за горизонталлю стосовно

іншої точки, елемента підпису або його частини (праворуч, ліворуч, на одному рівні);
повздовжньої осі елемента підпису або його частини (праворуч, ліворуч, на повздовжній осі);

за вертикаллю стосовно

іншої точки, елемента підпису, його частини або лінії його основи* (вище, нижче, на одному рівні);

лінії підпису або середньої лінії елемента підпису (вище, нижче, на одному рівні) (Zablotskyi, & Moroz, 2015, s. 130).

За потреби координатну сітку можна залишити на зображеннях підписів в ілюстративній таблиці разом з іншими елементами розмітки. Якщо координатну сітку видаляють, ознаки формулюють так (рис. 6):

розміщення точки перетину рухів за вертикаллю, коли виконується заключний висхідний штрих розчерку щодо лінії підпису (1) – нижче;

розміщення лівих екстремумів за горизонталлю, коли виконується буква «С» щодо букви «І» (2) – ліворуч;

розміщення верхніх екстремумів за вертикаллю, коли виконуються:

буква «С» щодо букви «І» (3) – вище;

розчерк щодо інших складових підпису (4) – вище;

розміщення нижніх екстремумів за вертикаллю, коли виконуються:

буква «С» щодо букви «І» (5) – нижче;

розчерк щодо інших складових підпису (6) – нижче.

Використання координатної сітки, коли досліджують підписи, також спрощує визначення ознак за розмірними характеристиками, такими як:

протяжність рухів за вертикаллю (за розміром перпендикуляра від верхньої екстремальної точки графічного елемента до лінії його основи);

протяжність рухів за горизонталлю (за розміром проекції відрізка, що з'єднує праву та ліву екстремальні точки графічного елемента та лінію його основи) (Zablotskyi, & Moroz, 2015, s. 129).

Отже, координатна сітка дає змогу візуально, більш достовірно і точно оцінити як протяжність рухів під час виконання графічних елементів підписів, так і ознаки співвідношення протяжності рухів, що формулюють як більша, менша, однакова (рис. 7).

З використанням прямокутної системи координат, яка дає змогу однозначно визначати окремі точки за допомогою пари числових координат, що задають відстані до точки від двох визначених перпендикулярно спрямованих прямих в однакових одиницях довжини, відстань між двома точками $A(x_a, y_a)$ і $B(x_b, y_b)$ на площині обраховується за формулою $AB = \sqrt{(x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2}$.

Порівнюючи значення відстані між однією парою точок і між точками іншої пари, можна обчислити співвідношення відстані.



Рис. 6. Підпис після видалення координатної сітки (x – лінія підпису)

* Лінія основи окремого графічного елемента – пряма, проведена через його нижню екстремальну точку паралельно до лінії підпису.

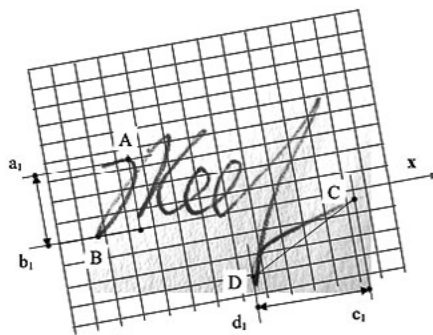


Рис. 7. Визначення протяжності рухів за вертикаллю і горизонталлю:

A — верхній екстремум першого елемента букви «ж»;

B — нижній екстремум першого елемента букви «ж»;

a_1, b_1 — протяжність рухів за вертикаллю, коли виконується перший елемент букви «ж»;

C — правий екстремум розчерку; D — лівий екстремум розчерку;

d_1, c_1 — протяжність рухів за горизонталлю, коли виконується розчерк; x — лінія підпису

З огляду на те, що підпис складається з множини точок, пропонується визначати частину його ідентифікаційних ознак кількісними методами. Для цього підпис розміщують у площині координатних осей так, щоб його лінія була паралельна осі x, задають особливі точки, визначають відстані між цими точками за їх координатами ($AB = \sqrt{(X_b - X_a)^2 + (Y_b - Y_a)^2}$ — відстань між точками AB; $AD = \sqrt{(X_d - X_a)^2 + (Y_d - Y_a)^2}$ — відстань між точками AD), а потім і числові значення співвідношення відстаней між парами точок ($AB \div AD$), які в кожному разі будуть окремими ідентифікаційними ознаками (рис. 8).

Встановлені в такий спосіб ознаки мають високу ідентифікаційну значущість, оскільки виконавцям несправжніх підписів, виконаних із наслідуванням оригіналу, легше повторити частини графічних елементів певної конфігурації й орієнтації, ніж їх співвідношення за протяжністю.

Дослідження підписів у прямокутній системі координат за таким принципом можна проводити на базі персонального комп'ютера (якщо вони зіставні з підписами-зразками), створивши для цього автоматизовану ідентифікаційну систему «АІС-ПІДПИС», яка має забезпечити:

уведення оператором зображення досліджуваного підпису та підписів-зразків у режимі реального часу (способом сканування) та із файлів;

визначення лінії підписів та орієнтування їх щодо координатних осей системи;

вибір масиву особливих точок у досліджуваному підписі та зіставних із ними точок у підписах-зразках;

визначення відстаней між точками за їх координатами;

визначення співвідношення відстаней між вибраними в певній послідовності парами точок;

узагальнення отриманих співвідношень відстаней між парами точок у досліджуваному підписі та аналогічними точками в кожному з підписів-зразків;

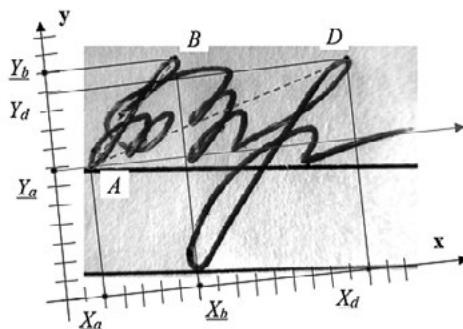


Рис. 8. Визначення відстаней між точками підпису

порівняння отриманих результатів співвідношень відстаней у досліджуваному підписі та підписах-зразках;

оцінку результатів порівняння.

Висновки. Впровадження в експертну практику зазначеного способу дослідження підпису забезпечить достовірність визначених його ідентифікаційних ознак під час дослідження підписів якісно-описовими методами та убезпечить від надання недостатньо обґрунтованих висновків. Запропонований спосіб дослідження підписів у прямокутній системі координат із використанням ПК у подальшому може бути реалізовано, коли розроблятиметься автоматизована ідентифікаційна система «АІС-ПІДПИС».

References

- Moroz, S. A., & Kravets, V. L. (2017). Vyznachennia identyfikatsiinykh oznak pidpysiv za rozmishchenniam «osoblyvykh» tochok. *Kryminalistychnyi visnyk* (№ 2 (28), s. 86–87).
- Zablotskyi, I. Ye., & Moroz, S. A. (2015). Zahalni ta okremi oznaky, shcho vykorystovuiutsia pry provedenni pocherkoznavchoi ekspertyzy pidpysiv. *Kryminalistychnyi visnyk* (№ 1 (23), s. 129–130).
- Zhuravleva, T. N., Makarova, L. N., & Fedoseeva, V. B. (1987). *Obshchie i chastnye priznaki pocherka*. Albom (v pomoshch ekspertam). M.: VNIIE Mİu SSSR. 54 s.

Список використаних джерел

- Мороз, С. А., & Кравець, В. Л. (2017). Визначення ідентифікаційних ознак підписів за розміщенням «особливих» точок. *Криміналістичний вісник* (№ 2 (28), с. 86–87).
- Заблоцький, І. Є., & Мороз, С. А. (2015). Загальні та окремі ознаки, що використовуються при проведенні почеркознавчої експертизи підписів. *Криміналістичний вісник* (№ 1 (23), с. 129–130).
- Журавлева, Т. Н., Макарова, Л. Н., & Федосеева, В. Б. (1987). *Общие и частные признаки почерка*. Альбом (в помощь экспертам). М.: ВНИИСЭ МЮ СССР. 54 с.

Стаття надійшла до редакції 13.02.2019

Л. О. Сидоренко*Черкаський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України***L. Sydorenko***Cherkasy Scientific Research Forensic Center,
MIA of Ukraine*

УСТАНОВЛЕННЯ ЄДИНОГО ДЖЕРЕЛА ПОХОДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ КОДОВИМИ МІТКАМИ КОЛЬОРОВИХ ЕЛЕКТРОФОТОГРАФІЧНИХ АПАРАТІВ

ESTABLISHING OF A SINGLE SOURCE OF OBJECTS ORIGIN BY CODE TAGS FOR COLOUR ELECTROPHOTOGRAPHIC APPARATUS

Мета статті – конкретизувати можливості методу встановлення єдиного джерела походження різнотипних об'єктів із використанням кодових міток у контексті судової технічної експертизи документів. У процесі дослідження доведено, що єдине джерело походження об'єктів може бути встановлено не лише за всіма виявленими ознаками в цілому, а й за будь-якою їх індивідуальною сукупністю, що свідчить про кілька єдиних джерел походження. Такий висновок автор робить, розглядаючи будь-який підроблений документ чи паперовий знак як об'єкт, що може виготовлятися кількома етапами (стадіями, операціями), результат кожного з яких може містити індивідуальну сукупність ознак, яка окремо дає змогу встановлювати єдине джерело походження, що й становить наукову новизну цього дослідження. Запропоновано, формуючи експертний висновок, зазначати, за якими індивідуальними сукупностями ознак встановлено єдине джерело походження (за використаним друкувальним пристроєм; формою, розмірами та взаємним розміщенням імітованих захисних волокон; ознаками імітованого водяного знаку; однаковим серійним номером тощо). На реальних прикладах з експертної практики висвітлено унікальні можливості кодових міток у встановленні єдиних джерел походження для документів чи банкнот різного виду. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено застосуванням методів аналізу та узагальнення, використаних у межах вивчення індивідуальних сукупностей різних об'єктів, а також засобів як можливих джерел їх виготовлення (походження), синтезу та порівняння як інструменту проміжного етапу дослідження, широкого кола експериментальних методів, що в поєднанні із системним підходом до дослідження уможливили висновок про ефективність використання кодових міток для встановлення єдиного джерела походження об'єктів.

Ключові слова: єдине джерело походження; технічна експертиза документів; кольорові електрофотографічні апарати; кодові мітки.

Цель статьи – конкретизировать возможности метода установления единого источника происхождения разнотипных объектов с использованием кодовых меток в контексте судебной технической экспертизы документов. В процессе исследования доказано, что единственный источник происхождения объектов может быть установлен не только по всем выявленным признакам в целом, но и по любой их индивидуальной совокупности, что свидетельствует о нескольких единых источниках происхождения. Такой вывод автор делает, рассматривая любой поддельный документ или бумажный знак как объект, который может изготавливаться в несколько этапов (стадий, операций), результат каждого из которых может содержать индивидуальную совокупность признаков, отдельно позволяющую устанавливать единственный источник происхождения, что и составляет научную новизну данного исследования. Предложено, формируя экспертное заключение, указывать, по каким индивидуальным совокупностям признаков установлен единственный источник происхождения (по использованному печатающему устройству; форме; размерам и взаимному расположению имитированных защитных волокон; признакам имитированного водяного

знака; одинаковому серійному номеру і т. п.). На реальних прикладах із експертної практики показані унікальні можливості кодових меток в установленні єдиних джерел походження для документів або банкнот різного виду. Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечена застосуванням методів аналізу і узагальнення, використаних в межах вивчення індивідуальних сукупностей різних об'єктів, а також засобів як можливих джерел походження (походження); синтезу і порівняння як інструмента проміжного етапу дослідження, широкого кола експериментальних методів, які в поєднанні з системним підходом до дослідження дозволили зробити висновок про ефективність використання кодових меток для встановлення єдиного джерела походження об'єктів.

Ключевые слова: єдиний джерело походження; технічна експертиза документів; кольорові електрофотографічні апарати; кодові метки.

The aim of the article is to clarify the possibilities of the method of establishing a single source of origin of different types of objects using code tags in the context of forensic technical examination of documents. During the research it is proved that the sole source of origin of the objects may be established not only on all detected features as a whole, but also on any of their individual conjunction, which indicates several single sources of origin. The author comes to this conclusion by considering any forged document or paper mark as an object that can be produced in several stages (steps, operations), the result of each of which may contain an individual set of features, which separately allows to establish a single source of origin, which is the scientific novelty of this study. It is proposed, when forming an expert opinion, to indicate by which individual sets of traits the sole source of origin (by the printing device used; by the shape, size and mutual arrangement of imitated protective fibers; by the traits of the simulated watermark; by the same serial number etc.) is established. Real-world case studies highlight the unique capabilities of code labels in establishing a single origin for documents or banknotes of various types. The reliability of the obtained results and conclusions is ensured by the use of methods of analysis and generalization implied in the study of individual sets of different objects, and also means as possible sources of their manufacture (origin), synthesis and comparison as a tool of the intermediate stage of research, a wide range of experimental methods, which in combination with the systematic approach to the study made it possible to conclude that code tags for effective to establishment of a single source of object origin.

Keywords: sole source of origin; technical examination of documents; color electrophotographic apparatus; code tags.

Значне поширення сучасних цифрових технологій і пристроїв на їх основі, призначених для виготовлення і тиражування друкованої кольорової продукції з високою якістю отриманих зображень, сприяють незаконному їх використанню в корисливих цілях (виготовлення копій, які видають за оригінали; повне або часткове підроблення документів та їх реквізитів; підроблення цінних паперів чи грошових знаків тощо). Адаптивні порівняно незначну вартість і велику поширеність засоби копіювання стали значно доступнішими для населення. У криміналістиці навіть з'явився специфічний термін «випадковий фальшувальник», яким послуговуються, коли йдеться про осіб, що отримали доступ до такої техніки та використали її в незаконних цілях. Так, із застосуванням копіювальної та комп'ютерної техніки (зокрема струминних і лазерних принтерів) виготовлено, за даними Національного банку України, більшість вилучених підроблених банкнот (*Skilky falshyvykh hroshei*, 2018).

І якщо такі підробки зазвичай доволі легко виявити, а отже вони найменш небезпечні, то коли їх виготовляють на високопрофесійному рівні із застосуванням високоякісних засобів і методів, виявлення потребує значних людських ресурсів і матеріальних витрат. Такі підроблені банкноти виготовляють у кілька етапів, кожен з яких є завершеною дією, як-то: отримання вихідних зображень та їх програмна обробка, виготовлення макетів окремих елементів, підготовка паперу, друк, імітація захисних елементів тощо.

Сьогодні боротьба з фальшивомонетництвом (від лат. *falsus* – підроблений, неправдивий, фальшивий) чи не найпріоритетніший напрям співробітництва країн – членів міжна-

родної організації кримінальної поліції – Інтерпол. Правоохоронні органи, використовуючи канали Інтерполу, можуть одержати інформацію про обставини вилучення підроблених грошових знаків, інших виявлених фальшивих банкнот, які мають єдине джерело походження з вилученими, про місцеперебування осіб, причетних до фальшивомонетництва тощо. Кожному джерелу походження фальшивих банкнот Інтерпол присвоює відповідний індикатив (Starzhynskiy, V. S., Starzhynskiy, S. V., & Khotenets, 2016, s. 84).

Установлення єдиних джерел походження підроблених банкнот дає змогу об'єднати в одне провадження розрізнені факти їх виготовлення та збуту, а отже визначити фактичний масштаб злочинної діяльності.

Єдине джерело походження встановлюють у процесі ідентифікації в межах одного ідентифікаційного поля за індивідуальною сукупністю ознак (Biriukov, 2014, s. 15), наприклад:

банкноти-оригіналу: характерні для банкноти, з якої здійснювали копіювання, – графічні елементи, серійні номери (власне елементи зображень, які роблять підроблену банкноту схожою на справжню), процесів друку та експлуатації – помарки, забруднення, складки, розриви тощо;

файлу-оригіналу: форма, розміри та взаємне розміщення зображень захисних волокон; конфігурація зображень водяних знаків; зображення захисної стрічки тощо;

використаних технічних засобів: пристроїв вводу зображень – сканерів чи цифрових фотоапаратів (відображення виробничих дефектів чи експлуатаційні ознаки); пристроїв виводу зображень – принтерів, копіїв, багатофункціональних пристроїв (друкувального вузла, тракту протягування аркушів тощо); програмного забезпечення, у тому числі кодових міток (для кольорових електрофотографічних апаратів); друкарських форм (якщо їх використовували); інших технічних пристроїв, застосованих для імітації захисних елементів – рельєфності, водяних знаків, УФ та ІЧ люмінесценції тощо; засобів для обрізання аркушів (Shlykov, 2009, s. 121).

У контексті підроблення документів до окреслених також можна додати ознаки відтисків печаток чи штампів, зображення яких наявне на підроблених документах, тощо.

З часом елементи підроблення змінювалися, доповнювалися, вдосконалювалися (наприклад, захисні волокна чи водяний знак спочатку відтворювали малюванням, а потім застосовували штамп; рельєф (ознака глибокого друку) у процесі підроблення пройшов шлях від простої імітації до застосування сухого рельєфного кліше; серійний номер, який на багатьох банкнотах був такий самий, згодом почали змінювати; захисну стрічку спочатку друкували на зовнішній, а потім на внутрішній поверхні одного із двох аркушів; до одного способу друку додавали ще один тощо).

Результат кожної операції з підроблення може являти індивідуальну сукупність ознак. Тому обмежуватися встановленням лише одного джерела походження не зовсім правильно. Виняток становлять випадки повного підроблення, наприклад банкнот, без будь-якого подальшого їх доопрацювання.

Засоби і методи дослідження об'єктів, у тому числі й щодо встановлення єдиного джерела їх походження, залежать від використаних засобів і методів їх повної чи часткової підробки (Pimenova, & Smotrov, 2007).

У процесі встановлення єдиного джерела походження підроблених об'єктів використовують відповідні обліки, в яких систематизовано ознаки (у вигляді опису чи фотографій) цих об'єктів та їх елементів, і за результатами порівняння досліджуваного

об'єкта із систематизованими ознаками вирішують питання про наявність чи відсутність єдиного джерела їх походження.

Міжнародну базу даних фальшивих банкнот формує Інтерпол, надаючи кожному джерелу їх походження специфічний індикатив. Офіційний видавець Генерального секретаріату нідерландського видавничого дому Keesing Reference Systems B.V. регулярно оприлюднює довідники Інтерполу з відповідною інформацією. У 2000 р. в Москві засновано його дочірнє підприємство, головним завданням якого є постачання на ринки Росії та країн СНД довідкового російськомовного видання «Банкноты стран мира», а також російськомовних версій інших довідкових видань Інтерполу: «Регистрационные документы транспортных средств» і «Справочник паспортов». Зумовлено це тим, що більшість найпоширеніших валют в обігу не лише в державах-емітентах, а й в інших державах, і саме в цих державах часто виготовляють великі партії найякісніших підробок, що підсилює важливість налагодження міждержавного обміну інформацією.

У системі МВС України ведення криміналістичних обліків передбачено наказом № 390 від 10 вересня 2009 р. (*Pro zatverdzhennya Instruksii*, 2009). В Експертній службі МВС України функціонує автоматизована система «Технічне дослідження та облік документів», що охоплює три розділи обліку ознак:

способів друку за повної підробки (високого, глибокого, плоского, струминного, електрофотографічного, термосублімаційного, термотрансферного, комбінованого тощо);

способів часткової підробки (аплікації, зміни номіналу, використання справжніх частин, зміни інших даних);

імітації елементів захисту (водяного знаку та захисних волокон, нанесених малюванням, штампом, друкувальним пристроєм; з використанням оптично-змінної фарби (ОВІ захист), УФ захисту, ІЧ захисту, голограм).

Головні аспекти встановлення єдиного джерела походження об'єктів вивчали, зокрема, Р. С. Белкін, П. Д. Біленчук, В. В. Бірюков, Ю. А. Горшенін, О. Г. Корольков, В. В. Кузнецов, В. П. Лютов, В. О. Ляпічев, В. В. Піменова, М. В. Салтевський, С. О. Смотров, Є. В. Стариков, М. П. Фроленко, Н. М. Шведова, Д. А. Шликов. Проте розглядалися можливості щодо здебільшого однотипних об'єктів: паперових грошей (банкнот одного номіналу та однієї серії), документів (одного типу, одного року виготовлення чи з однаковими вихідними поліграфічними даними) та ін. Установити єдине джерело походження різнотипних об'єктів проблематично, а то й взагалі неможливо, оскільки зазначені вище ознаки, використовувані для встановлення єдиного джерела походження однотипних об'єктів, під час дослідження різнотипних об'єктів не «спрацьовують», бракує й інформації про проведення в Україні досліджень із цього питання.

З огляду на зазначене метою статті є висвітлення можливостей методу встановлення єдиного джерела походження різнотипних об'єктів із використанням кодових міток у контексті судової експертизи. Для досягнення цієї мети поставлено такі завдання: визначити на підставі численних прикладів експертної практики можливості виокремлення в будь-якому підробленому об'єкті кількох джерел походження, запропонувавши використання для цього кодових міток кольорових електрофотографічних апаратів.

Суть методу кодових міток полягає в тому, що більшість виробників обладнують кольорові електрофотографічні апарати системою маркування проти підробок нанесенням прихованих кодових міток тонером жовтого кольору (кодові точки розміром приблизно 0,1 мм, тому малопомітні для неозброєного ока). Сукупності цих кодових

точок утворюють кодовий малюнок із симетрично повторюваних ідентифікаційних кодових схем, коли в кожній окремій схемі кількість і взаємне розміщення кодових точок неповторні (індивідуальні).

Розмір таких кодових схем, які покривають весь аркуш, порівняно невеликий і в різних апаратів може бути різний (наприклад, ідентифікаційна кодова схема апаратів марки Xerox має розміри приблизно 8×15 мм, і кожна така схема містить інформацію про марку, модель і серійний номер апарата, а інколи й інші відомості, зокрема код заводу-виробника, регіон реалізації, контрольну цифру, дату та час друку тощо). Код не змінюється упродовж усього часу існування апарата, і його не можна ні відключити, ні змінити (інакше апарат вийде з ладу). Для розшифрування такого коду фірми випускають відповідні програмно-технічні засоби, якими володіють лише певні структури, наприклад Інтерпол, Європол, Секретна служба США (Sydorenko, 2011; Sidorenko, 2012, Sydorenko, 2012).

У Черкаському науково-дослідному експертно-криміналістичному центрі МВС України з кінця 1998 р. за відсутності зазначених програмно-технічних засобів проводяться дослідження кольорових електрофотографічних зображень, у межах яких розроблялися методи виявлення та фіксації кодових точок; аналізувалися зразки, надруковані на кольорових електрофотографічних апаратах різних марок і моделей, а також підроблені документи та паперові грошові знаки. При цьому здійснювали різні експерименти, встановлювали алгоритми побудови кодових малюнків та ідентифікаційних кодових схем, розробляли параметри контролю правильності відтворення ідентифікаційних кодових схем, складали відповідні обліки тощо.

Результати досліджень засвідчили ефективність використання кодових міток. Так, було встановлено єдине джерело походження різних підроблених об'єктів, виготовлених упродовж кількох років: посвідчення учасника бойових дій, чорнобильського та пенсійного посвідчень, посвідчення ветерана праці, прав водія тролейбуса, німецької довідки-рахунка (Kaufgetrag), польської довідки-рахунка (FAKTURA VAT NR), німецького тимчасового техпаспорта (малий бриф) на автомобіль, інформативних паперових вкладок для пакування дисків (контрафактна продукція). Аналіз кодових міток у цих об'єктах дав змогу виокремити ідентифікаційні кодові схеми та звірити їх із раніше взятими на облік. За кожного порівняння було встановлено однакові кількість і взаємне розміщення кодових точок, що стало підставою для висновку про утворення цих ідентифікаційних кодових схем тим самим кольоровим електрофотографічним апаратом марки Xerox (попри те, що за період у кілька років замінювався тонер, використовувався різний папір, друкувалися різні за формою та розмірами документи, здійснювалося сервісне обслуговування тощо). Згодом було встановлено та ідентифіковано і сам апарат – Xerox 5765 (MajestiK), тобто встановлено конкретне джерело походження зазначених об'єктів.

Із застосуванням методу кодових міток встановлювали єдине, а часто й конкретне джерело походження:

візитної картки, підроблених сертифіката на собаку (витяг із плеємної книги собак) і кількох підроблених рецептів на наркотичні (ідентифіковано й сам кольоровий лазерний принтер марки NRG) та сильнодіючі лікарські засоби;

підроблених довідок (про навчання в НАВС, участь у лабораторно-екзаменаційній сесії), а також довідки-виклику на сесію, чотирьох інших об'єднаних між собою об'єктів, які досліджували раніше;

експериментально отриманої тестової сторінки друку та раніше дослідженого посвідчення працівника міліції (застосовано порівняння з обліками ідентифікаційних кодових схем);

банкнот номіналом 200 грн із різними серійними номерами, ідентифіковано прилад, на якому їх надруковано – кольоровий електрофотографічний апарат Ricoh Aficio 3245C.

Виявлено ідентифікаційну кодову схему підробленого диплома доктора медичних наук, ідентичну іншим схемам, наявним в інформаційно-довідковому обліку, що свідчило про єдине джерело походження цих об'єктів, а також встановлено конкретне джерело їх походження – кольоровий лазерний принтер марки NRG.

Проте, звичайно, фактів досягнення позитивних результатів стосовно однотипних об'єктів (насамперед серед банкнот, навіть якщо їх серійні номери відрізнялися) за період, що розглядається, незрівнянно більше.

Слід також зазначити, що експериментальним шляхом також винайдено можливість встановлення єдиного джерела походження способом декодування заводського номера кольорових електрофотографічних апаратів марки Xerox DocuColor, який зашифровано в ідентифікаційній кодовій схемі. Декодування дає змогу здійснити порівняння із заводським номером «підозрюваного» апарата за принципом «номер – номер» (якщо у цей час неможливо здобути експериментальний зразок зображення), наприклад у разі, коли місцерозміщення апарата невідоме, а номер взятий із документації, актів установки, ревізії чи з документів сервісного обслуговування або на момент перевірки апарат не працює, а номер зчитано з бирки тощо.

Певним чином унікальні результати досягнуто, коли досліджувалася поліграфічна продукція (Sydorenko, 2013). Так, дослідженням зображення білетів банку Росії в журналі «Банкноти стран мира» (№ 11 за 2002 р. і № 5 за 2003 р.; рис. 47, 48, 55 і 56) номіналами 500 руб. (бє 051816, вилучений у Москві) та 100 руб. (єК 1627818, вилучений у Республіці Мордовії), виготовленого плоским офсетним друком, серед особливостей якого – застосування растрової графіки із симетрично розміщеними у вигляді сітки частинок барвника, було виявлено сукупності барвника жовтого кольору, які за характерним взаємним розміщенням кодових точок нагадували приховані мітки кольорових лазерних принтерів (*Banknoty stran mira*, 2002, s. 21; 2003, s. 19). Звичайно, це були не кодові точки, які утворюються частинками тонера жовтого кольору, а лише їх зображення. Тобто під час підготовки до офсетного друку копіювали банкноти, виготовлені на кольорових електрофотографічних апаратах, які залишають кодові мітки.

З цих двох зображень було виокремлено ідентичні ідентифікаційні кодові схеми, характерні для апаратів марки Xerox, що стало підставою для висновку про єдине джерело походження підроблених банкнот, офсетне зображення яких поміщено до журналу. Перевірка за раніше сформованими обліками ідентифікаційних кодових схем, виявлених на десятках гривневих банкнот різного номіналу, дозволила встановити їх ідентичність з ідентифікаційними кодовими схемами, виокремленими з поліграфічних зображень. Згодом встановлено й апарат, на якому виготовлено підробки – Xerox Majestik 5765.

Отже, використання кодових міток дає змогу встановити єдине джерело походження об'єктів дослідження, що жодним іншим сучасним криміналістичним методом здійснити неможливо.

Висновки. Єдине джерело походження об'єктів дослідження може бути встановлено не лише за всіма виявленими ознаками в цілому, а й за будь-якою їх сукупністю. Тому в

двох і більше порівнюваних об'єктах може бути виявлено кілька різних індивідуальних сукупностей, що відповідно свідчатиме про кілька єдиних джерел походження.

Формуючи висновок, експертові слід зазначати, за якими індивідуальними сукупностями ознак встановлено єдине джерело походження, наприклад: банкноти (документи) мають єдине джерело походження за використаним друкувальним пристроєм; формою, розмірами та взаємним розміщенням імітованих захисних волокон; ознаками імітованого водяного знаку; однаковим серійним номером.

Використання сучасних засобів і методів дослідження зі встановлення єдиного джерела походження об'єктів сприятиме суттєвому підвищенню ефективності боротьби з фальшивомонетництвом та підробленням документів.

References

- Banknoty stran mira.* (2002), № 11, s. 21.
Banknoty stran mira. (2003), № 5, s. 19.
 Biriukov, V. V. (2014). Kryminalistychni identyfikatsiia: metod, metodyky, tekhnolohii. *Kryminalistyka i sudova ekspertyza* (Vyp. 59, s. 15).
 Pimenova, V. V., & Smotrov, S. A. (2007). Ob aktualnykh problemakh ekspertnogo issledovaniya poddelnykh denezhnykh kupyur v tselyakh ustanovleniya obshchnosti ikh proiskhozhdeniya. *Sudebnaya ekspertiza* (№ 4, s. 48–52).
 Pro zatverdzhennya Instruksii z organizatsii funktsionuvannya kriminalistichnykh oblikiv ekspertnoi sluzhbi MVS: nakaz № 390 (2009).
 Shlykov, D. A. (2009). K voprosu ob ustanovlenii edinogo istochnika proiskhozhdeniya poddelnykh denezhnykh biletov. *Sudebnaya ekspertiza: didaktika. teoriya. praktika* (Vyp. 4. s. 117–124). Uzyato z <http://expert-kriminalist.ru/club/mnenie/details/22/>.
 Sidorenko, L. A. (2012). Problemnyye voprosy i preimushchestva kriminalisticheskoy diagnostiki i identifikatsii tsvetnykh lazernykh printerov putem ispolzovaniya skrytykh metok. *Technicznokryminalistyczne badania autentycznosci dokumentow publicznych. Materiały 8. Konferencji / Kołeckiego Huberta* (Red.). Poznań: Wydawnictwo Poznańskie (s. 185–209).
 Skilky falshyvykh hroshei v Ukraini. *Natsbank nazvav tsyfry (infohrafika)*. (2018). Uziato z <https://economics.unian.ua/finance/10030652-skilki-falshivih-groshey-v-ukrajini-nacbank-nazvav-cifri-infohrafika.html>.
 Starzhynskiy, V. S. Starzhynskiy, S. V., & Khotenets, P. V. (2016). *Interpol. Mizhnarodna orhanizatsiia kryminalnoi politsii: navch. posib.* Kharkiv: Burun Knyha. 112 s.
 Sydorenko, L. O. (2011). Suchasni mozhlivosti diahnostryky ta identyfikatsii kolorovykh elektrofotografichnykh aparativ. *Kriminalistika i sudebnaya ekspertiza* (Vyp. 56, s. 101–109).
 Sydorenko, L. O. (2012). Tekhnichna ekspertyza kolorovykh elektrofotografichnykh zobrazen shliakom vyvchennia kodovykh mitok ta yii mozhlivosti v otrymanni dokazovoi informatsii. *Teoriia ta praktyka sudovoi ekspertyzy i kryminalistyky* (Vyp. 12, s. 197–205).
 Sydorenko, L. O. (2013). *Mozhlivosti vyivlennia zobrazen prykhovanykh mitok u polihrafichnii produktsii, ory-hinalamy dlia vyhotovlennia yakoi buly kolorovi elektrofotografichni zobrazhennia: inf.-metod. posib.* Kyiv: DNDEKTs MVS Ukrainy. 33 s.

Список використаних джерел

- Банкноты стран мира.* (2002), № 11, с. 21.
Банкноты стран мира. (2003), № 5, с. 19.
 Бірюков, В. В. (2014). Криміналістична ідентифікація: метод, методики, технології. *Криміналістика і судова експертиза* (Вип. 59, с. 15).
 Пименова, В. В., & Смотров, С. А. (2007). Об актуальных проблемах экспертного исследования поддельных денежных купюр в целях установления общности их происхождения. *Судебная экспертиза* (№ 4, с. 48–52).

- Про затвердження Інструкції з організації функціонування криміналістичних обліків експертної служби МВС: наказ № 390 (2019).
- Шлыков, Д. А. К вопросу об установлении единого источника происхождения поддельных денежных билетов. (2009). *Судебная экспертиза: дидактика, теория, практика* (Вып. 4, с. 117–124). Узято з <http://expert-kriminalist.ru/club/mnenie/details/22/>.
- Сидоренко, Л. А. (2012). Проблемные вопросы и преимущества криминалистической диагностики и идентификации цветных лазерных принтеров путем использования скрытых меток. *Technicznokryminalistyczne badania autentyczności dokumentów publicznych. Materiały 8. Konferencji/ Kółckiego Huberta* (Red.). Poznań: Wydawnictwo Poznańskie (с. 185–209).
- Скільки фальшивих грошей в Україні. Нацбанк назвав цифри (інфографіка). (2018). Узято з <https://economics.unian.ua/finance/10030652-skilki-falshivih-groshey-v-ukrajini-nacbank-nazvav-cifri-infografika.html>.
- Старжинський, В. С., Старжинський, С. В., & Хотенець, П. В. *Інтерпол. Міжнародна організація кримінальної поліції: навч. посіб.* (2016). Харків: Бурун Книга. 112 с.
- Сидоренко, Л. О. (2011). Сучасні можливості діагностики та ідентифікації кольорових електрофотографічних апаратів. *Криміналістика і судебна експертиза* (Вып. 56, с. 101–109).
- Сидоренко, Л. О. (2012). Технічна експертиза кольорових електрофотографічних зображень шляхом вивчення кодових міток та її можливості в отриманні доказової інформації. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики* (Вип. 12, с. 197–205).
- Сидоренко, Л. О. (2013). *Можливості виявлення зображень прихованих міток у поліграфічній продукції, оригіналами для виготовлення якої були кольорові електрофотографічні зображення: інф.-метод. посіб.* Київ: ДНДЕКЦ МВС України. 33 с.

Стаття надійшла до редакції 11.03.2019

НАУКОВЕ ЖИТТЯ SCIENTIFIC LIFE

ВИДАТНІ ДІЯЧІ В ГАЛУЗІ КРИМІНАЛІСТИКИ
EMINENT PERSONALITIES IN THE FORENSIC SCIENCE

УДК 343.98(477)(092)

doi: 10.37025/1992-4437/2019-31-1-180

В. В. Юсупов, доктор юридичних наук,
старший науковий співробітник

V. Yusupov, DSc (Law), Senior Researcher

А. О. Антошук, кандидат юридичних наук

A. Antoshchuk, Ph.D in Law

*Національна академія внутрішніх справ
National Academy of Internal Affairs*

КРИМІНАЛІСТИЧНА НАУКОВА ШКОЛА ПРОФЕСОРА А. В. ІЩЕНКА PROFESSOR A. ISHCENKO'S FORENSIC SCIENCE SCHOOL

Висвітлено життєвий шлях і творчу діяльність доктора юридичних наук, професора, заслуженого юриста України, академіка Міжнародної слов'янської академії наук, полковника міліції у відставці Андрія Володимировича Іщенко (24.08.1951–26.04.2019) – знаного і шанованого в наукових колах українського вченого, засновника наукової школи, дослідника історії та сучасності світової криміналістики, талановитого педагога, управлінця, криміналіста.

Ключові слова: А. В. Іщенко; криміналістика; судова експертиза; історія криміналістики; криміналістичне забезпечення; учений-криміналіст; криміналістична наукова школа.

Освещены жизненный путь и творческая деятельность доктора юридических наук, профессора, заслуженного юриста Украины, академика Международной славянской академии наук, полковника милиции в отставке Андрея Владимировича Ищенко (24.08.1951–26.04.2019) – знаменитого и высокоуважаемого в научных кругах украинского ученого, основателя научной школы, исследователя истории и современности мировой криминалистики, талантливого педагога, управленца, криминалиста.

Ключевые слова: А. В. Ищенко; криминалистика; судебная экспертиза; история криминалистики; криминалистическое обеспечение; учений-криминалист; криминалистическая научная школа.

Considered the way of life and creative activity of the DSc (Law), Professor, Honored Lawyer of Ukraine, Academician of the International Slavic Academy of Sciences, Colonel of the Police Resigned Andrey Vladimirovich Ishchenko (August 24, 1951 – April 26, 2019) – a well-known Ukrainian scientist-criminalist, founder of a scientific school, researcher the history and the modern world of criminology, a talented teacher, manager, criminalist.

Keywords: A. Ishchenko; forensics; forensic examination; history of forensics; forensic software; forensic scientist; forensic science school.



Андрій Володимирович Іщенко народився 24 серпня 1951 р. у с. Білогір'я Оріхівського району Запорізької області у звичайній селянській сім'ї. Виховувався зі старшими сестрою Людмилою та братом Віктором. Змалечку батьки привчали дітей до праці, часто залучали до роботи в колгоспі. Захоплювався Андрій читанням книг. У сільській бібліотеці він вивчив, за словами сестри, весь бібліотечний фонд, почасти беручи книги, що не кожному щастило, додому.

Після закінчення Білогір'ївської восьмирічної школи, у 1966–1967 рр. Андрій Володимирович навчався в Запорізькому авіаційному технікумі, далі – у Малотокмачанській загальноосвітній школі-інтернаті, а після закінчення був призваний на армійську службу. Військовий обов'язок виконував у Групі радянських військ у Німеччині (1969–1971) у містах Мейнінгені, Веймарі, Ордруфі, Ерфурті.

Армійський вишкіл забезпечив «безпроблемний» вступ Андрія Володимировича у січні 1972 р. на службу в міліцію. Як зазначено в численних довідкових виданнях, А. В. Іщенко в системі органів внутрішніх справ «пройшов шлях» від старшини до полковника міліції, від постового міліціонера УВС м. Запоріжжя до першого заступника начальника Державного науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України.

У 1979 р. Андрій Володимирович із відзнакою закінчив Київську вищу школу МВС СРСР (нині – Національна академія внутрішніх справ, НАВС), після чого йому запропонували продовжити навчання. Подальша трудова діяльність також була пов'язана з цим провідним юридичним ВНЗ України. З 1982 р., коли А. В. Іщенко закінчив ад'юнктуру, він працював на посадах: викладача кафедри криміналістики; викладача, старшого викладача кафедри спеціальних дисциплін; заступника начальника факультету підвищення кваліфікації; начальника кафедри криміналістичних експертиз (1992–1994, до речі, це була перша така кафедра як в Україні, так і в Європі загалом); професора кафедри криміналістики (1996–1998, 2004–2009, 2010–2019); ученого секретаря НАВСУ; заступника начальника Інституту підготовки кадрів оперативних служб міліції з навчальної та наукової роботи. У 2009 р. професора Іщенко призначено першим заступником начальника Державного науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України, а в наступному році Андрій Володимирович звільняється з ОВС, виходить на пенсію та повертається в рідну альма-матер – НАВС, де до останніх днів свого життя працював професором кафедри криміналістики та судової медицини.

У 1984 р. Андрій Володимирович у спеціалізованій ученій раді Київської вищої школи МВС СРСР захищає кандидатську дисертацію «Криминалистическая рекомендация как средство обеспечения следственной практики достижениями науки и техники» за спеціальністю 12.00.09 – кримінальний процес; судоустрій; прокурорський нагляд; криміналістика. У праці проаналізовано значення криміналістичних рекомендацій в



удосконаленні слідчої практики, зміст процесу забезпечення слідчої практики такими рекомендаціями, запропоновано систему їх оцінки.

Викладання на кафедрі криміналістики, яку з 1982 до 1997 рр. очолювали В. П. Бахін, Є. Д. Лук'янчиков, П. Д. Біленчук, В. С. Кузьмічов, зумовило вибір А. В. Іщенко нового напрямку творчого пошуку – методологічних та організаційних проблем криміналістичних наукових досліджень.

На таких питаннях свого часу зосереджував увагу його науковий керівник, а в подальшому науковий консультант професор В. П. Бахін у своїй докторській дисертації. Зокрема, Володимир Петрович, наголошуючи на тому, що чинна система організації, планування і проведення наукових досліджень не відповідає ні загальним потребам самої науки, ні реалізації її службових функцій, заклав підвалини принципів оцінки актуальності наукових досліджень, розробив систему планування замовлень практики щодо дослідження конкретних проблем.



питань, пов'язаних з оптимізацією наукових досліджень, спрямованих на криміналістичне забезпечення правоохоронної діяльності; приділено увагу методології криміналістики, її функціям, особливостям криміналістичних знань, тенденціям розвитку судової експертології, становленню і розвитку криміналістики.

На кафедрі криміналістики НАВС професор Іщенко сформував свою наукову школу.

Перший напрям криміналістичної наукової школи А. В. Іщенка стосується розроблення криміналістичного забезпечення практики протидії злочинності. Загалом учений-криміналіст уперше серед вітчизняних науковців здійснив фундаментальне дослідження сутності, структури, видів криміналістичного забезпечення як криміналістичної категорії. У цьому аспекті захищені дисертації, підготовлені під керівництвом професора Іщенка: «Інформаційне забезпечення використання науково-технічних досягнень у розслідуванні злочинів» (І. О. Ієрусалимов, 1998); «Криміналістичне забезпечення методики розслідування злочинів» (В. В. Матвієнко, 2000); «Процессуальные и криминалистические вопросы использования научно-технических средств и специальных знаний на досудебном следствии (на материалах Грузии и Украины)» (Ш. А. Піцхелаурі, 2002, захист дисертації у Тбіліському державному університеті); «Слідчі помилки та шляхи їх подолання» (А. Б. Марченко, 2005); «Науково-технічне забезпечення розкриття і розслідування



Накопичення чималого масиву наукової інформації спонукало Андрія Володимировича вступити до докторантури Української академії внутрішніх справ (1994–1996), де він підготував дисертацію «Методологічні та організаційні проблеми розвитку криміналістичних наукових досліджень», успішно захищену 26 лютого 1997 р. у спеціалізованій ученій раді академії. У праці досліджено комплекс методологічних та організаційних

злочинів, пов'язаних з вибухами» (М. В. Кобець, 2006); «Криміналістичне забезпечення обігу розрахункових документів у банківській системі з метою попередження вчинення злочинів» (І. І. Попович, 2007); «Криміналістичне забезпечення слідчої діяльності органів внутрішніх справ» (І. І. Дановська, 2011); «Розслідування незаконного використання торговельних марок» (І. Ю. Поліщук, 2019).

У межах першого напрямку виокремлюються наукові течії щодо видів криміналістичного забезпечення – експертно-криміналістичного та оперативно-розшукового. Професор Іщенко здійснював наукове керівництво роботою над такими дисертаціями з експертно-криміналістичної проблематики: «Сучасні можливості використання дослідження маркувальних знаків на вузлах і деталях автомобілів» (І. П. Красюк, 2002); «Використання спеціальних знань при розслідуванні злочинів, пов'язаних з ухиленням від сплати податків, зборів та інших платежів» (Р. П. Марчук, 2004); «Теорія і практика використання біологічних слідів людини у розкритті і розслідуванні злочинів» (Н. М. Дяченко, 2003); «Сучасний стан і перспективи розвитку криміналістичного дослідження вогнепальної зброї» (Я. В. Новак, 2007); «Використання спеціальних бухгалтерських знань при розслідуванні злочинів у сфері сільськогосподарського виробництва» (Г. П. Дондик, 2011); «Дослідження малоінформативних підписів методом структурно-геометричних характеристик» (Д. В. Мельник, 2012); «Відібрання зразків біологічного походження під час досудового розслідування» (С. О. Коропецька, 2017); «Криміналістичне дослідження plomb» (А. О. Левицький, 2018).



Оперативно-розшукова проблематика в науковій школі професора Іщенко представлена докторською дисертацією Д. Й. Никифорчука «Теоретичні і організаційні основи протидії незаконному обігу наркотичних засобів оперативними підрозділами міліції» (2009) і кандидатськими: «Правовідносини в оперативно-розшуковій діяльності» (І. І. Приполов, 2007); «Довірчі відносини у роботі оперативних підрозділів органів внутрішніх справ» (Я. І. Слободян, 2007); «Техніко-криміналістичне забезпечення діяльності підрозділів Державної служби по боротьбі з економічною злочинністю МВС України у протидії злочинам в сфері економіки» (А. В. Софілканич, 2014) та ін.

Розвиток питань криміналістичного забезпечення продовжено учнями А. В. Іщенка у докторських дисертаціях: Л. Д. Удаловою «Теоретичні засади отримання вербальної інформації у кримінальному процесі України» (2007); В. Г. Хахановським «Теорія і практика криміналістичної інформатики» (2011); О. І. Мотляхом «Інструментальна діагностика достовірності вербальної інформації та використання її результатів у кримінальному провадженні» (2014); Т. М. Бульбою «Криміналістична профілактика злочинів проти об'єктів охорони»; В. В. Арешонковим «Теоретичні основи криміналістичних досліджень у розслідуванні злочинів».

Другий напрям наукових пошуків наукової школи професора Іщенко полягає у формуванні криміналістичних рекомендацій розслідування окремих видів злочинів. Цим питанням присвячено кандидатські дисертації: «Основи розкриття і розслідуван-

ня злочинів, пов'язаних з виготовленням та збутом підроблених грошей» (Т. П. Бірюков, 2003); «Основи методики розслідування легалізації (відмивання) грошових коштів, отриманих незаконним способом, з використанням кредитно-банківської системи» (В. П. Головін, 2005); «Початковий етап розслідування розбійних нападів, вчинених з метою заволодіння особистим майном громадян» (А. В. Щербакова, 2006); «Криміналістична характеристика шахрайства щодо особистої власності та її використання на початковому етапі розслідування» (С. В. Головін, 2008); «Основи методики розслідування контрабанди культурних цінностей» (Я. В. Фурман, 2009); «Використання спеціальних знань при розслідуванні дорожньо-транспортних пригод» (В. І. Дячук, 2010); «Криміналістична характеристика та особливості розслідування крадіжок вантажів, вчинених неповнолітніми з рухомого складу залізничного транспорту» (П. А. Кудлай, 2010); «Розслідування розбійних нападів, вчинених на водіїв автотранспортних засобів» (О. Д. Терещук, 2011); «Розслідування комп'ютерних злочинів, вчинених з використанням мережі «Інтернет» (К. В. Тітуніна, 2011); «Основні положення методики розслідування тілесних ушкоджень» (В. В. Логінов, 2012); «Початковий етап розслідування вбивства матір'ю своєї новонародженої дитини» (А. О. Антощук, 2014); «Основи методики розслідування зґвалтування» (А. Ю. Лісова, 2014).

Особливе місце серед досліджень професора Іщенка належить розробленню історико-теоретичних проблем криміналістики (третя наукова течія). Послідовники наукової школи й далі розвивають фундаментальні ідеї, закладені Учителем у його докторській дисертації «Методологічні та організаційні проблеми розвитку криміналістичних наукових досліджень». Зокрема, окремі проблеми цього аспекту висвітлено В. В. Юсуповим у докторському дослідженні «Криміналістика в Україні у XX – на початку XXI ст. (історико-теоретичне дослідження)» (2018) і в кандидатських дисертаціях: «Функції і задачі криміналістики (теоретико-прикладний аспект)» (С. В. Павлов, 2003); «Інтеграція знань як фактор розвитку науки криміналістики» (Р. В. Гурак, 2005); «Принципи розкриття злочинів» (Я. В. Кузьмічов, 2008); «Метод криміналістичного аналізу злочину та злочинної діяльності» (Е. І. Оржинська, 2015); «Криміналістичні наукові центри та школи в Україні» (Д. А. Ляшенко).

Професор Іщенко народився 24 серпня, у день, коли з 1991 р. святкують проголошення незалежності України. У своїх наукових пошуках він також був «незалежний», вступав у конструктивну дискусію з іншими вченими-криміналістами, мав власний погляд на низку як традиційних, так і неоднозначних питань криміналістичної науки. Серед них, зокрема, ставлення професора до предмета криміналістики. У цьому Андрій Володимирович розвинув наукову позицію професора В. Г. Гончаренка. В останніх працях А. В. Іщенко криміналістику визначав як систему знань про закономірності утворення (формування, виникнення), виявлення (встановлення), фіксації, вилучення, дослідження, оцінки та використання інформації, придатної для перевірки чи встановлення будь-яких фактів, подій, явищ, а також про розробку на основі пізнаних закономірностей прийомів, способів, методів, методик, технологій, інструментів, матеріалів, приладів та їх комплексів й інших засобів оптимізації роботи з такою інформацією.

Таке розширене визначення криміналістичної науки відповідає сучасному розумінню протидії злочинності, її різним виявам, коли при здійсненні правосуддя постає необхідність дослідити будь-які факти або явища, що залишили сліди в навколишньому середовищі, пам'яті людей тощо.

Професор А. В. Іщенко зосереджував увагу й на удосконаленні педагогічної діяльності в НАВС. Багато праць він присвятив саме дидактиці освітнього процесу. Андрій Володимирович проводив заняття зі слухачами на курсах підвищення кваліфікації, готував лекції та інші навчально-методичні матеріали з навчальних дисциплін «Криміналістика», «Особливості розслідування окремих видів злочинів» тощо. Він мав беззаперечний авторитет серед курсантів, слухачів, студентів, магістрів, ад'юнктів, докторантів, інших здобувачів вищої освіти, а також колег-криміналістів як в академії, так і поза її межами, ставилися до нього з великою повагою.

За енциклопедичні знання, фундаментальні дослідження з історії криміналістики друзі називали Андрія Володимировича Нестором Літописцем.

Творчий і життєвий шлях А. В. Іщенка знайшов своє відображення в численних енциклопедичних та інших виданнях. Серед них: «Советские криминалисты: Библиографический справочник» (Нижний Новгород, 1991); Юридична енциклопедія України в 6 томах (Київ, т. 2, 1999); «Хто є хто в економіці, культурі, науці Києва» (Київ, т. II, 2000); «Доктори наук і професори Національної академії внутрішніх справ України» (Київ, 2001); «Освіта та наука МВС України: шлях в 10 років» (Дніпропетровськ, 2001); «Визначні юристи сьогодення» (Київ, 2001); Науковий вісник Дніпропетровського юридичного інституту МВС України (Дніпропетровськ, 2001, № 3); «Національна академія внутрішніх справ України: люди, події, факти (1921–2001)» (Київ, 2002); «Кафедрі криміналістики КНУВС – 45 років (1964–2009)» (Київ, 2009); «Від курсанта до генерала: Шляхами бойових зв'язків і звершень. 1921–2011» (Київ, 2011); «Енциклопедія криміналістики в лицах» (Харьков, 2014); «Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ: шлях у 50 років (1966–2016)» (Дніпропетровськ, 2016) та ін.

Наукові здобутки, талановита педагогічна та управлінська діяльність А. В. Іщенка належно оцінювались. У 1993 р. Андрію Володимировичу присвоєно вчене звання доцента по кафедрі криміналістичної експертизи, у 1998 р. – вчене звання професора по кафедрі криміналістики. У 2000 р. його обрано членом громадської наукової організації – академіком Міжнародної слов'янської Академії наук; у 2012 р. – членом Міжнародної громадської організації «Конгрес криміналістів» (International Non-Governmental Organization «Criminalists Congress»).

Зважаючи на значний особистий внесок у забезпечення законності і правопорядку, розвиток юридичної науки, удосконалення правозастосовної практики, високий професіоналізм, ініціативу та наполегливість, творче і сумлінне ставлення до виконання службових обов'язків, у 2003 р. А. В. Іщенко Указом Президента України присвоєно почесне звання «Заслужений юрист України».

Крім того, Андрій Володимирович неодноразово нагороджувався Міністром внутрішніх справ України та ректором НАВС. Він був удостоєний медалей: «За бездоганну службу» I, II, III ступенів; «60 лет Вооруженных сил СССР»; «50 лет Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.»; «Медаль Жукова»; «Захиснику Вітчизни», а також понад п'ятнадцять пам'ятних медалей і нагрудних знаків МВС України. За значний внесок у розвиток науки і освіти А. В. Іщенко отримував подяки від Кабінету Міністрів України, Міністерства освіти і науки України, Київського міського голови, йому присвоєно звання «Заслужений вчений Національної академії внутрішніх справ», вручено диплом почесного професора Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ та ін.



Професор Іщенко був членом спеціалізованих вчених рад із захисту докторських дисертацій НАВС та очолював одну із цих вчених рад. Як знаний фахівець у галузі криміналістики працював членом спеціалізованих вчених рад із захисту дисертацій у Дніпропетровському державному університеті внутрішніх справ, Класичному приватному університеті, Львівському національному університеті імені Івана Франка, Національній академії Служби безпеки України, Національному університеті оборони України імені Івана Черняховського, Львівському державному університеті внутрішніх справ, Харківському національному університеті внутрішніх справ.

Принциповість Андрія Володимировича виявлялася при рецензуванні навчальних, наукових і методичних робіт. З огляду на вагомі наукові здобутки професора Іщенко часто запрошували опонувати докторські і кандидатські дисертації як в Україні, так і за її межами.

Науковий авторитет доктора юридичних наук А. В. Іщенко дістав визнання й за кордоном. Він працював у спеціалізованих вчених радах із захисту дисертацій у Бакинському і Тбіліському державних університетах. Як науковий консультант відділу зв'язків з органами правосуддя брав участь у роботі Науково-консультативної ради Верховного Суду України, Секретаріату Верховної Ради України, Міжвідомчого науково-дослідного центру проблем боротьби з організованою злочинністю Ради національної безпеки і оборони України. Працював у складі редакційних колегій Наукового вісника Національної академії внутрішніх справ, журналів «Економіка. Фінанси. Право», «Спецслужбы и мир», «Специальная техника и вооружение», «Криміналістичний вісник», «Наука і правоохорона», «Криміналістика і судова експертиза», «Юридична наука» та інших авторитетних фахових видань.



Брав участь у розробленні різних міждержавних, державних і галузевих програм удосконалення законодавства, підготовки кадрів для правоохоронних органів, підвищення ефективності боротьби з правопорушеннями, покращання впровадження науково-технічних досягнень у слідчу та експертну практику.

А. В. Іщенко – автор і співавтор численних монографій, навчально-методичних, науково-практичних, довідкових і публіцистичних праць, серед яких: «Библиографический указатель диссертаций по криминалистике» (1989), «Проблеми розвитку наукових досліджень у галузі судової експертизи» (1995), «Методологічні проблеми криміналістики» (1997), «Научное обеспечение практики борьбы с преступностью» (1997), «Криминалистическое обеспечение методики расследования отдельных видов преступлений» (1999), «Проблеми криміналістичного забезпечення розслідування злочинів» (2002), «Методологічні проблеми криміналістичних наукових досліджень» (2003), «Проблеми призначення криміналістики в сучасних умовах (теоретико-прикладний аспект)» (2004), «Засоби та методи виявлення вибухових речовин та пристроїв у боротьбі з тероризмом»

(2005), «Криміналістичне забезпечення розшуку безвісно відсутніх осіб» (2005), «Теорія і практика криміналістичного забезпечення процесу доказування в розслідуванні злочинів» (2007), «Календарь криминалиста» (2010), «Слідчі помилки: сутність, методи дослідження та шляхи запобігання» (2010), «Поняття й система методів техніко-криміналістичного дослідження документів» (2011), «Криміналістика» (підручник) (2015), «Криміналістика» (мультимедійний підручник) (2016), «Летопись криминалистики: даты, факты, имена» (2016) та ін.

26 квітня 2019 р. перестало битися серце видатного вітчизняного криміналіста. Але, і далі розвиваючи славні традиції криміналістичної наукової школи професора А. В. Іщенко, його учні, послідовники і однодумці, передусім науково-педагогічні працівники кафедри криміналістики та судової медицини Національної академії внутрішніх справ, інших закладів вищої освіти, фахівці наукових і науково-дослідних установ, правоохоронних органів, своїми здобутками примножують доробок спільноти криміналістів, тим самим зберігаючи пам'ять про Великого Учителя.

References

- Bakhin, V. P. (1991). *Sledstvennaia praktika: Problemy izucheniia i sovershenstvovaniia*. (Avtoref. dis. d-ra iurid. nauk). Kievskii gosudarstvennyi universitet im. T. G. Shevchenko, Kiev. 37 s.
- Dzhuzha, O. M. (Uklad. i Red.), Bodiul, Ye. M. (Uklad.), Romashko, A. V. (Uklad.), & Siuravchyk, V. H. (Uklad.). (2011). *Naukovi shkoly Natsionalnoi akademii vnutrishnikh sprav: dovidnyk*. Kyiv: Natsionalna akad. vnutr. sprav. 172 s.
- Ishchenko, A. V., Karpov, N. S., & Kondratiev, Ia. Iu. (2002). *Naukove zabezpechennia protydyi zlochinosti: posibnik*. Kyiv: Natsionalna akad. vnutr. sprav Ukrainy. 224 s.
- Ishchenko, A. V. (1984). *Kriminalisticheskaia rekomendatsiia kak sredstvo obespecheniia sledstvennoi praktiki dostizheniiami nauki i tekhniki*. (Avtoref. dis. kand. iurid. nauk). Kievskaiia vysshaia shkola MVD SSSR, Kiev. 16 s.
- Ishchenko, A. V. (1996). *Metodologichni ta organizatsiini problemi rozvitku kriminalistichnikh naukovich doklidzhen*. (Avtoref. dis. d-ra iurid. nauk). Ukrainka akademii vnutrishnikh sprav, Kyiv. 37 s.
- Ishchenko, A. V. (2016). *Letopis kriminalistiki: daty, fakty, imena*. Kiev: UkrDGRU. 384 s.
- Kyivskiy natsionalnyi universytet vnutrishnikh sprav: istoriia ta suchasnist. *Do 85-richchia zasnuvannia*. (2006). Kyiv: Atika. 384 s.
- MVS Ukrainy. NAVSU. (2001). *Doktory nauk i profesory Natsionalnoi akademii vnutrishnikh sprav Ukrainy: dovidnyk*. Kyiv. 84 s.
- Piaskovskiy, V. V., Chornous, Yu. M., Ishchenko, A. V., Aliksieiev, O. O., Areshonkov, V. V., Atamanchuk, V. M. ... Yusupov, V. V. (2015). *Kryminalistyka: pidruchnyk*. Kyiv: TsUL. 544 s.
- Shepitko, V. Iu. (Red.). (2014). *Entsiklopediia kriminalistiki v litchakh*. Kharkov: Apostil. 400 s.

Список використаних джерел

- Бахин, В. П. (1991). Следственная практика: *Проблемы изучения и совершенствования*. (Автореф. дис. д-ра юрид. наук). Киевский государственный университет им. Т. Г. Шевченко, Киев. 37 с.
- Джуза, О. М. (Уклад. і Ред.), Бодюл, Є. М. (Уклад.), Ромашко, А. В. (Уклад.), & Сюравичук, В. Г. (Уклад.). (2011). *Наукові школи Національної академії внутрішніх справ: довідник*. Київ: Національна акад. внутр. справ. 172 с.
- Іщенко, А. В., Карпов, Н. С., & Кондратьев, Я. Ю. (2002). *Наукове забезпечення протидії злочинності: посібник*. Київ: Національна акад. внутр. справ України. 224 с.
- Іщенко, А. В. (1984). *Криминалистическая рекомендация как средство обеспечения следственной практики достижениями науки и техники*. (Автореф. дис. канд. юрид. наук). Киевская высшая школа МВД СССР, Киев. 16 с.
- Іщенко, А. В. (1996). *Методологічні та організаційні проблеми розвитку криміналістичних наукових*

- досліджень. (Автореф. дис. д-ра юрид. наук). Українська академія внутрішніх справ, Київ. 37 с.
- Ищенко, А. В. (2016). *Летопись криминалистики: даты, факты, имена*. Киев: УкрДГРУ. 384 с.
- Київський національний університет внутрішніх справ: історія та сучасність. До 85-річчя заснування. (2006). Київ: Атіка. 384 с.
- МВС України. НАВСУ. (2001). *Доктори наук і професори Національної академії внутрішніх справ України: довідник*. Київ. 84 с.
- Пясковський, В. В., Чорноус, Ю. М., Іщенко, А. В., Алексеев, О. О., Арешонков, В. В., Атаманчук, В. М. ... Юсупов, В. В. (2015). *Криміналістика: підручник*. Київ: ЦУЛ. 544 с.
- Шепитько, В. Ю. (Ред.). (2014). *Энциклопедия криминалистики в лицах*. Харьков: Апостиль. 400 с.

Стаття надійшла до редакції 01.06.2019

В. Н. Чисников, доктор юридических наук, доцент

Государственный научно-исследовательский
институт МВД Украины

V. Chisnikov, DSc (Law), Associate Professor

Chief Researcher of State Research Institute, MIA of Ukraine

**ЕВГЕНИЙ ФЕДОРОВИЧ БУРИНСКИЙ –
ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ-КРИМИНАЛИСТ
(К 170-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)
EVGENII FEDOROVICH BURINSKII –
OUTSTANDING FORENSIC SCIENTIST
(A TRIBUTE TO THE 170th BIRTHDAY)**

Проанализированы основные вехи жизненного пути и научной деятельности выдающегося российского ученого-криминалиста Евгения Федоровича Буринского (1849–1912) – отца судебной фотографии и технического исследования документов, основателя первого в России специализированного криминалистического учреждения – судебно-фотографической лаборатории при прокуратуре Санкт-Петербургской судебной палаты, разработавшего и успешно применявшего цветоделение, наложение негативов и другие поныне успешно используемые в современной практике криминалистических исследований и экспертизы методы криминалистического исследования документов. Предложены найденные в архивах примеры участия Е. Ф. Буринского в расследовании мошенничества, когда ученый, впервые использовав метод цветоделения, доказал факт подделки подписи и тем самым способствовал установлению вины двоих мошенников, а также применения метода цветоделения, позволившего восстановить и прочесть тексты знаменитого «Кремлевскогоклада» – древних рукописей, относящихся к XIV в. – первого в мировой практике уникального случая подобного исследования документов, найденных во время ремонтных работ в Московском Кремле в наполненном водой медном сосуде, которые, по заключению специалистов, считались нечитаемыми и пролежали в хранилище почти пятьдесят лет.

Ключевые слова: Е. Ф. Буринский; судебная фотография; техническое исследование документов; метод усиления контраста и цветоделения; Петербургская судебно-фотографическая лаборатория; дактилоскопия; история криминалистики.

Проаналізовано основні віхи життєвого шляху та наукової діяльності видатного російського вченого-криміналіста Євгена Федоровича Буринського (1849–1912) – батька судової фотографії і технічного дослідження документів, засновника першої в Росії спеціалізованої криміналістичної установи – судово-фотографічної лабораторії при прокуратурі Санкт-Петербурзької судової палати, який розробив і успішно застосовував такі методи криміналістичного дослідження документів, як кольороподіл, накладення негативів та інші, що й дотепер успішно використовують у сучасній практиці криміналістичних досліджень і експертиз. Запропоновано знайдені в архівах приклади участі Є. Ф. Буринського в розслідуванні шахрайства, коли вчений, уперше використавши метод кольороподілу, довів факт підроблення підпису і тим самим сприяв установленню вини двох шахраїв, а також застосування методу кольороподілу, який дав змогу відновити та прочитати тексти знаменитого «Кремлівського скарбу» – стародавніх рукописів, що належать до XIV ст. – першого у світовій практиці унікального випадку такого дослідження документів, знайдених під час ремонтних робіт в Московському Кремлі в наповненій водою мідній посудині, які, за висновком фахівців, вважалися нечитабельними та пролежали у сховищі майже п'ятдесят років.

Ключові слова: Є. Ф. Буринський; судова фотографія; технічне дослідження документів; метод кольороподілу; судово-фотографічна лабораторія; дактилоскопія; історія криміналістики.

In the article the author analyzed the main milestones of the life path and scientific activity of the outstanding Russian forensic scientist Evgenii Fedorovich Burinskii (1849–1912). He considered to be the father of forensic photography and technical research of documents, as well as the founder of Russia's first specialized forensic institution – the forensic-photographic laboratory under the prosecutor of the St. Petersburg Trial Chamber. Burinskii developed and successfully applied color separation, overlaying of negatives and other methods of forensic research of documents that are successfully used in modern practice of forensic research and examination. Example of Burinskii's participation in the investigation of fraud found in the archives is proposed in the article, when the scientist, using the method of color separation for the first time, proved the fact of signature forgery and thereby helped to establish the guilt of two scammers. An example of scientist's use of the colour separation method, which made it possible to restore and read the texts of the famous «Kremlin treasure» (ancient manuscripts dating to the 14th century), is also given in the article. This was the first case in the world practice of such a unique research of documents, which were found in a water-filled copper vessel during repair work in the Moscow Kremlin, and, according to experts, were considered unreadable, and were stored in the archive for almost fifty years.

Keywords: E. F. Burinskii; forensic photography; technical research of documents; contrast enhancement and color separation method; St. Petersburg forensic-photographic laboratory; fingerprints examination; forensic history.

В 2019 г. исполнилось 170 лет со дня рождения Е. Ф. Буринского – выдающегося ученого-криминалиста, отца судебной фотографии и технического исследования документов, основателя первой в мире судебно-фотографической лаборатории при прокуратуре Санкт-Петербургской судебной палаты – первого в России специализированного криминалистического учреждения.

Отмечая юбилей Е. Ф. Буринского, мы отдаем дань памяти ученому, разработавшему и успешно применявшему цветоделение, наложение негативов и другие методы криминалистического исследования документов, которые поныне успешно используются в современной практике криминалистических исследований и экспертиз.

В научной литературе досоветской России экспертная деятельность Е. Ф. Буринского и его научные труды фрагментарно освещались в работах А. А. Громова и С. Н. Трегубова, однако не получили той оценки, которой заслуживали. В советское время жизнь и труды Евгения Федоровича исследовали ученые-криминалисты: Р. С. Белкин, А. И. Винберг, И. Ф. Крылов, С. П. Митричев, Н. В. Терзиев, А. А. Эйсман и др.

Не претендуя на исчерпывающую полноту, данная статья является попыткой систематизировать известные материалы о жизни и деятельности Е. Ф. Буринского, дополнив их новыми данными из ранее неизвестных источников, касающихся, в частности, вопросов дактилоскопии и судебной фотографии (кстати, с опубликованной автором этой статьи в 2009 г. ранее неизвестной статьей ученого современные исследователи, судя по их работам, не ознакомлены).



Евгений Федорович Буринский родился 18 (6) февраля 1849 г. в Рязани, в семье служащего почтового ведомства. Род Буринских происходил из мелкопоместных дворян. Детские годы Евгения прошли в Нижнем Новгороде, где его отец Федор Федорович Буринский служил губернским почтмейстером. Учился юноша в Нижегородской гимназии, а затем был переведен во 2-й Московский кадетский корпус. В 1874 г. по настоянию отца поступил в Петербургское военное-инженерное училище, но был отчислен со второго курса за неуспеваемость. Продолжил образование вольным слушателем физико-математического факультета Петербургского университета, но из-за материальных трудностей оставил учебу и начал трудовую деятельность служащим желез-



нодорожного ведомства. Некоторое время работал техником на строительстве Бресто-Граевской и Оренбургской железных дорог, а затем перешел в технический отдел Совета главного общества российских железных дорог.

Однако служба в железнодорожном ведомстве его не удовлетворяла, и в 1876 г. Е. Ф. Буринский возглавил технический отдел в журнале «Всемирная иллюстрация». Параллельно он сотрудничал с другими периодическими изданиями, публикуя научные обзоры.

Спустя три года, став редактором журнала «Российская библиография», Е. Ф. Буринский увлекся фотографией. Сферу научных интересов Евгения Федоровича составляли проблемы судебной экспертизы, почерковедения и судебной фотографии.

Поставив перед собой цель открыть закономерности выявления невидимых текстов при помощи фотографии, Е. Ф. Буринский посвятил этой проблеме 15 лет своей жизни. Разработанный им метод цветоделительной фотографии, то есть усиления контраста изображения до 1000×, давал возможность выявлять и читать едва заметные и даже совершенно невидимые тексты.



Кузминский А. М.
(1844-1917)

В 1889 г. Е. Ф. Буринский по инициативе председателя Петербургского окружного суда А. М. Кузминского организовал первую в мире судебно-фотографическую лабораторию. Издание «Журнал гражданского и уголовного права» (*Khronika «Za mesiatc»*, 1889), информируя своих читателей об этом событии, писало: «В настоящее время для г. Буринского в окружном суде отведено особое помещение, так что для производства своих, чрезвычайно полезных для целей правосудия экспертиз, он будет иметь все необходимые приспособления» (s. 131).

Однако в действительности, как отмечал Е. Ф. Буринский, «особое помещение», выделенное ему для проведения исследований, не имело даже отдельной комнаты и размещалась в коридоре помещения, занимаемого судебными следователями. «Необходимые приспособления» привезены им из его собственной домашней лаборатории.

Несмотря на неподобающие условия работы, сравнительную простоту оборудования, принадлежащего лично ученому, его исследования отличались высоким качеством и удивляли объемами. Главными направлениями научных исследований Евгения Федоровича (Burinskii, 1893) были фотографические методы исследования вещественных доказательств, почерковедение, психографология, физиографология. В течение первого года работы лаборатории ученый выполнил 78 исследований, в том числе 29 – по сравнению почерков, 9 – исследованию чернил и бумаги, 12 – восстановлению вытравленных и подчищенных текстов, 22 – установлению времени и способа написания текстов, 6 – по общему исследованию документов (s. 91).

В сентябре 1889 г. Е. Ф. Буринский выступил экспертом в Петербургском окружном суде по делу служащих товарной станции Николаевской железной дороги Рокоссовско-



го и его сообщника Юнггерца, обвинявшихся в обманном получении 9 тыс. руб. наложенного платежа. Исследование, которое провел Евгений Федорович, впервые использовав метод цветоделения, позволило установить подделку подписи кассира и выявить другую подпись, залитую чернильным пятном. «Эта экспертиза, – писал профессор И. Ф. Крылов (Krylov, 1980), – не только заложила фундамент криминалистических учреждений в нашей стране, но и явилась вместе с тем одной из вех, отделявших в области криминалистической техники эмпирический, донаучный период развития отечественной криминалистики, от научного периода ее истории» (s. 48).

Вскоре ученый начал демонстрировать свои опыты по цветоделительной фотографии на выставках в Петербурге, Москве, Одессе и других городах. Подобных результатов ни в России, ни за рубежом никто из исследователей не достигал. На фотографической выставке в Москве (1892) ему была присуждена золотая медаль с выдачей премии в 1000 руб. от Министерства юстиции.

В июне 1892 г. Министерство юстиции обратилось в Государственный Совет с предложением учредить судебно-фотографическую лабораторию при прокуратуре Петербургской судебной палаты. В Свод законов были введены ст. 428 и 429 о присяжном фотографe и его помощнике, их праве производить судебные исследования по уголовным и гражданским делам. Таким образом, с 1 января 1893 г. в Министерстве юстиции России начала функционировать первая государственная судебно-фотографическая лаборатория.

Широкую популярность и всеобщее признание научных заслуг ученый получил в 1894 г. после того, как с помощью цветоделительного метода ему удалось восстановить и прочесть тексты знаменитого «Кремлевского клада» – древних рукописей, относящихся к XIV в. Это был первый в мировой практике и уникальный по результатам случай подобного исследования, ведь обнаруженные в 1843 г. во время проведения ремонтных работ в Московском Кремле документы, находившиеся в наполненном водой медном сосуде, считались, по заключению специалистов, нечитаемыми и пролежали в хранилище почти пятьдесят лет (Krylov, 1987).

В 1898 г. Российская академия наук признала разработанный Е. Ф. Буринским метод цветоделения (*Otchet o prisuzhdenii*, 1898) выдающимся научным открытием, сравнивая его с изобретением микроскопа, и наградила ученого высшей наградой – золотой медалью и премией имени М. В. Ломоносова. В постановлении академии указывалось, что Е. Ф. Буринский своими непрерывными трудами и настойчивостью «достиг того, что наука получает новое орудие исследования, столь же могущественное, как микроскоп, и обещающее вести естествоиспытателя в новый мир, доселе ему неизвестный и недоступный». Также было засвидетельствовано «право Буринского называться творцом судебной фотографии» и подчеркивалось, что оно «всеми признано и никем не оспаривается» (s. 205–206).

Е. Ф. Буринским разработаны и внедрены научно обоснованные методы графической, почерковедческой экспертизы, применения фотографии в судебном процессе. Он доказал необходимость широкого использования судебной экспертизы, которая



Крылов И. Ф.
(1906–1996)

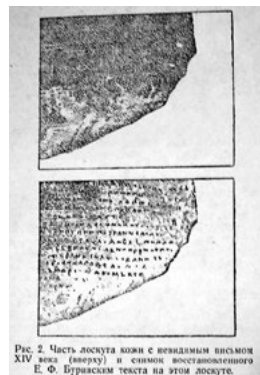


Рис. 2 Часть документа кожи с нечитаемым текстом XIV века (верху) и снимок восстановленного Е. Ф. Буринским текста на этом документе.

должна (Syrykh, 2009) «идти рука об руку со следователем, черпать из следственного производства необходимые сведения и в свою очередь давать таковые же следователю» (s. 105). При этом ученый указывал на целесообразность детального изучения способов и средств совершения преступлений для дальнейшей разработки мер противодействия преступной деятельности.

Одновременно Евгений Федорович, ведя речь о статусе эксперта в судопроизводстве, акцентировал внимание на том, что он должен, не высказывая своего мнения, отвечать на поставленные перед ним вопросы и согласно им составлять заключение. В своих работах ученый постоянно настаивал на необходимости обеспечения независимости эксперта в уголовном процессе. Он четко и последовательно ограничивал задачу судебного эксперта, призванного констатировать наличие или отсутствие определенного факта, а не давать ему юридической оценки. Евгений Федорович неоднократно подчеркивал, что от эксперта ни при каких обстоятельствах нельзя требовать заключения о подлинности или подложности документа, ибо разрешение этого вопроса, согласно существующему законодательству, входит в компетенцию суда, а не эксперта (Vinberg, 1981).

Своими опытами Е. Ф. Буринский заложил основы почерковедческой экспертизы как научного исследования и разработал методы ее проведения. Ученый был уверен, что у почерковедения есть все, чтобы в ближайшем будущем стать подлинной наукой. По его убеждению, материал, которым она оперирует, поддается измерению, а исследуемые ею явления – правильному наблюдению и эксперименту. Весьма актуальными являются и задачи науки, призванной найти и обосновать закономерные зависимости между «деятельностью органов, которые производят письмо, и результатом этой деятельности – почерком». Технику почерковедческой экспертизы Евгений Федорович сводил (Syrykh, 2009) к трем видам:

- восстановление выскобленного текста;
- определение времени написания текста;
- прочтение писем стершихся, выцветших и др. (s. 105).

Е. Ф. Буринский первым определил решающее для криминалистики значение принципа трансформации: активного, творческого использования криминалистикой достижений других наук для целей правосудия. Разработанными им методами пользовались исследователи в различных областях науки того времени: медицине, археографии, ветеринарии и т. п. Ученый также прогнозировал широкое применение в судебной экспертизе математики, считая, что в будущем к изучению почерков исследователи будут подходить с «числом и мерой».

В 1898 г. в Министерстве внутренних дел возникла идея создать при Ветеринарном управлении фотографическую лабораторию, аналогичную той, что имела при прокуратуре Петербургской судебной палаты, для выполнения микросъемок, цветоделительных и иных фотографий, а также производства различных исследований. Организация этой лаборатории была поручена Е. Ф. Буринскому, который и возглавил ее после открытия 1 января 1899 г.

В апреле 1902 г. Евгений Федорович был командирован Министерством финансов за границу для ознакомления с успехами в области фотографии в европейских государствах. В Германии, в частности, он встретился с главой Берлинского фотографического общества профессором Фритчи, а также заместителем заведующего кафедрой фотохимии и научной фотографии Высшей политехнической школы в Шарлоттенбурге профессором Мите.

Итоги своей многолетней судебно-экспертной деятельности Е. Ф. Буринский изложил в фундаментальной работе «Судебная экспертиза документов, производство ее и пользование ею» (1903). Как утверждал Р. С. Белкин (Belkin, 1999), «это была первая оригинальная отечественная монография по кардинальным проблемам нарождающейся криминалистической науки» (s. 15).

Е. Ф. Буринский одним из первых в России оценил возможности нового метода идентификации личности – дактилоскопии. В Журнале психографологии он опубликовал оригинальную статью «Дактилоскопия и судебная фотография», в которой высказывался о широких возможностях использования судебной фотографии в выявлении отпечатков пальцев на различных предметах, в частности на бумаге (документах). «Опыт доказал, – писал он



(Burinskii, 1904), – что при помощи фотографии можно выявить невидимые дактилоскопические отпечатки на бумаге, сделать их видимыми, если, разумеется, писавший не озаботился одеть руку в перчатку; впрочем, и в этом последнем случае, оказывается, возможно доказать, что писавшая рука была облечена в перчатку, а это само по себе уже служит уликой. Тщательнейшее мытье рук и даже высушивание кожи тальком очень мало помогает устранению дактилоскопических отпечатков, потому что во время писания кожные выделения все-таки проникают в бумагу и оставляют следы узоров.

Какой-нибудь Иванов предъявил к взысканию вексель, подписанный фамилией Петров, но Петров заявляет спор о подлоге, утверждая, что векселя не подписывал. Для разрешения такого спора можно предложить Петрову сделать свою подпись на чистом листе бумаги и затем вызвать фотографически дактилоскопические отпечатки на векселе и на пробной бумаге; сравнение узоров решит дело так, что никаким сомнениям места не будет» (№ 9, s. 3–4; № 10, s. 3)*.

В 1911 г. на специальном заседании 5-го (фотографического) отдела Русского технического общества, посвященного 30-летию юбилею научной деятельности Е. Ф. Буринского, российский ученый в области судебной экспертизы А. А. Захарьин (1868–1923) представил доклад «О фотографической деятельности Е. Ф. Буринского», а в поздравительном адресе от имени 5-го отдела Русского технического общества (*Pozdravitelnyi adres*, 1911) отмечалось: «Глубокоуважаемый Евгений Федорович! Около 25 лет тому назад Вами было сделано изобретение, по отзыву Академии наук, давшее науке новый способ изучения природы, столь же могущественный, как микроскоп. Изобретение это, названное Вами цветоделительным процессом, относится к области фотографии, и вполне естественно тогда же обратило на себя внимание 5 Отдела Русского технического общества. Вскоре способ Ваш нашел себе применение в разнообразнейших отраслях человеческого знания и преимущественно в деле судебной экспертизы документов.



* Эта ранее неизвестная современным исследователям статья была опубликована в журналах «Криміналістичний вісник» и «Оперативник (сыщик)». См.: Чисников В. Н. Е. Ф. Буринский – основоположник судебной фотографии. *Криміналістичний вісник*. 2009. № 1 (11). С. 183–187; Чисников В. Н. К 160-летию со дня рождения «отца судебной фотографии» Евгения Федоровича Буринского. *Оперативник (сыщик)*. 2009. № 2 (19). С. 32–34.

Ваша деятельность в этой последней области первое время почти вся протекала на глазах 5 отдела, так как большинством своих работ Вы делились с отделом, об этих работах и Вами, и другими лицами много раз делались доклады. Поэтому 5 отдел лучше всех других обществ и учреждений осведомлен как о сущности Вашего процесса, так и о тех неоценимых услугах, которые он оказал и продолжает оказывать науке и правосудию. Это изобретение одно уже дает Вам бесспорное право на одно из первых мест в ряду людей, двигавших и развивавших дело светописы.

Принимая во внимание наступающее тридцатилетие с того времени, когда Вы, поставив себе целью заставить фотографию служить целям цветodelения, впервые приступили к занятию ею, 5 отдел считает своим приятным долгом отметить блестящие, достигнутые Вами результаты и, с благодарностью вспоминая Ваши доклады, желает Вам еще многих лет здоровья на пользу фотографии» (l. d. 46).

Стремясь сохранить для потомков как свои, так и чужие экспертизы, Е. Ф. Буринский заботливо собирал и хранил относящиеся к ним материалы. Собранная им коллекция, состоящая из 16 альбомов, к сожалению, погибла во время блокады Ленинграда в период Второй мировой войны.

В последние годы жизни Е. Ф. Буринскому пришлось перенести много лишений: против него было возбуждено уголовное дело по обвинению в получении взятки и даче заведомо ложного заключения. Суд оправдал его, но ученый вынужден был оставить экспертную деятельность и терпеть нужду. Умер Евгений Федорович 31 (18) марта 1912 г. в Санкт-Петербурге на 64 году жизни. В некрологе, опубликованном в журнале «Вестник фотографии», в частности, говорилось: «Утрата Е. Ф. Буринского откликнется тяжелым эхом в российской фотографической науке, где так немного деятелей, ему подобных, отдающих любимому делу всю свою жизнь и душу». Автор некролога (Bernatckii, 1912) выражал надежду, что друзья ученого ревностно возьмутся за труд по разработке его идей и тем самым создадут ему памятник, которого он, безусловно, заслужил благодаря безаветной преданности любимому детищу – судебной экспертизе (s. 135).

В завершение предлагаем читателям список трудов Е. Ф. Буринского:

1. Судебная фотография. Юридическая газета. 1892. № 49.
2. Графология. *Фотограф-любитель*. 1892. № 5.
3. Об экспертизе на суде. *Там же*. 1892. № 10.
4. Порядок проверки подлинности письменных актов при спорах о подлогах. *Юридическая газета*. 1892. № 29.
5. Неявка эксперта и аналогия закона. *Там же*. 1893. № 77.
6. Современное состояние судебно-фотографической экспертизы. *Там же*. 1893. № 85, 86, 91, 93, 94, 96, 97, 101.
7. О подделке болезненного почерка в деле об убийстве псаломщика Кедрова. *Там же*. 1893. № 30.
8. Экспертиза под судом. *Там же*. 1894. 9 июня (№ 45); 12 июня (№ 46).
9. Записка о восстановлении писем при помощи фотографии. *Известия Академии наук*. 1895. Т. II. № 4. С. 167–169.
10. Фотографическая экспертиза. *Юридическая газета*. 1895. № 69.



11. Еще о фотографической экспертизе. *Там же*. 1895. № 72.
12. Нечто о технической тайне. *Там же*. 1895. № 81.
13. Судебный следователь, заподозренный в составлении подложного документа. *Там же*. 1895. № 86.
14. Записка об усовершенствованиях, доступных в фотографиях. *Там же*. 1896. № 25.
15. О судебной фотографии. *Там же*. 1897. № 26.
16. Какой экспертизе верить: фотографической или графической? *Там же*. 1897. № 31.
17. Опасное недоразумение (ответ на письмо г. Львова). *Там же*. 1897. № 58, 59.
18. Экспертиза рукописей (по поводу дела бывшего капитана Дрейфуса). *Там же*. 1897. № 89.
19. Логическая лаборатория. *Там же*. 1897. № 97.
20. Подкупленный эксперт. *Там же*. 1898. № 3.
21. Поучительный процесс. *Там же*. 1898. № 35.
22. Подделка почерка и симуляция подделки. *Там же*. 1898. № 40.
23. Судебно-фотографическое исследование документов. *Там же*. 1899. № 7.
24. Значение и цель судебно-фотографической лаборатории. *Там же*. 1899. № 16.
25. Отрицание науки (письмо в редакцию). *Судебная газета*. 1903. 5 окт. (№ 40).
26. Судебная экспертиза документов, производство ее и пользование ею. СПб.: тип. СПб. т-ва печ. и изд. дела «Труд», 1903. 386 с. (переизд. М.: ЛексЭст, 2002. 464 с.).

Литература о Е. Ф. Буринском:

1. Прохоров К. Г. О возможности расширить пределы нашего зрения, в связи с оценкой значения для фотографии в частности и для естествознания вообще, цветоделительного способа г. Буринского. *Русский архив патологии клинической медицины и бактериологии*. 1899. Т. VIII. С. 163–178.
2. Русский эксперт (г. Буринский) в румынском суде (по делу о подлоге завещания). *Судебная газета*. 1904. № 13. С. 7.
3. Терзиев Н. В. Буринский Е. Ф. и его значение в криминалистике. *Ученые записки Всесоюзного юридического заочного института*. 1948. Вып. 1.
4. Дулов А. В., Крылов И. Ф. Из истории криминалистической России. М.: Гос. изд-во юрид. лит-ры, 1960. 165 с.
5. Крылов И. Ф. Очерки истории криминалистики и криминалистической экспертизы. Л.: Издательство ЛГУ. 1975.
6. Крылов И. Ф. В мире криминалистики. Л.: Издательство ЛГУ. 1980. 280 с.
7. Винберг А. И. Роль учения Е. Ф. Буринского в формировании отечественной криминалистики. Волгоград: ВШ МВД СССР, 1981. 72 с.
8. Крылов И. Ф. Были и легенды криминалистики. Л.: Издательство ЛГУ. 1987. 216 с.
9. Сегай М. Я., Белкін Р. С. Буринський Євген Федорович. *Юридична енциклопедія*: в 6 т. Київ, 1998. Т. 1 (А–Г). С. 284.
10. Чисников В. М. Буринський Євген Федорович. *Міжнародна поліцейська енциклопедія*: в 8 т. Київ: Атіка, 2009. Т. V. Кримінально-процесуальна та криміналістична діяльність поліцейських організацій. С. 65–66.
11. Чисников В. Н. Буринский Евгений Федорович. *Криміналістичні реєстраційно-довідкові й судово-експертні установи Міністерства внутрішніх справ та Міністерства юстиції Російської імперії (1889–1917 рр.)*: в 2-х кн. Київ; Харків: ДНДІ МВС України, 2013. Кн. 2. К–Х. С. 121–123.

12. Комаха В. О. Буринський Євген Федорович – «батько» науково-дослідної судової фотографії. *Юридические записки*. 2014. № 2. С. 110–115.

References

- Belkin, R. S. (1999). *Istoriia otechestvennoi kriminalistiki*. M.: Norma. 496 s.
- Bernatskii, V. (1912). Evgenii Fedorovich Burinskii: nekrolog. *Vestnik fotografii*. № 4. S. 135.
- Burinskii, E. F. (1893). Ocherk deiatelnosti S.-Peterburgskoi sudebno-fotograficheskoi laboratorii za vremia s 11 sentiabria 1889 g. po 11 sentiabria 1892 g. *Fotograficheskii ezhegodnik*. S. 91.
- Burinskii, E. F. (1904). Daktiloskopiia i sudebnaia fotografia. *Zhurnal psikhografologii*. № 9. S. 3–4; № 10. S. 3.
- Chisnikov, V. N. (2009). E. F. Burinskii – osnovopolozhnik sudebnoi fotografii. *Kriminalistychnyi visnyk*. № 1(11). S. 183–187.
- Chisnikov, V. N. (2009). K 160-letiiu so dnia rozhdeniia «ottca sudebnoi fotografii» Evgeniia Fedorovicha Burinskogo. *Operativnik (syshchik)*. № 2 (19). S. 32–34.
- Khronika «Za mesiatc». (1889). *Zhurnal grazhdanskogo i ugovnogo prava*. № 10. S. 131.
- Krylov, I. F. (1980). *V mire kriminalistiki*. L.: Izdatelstvo LGU. 280 s.
- Krylov, I. F. (1987). *Byli i legendy kriminalistiki*. L.: Izdatelstvo LGU. 214 s.
- Otchet o prisuzhdenii premii im. M. V. Lomonosova, chitannyi na torzhestvennom zasedanii Akademii nauk 29 dekabria 1898 g. (1898). *Izvestiia Akademii nauk*. S. 205–206.
- Pozdravitelnyi adres v chest 30-letii nauchnoi deiatelnosti E. F. Burinskogo (1911 g.). *Rossiiskii gosudarstvennyi istoricheskii arkhiv (RGIA)*. F. 90. Op. 1. D. 452. L. d. 46.
- Syrykh, V. M. (2009). Burinskii Evgenii Fedorovich. *Pravovaia nauka i iuridicheskaia ideologiia Rossii: entc. slovar biografii*. T. 1 (KhI – nach. KhKh v.). M.: Iurist.
- Vinberg, A. I. (1981). *Rol ucheniia E. F. Burinskogo v formirovanii otechestvennoi kriminalistiki*. Volgograd: VSh MVD SSSR, 1981. 80 s.

Список використаних джерел

- Белкин, Р. С. (1999). *История отечественной криминалистики*. М.: Норма. 496 с.
- Бернацкий, В. (1912). Евгений Федорович Буринский: некролог. *Вестник фотографии*. № 4. С. 135.
- Буринский, Е. Ф. (1893). Очерк деятельности С.-Петербургской судебной-фотографической лаборатории за время с 11 сентября 1889 г. по 11 сентября 1892 г. *Фотографический ежегодник*. С. 91.
- Буринский, Е. Ф. (1904). Дактилоскопия и судебная фотография. *Журнал психофизиологии*. № 9. С. 3–4; № 10. С. 3.
- Чисников, В. Н. (2009). Е. Ф. Буринский – основоположник судебной фотографии. *Криміналістичний вісник*. № 1(11). С. 183–187.
- Чисников, В. Н. (2009). К 160-летию со дня рождения «отца судебной фотографии» Евгения Федоровича Буринского. *Оперативник (сыщик)*. № 2 (19). С. 32–34.
- Хроника «За месяц». (1889). *Журнал гражданского и уголовного права*. № 10. С. 131.
- Крылов, И. Ф. (1980). *В мире криминалистики*. Л.: Издательство ЛГУ. 280 с.
- Крылов, И. Ф. (1987). *Были и легенды криминалистики*. Л.: Издательство ЛГУ. 214 с.
- Отчет о присуждении премии им. М.В. Ломоносова, читанный на торжественном заседании Академии наук 29 декабря 1898 г. (1898). *Известия Академии наук*. С. 205–206.
- Поздравительный адрес в честь 30-летия научной деятельности Е. Ф. Буринского (1911). *Российский государственный исторический архив (РГИА)*. Ф. 90. Оп. 1. Д. 452. Л. д. 46.
- Сырых, В. М. (2009). Буринский Евгений Федорович. *Правовая наука и юридическая идеология России: энц. словарь биографий*. Т. 1 (XI – нач. XX в.). М.: Юрист.
- Винберг, А. И. (1981). *Роль учения Е. Ф. Буринского в формировании отечественной криминалистики*. Волгоград: ВШ МВД СССР, 1981. 80 с.

Статья поступила в редакцию 27.05.2019

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Антошук Андрій Олександрович, кандидат юридичних наук, доцент кафедри криміналістики та судової медицини Національної академії внутрішніх справ

Гоголь Дмитро Іванович, головний судовий експерт сектору почеркознавчих досліджень, технічного дослідження документів та обліку відділу криміналістичних видів досліджень Івано-Франківського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Григорович Тетяна Володимирівна, завідувач сектору почеркознавчих досліджень, технічного дослідження документів та обліку відділу криміналістичних видів досліджень Тернопільського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Гуцал Віктор Васильович, головний судовий експерт сектору досліджень зброї відділу криміналістичних видів досліджень Одеського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Гуцалюк Михайло Васильович, кандидат юридичних наук, старший науковий співробітник, доцент, головний науковий співробітник Міжвідомчого науково-дослідного центру з проблем боротьби з організованою злочинністю при РНБО України

Довжаниця Роман Олегович, головний судовий експерт сектору технічних досліджень документів та почерку відділу криміналістичних видів досліджень Житомирського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Ермохін Максим Валерійович, кандидат біологічних наук, завідувач лабораторії продуктивності і стійкості рослинних угруповань Державної наукової установи «Інститут експериментальної ботаніки ім. В. Ф. Купревича НАН Білорусі»

Журавель Вадим Васильович, кандидат технічних наук, завідувач лабораторії досліджень у сфері інформаційних технологій Київського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Захарова Ольга Іванівна, кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та охорони праці Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля

Колбасюк Олександр Олегович, головний судовий експерт відділу дослідження матеріалів, речовин та виробів Волинського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Кравець Володимир Леонтійович, судовий експерт сектору почеркознавчих досліджень, технічного дослідження документів та обліку відділу криміналістичних видів досліджень Тернопільського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Новицька Ірина Михайлівна, судовий експерт відділу товарознавчих, гемологічних досліджень та оціночної діяльності Волинського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Олефір Юлія Сергіївна, головний судовий експерт відділу товарознавчих досліджень та оціночної діяльності Луганського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Перлін Станіслав Ігорович, кандидат юридичних наук, директор Харківського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Петров Артур Дмитрович, судовий експерт сектору фізико-хімічних досліджень відділу дослідження матеріалів речовин і виробів Луганського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Пиріг Ігор Володимирович, доктор юридичних наук, доцент, професор кафедри криміналістики, судової медицини та психіатрії Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ

Повх Анна Сергіївна, заступник завідувача лабораторії біологічних досліджень та обліку Державного науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Радченко Роман Вікторович, директор Сумського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Рева Тетяна Михайлівна, судовий експерт сектору економічних досліджень відділу товарознавчих, гемологічних, економічних, будівельних, земельних досліджень та оціночної діяльності Запорізького науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Рибальський Олег Володимирович, доктор технічних наук, професор, лауреат державної премії, професор кафедри інформаційних технологій і кібербезпеки Національної академії внутрішніх справ

Романчук Світлана Миколаївна, старший судовий експерт відділу біологічних досліджень лабораторії біологічних досліджень та обліку Державного науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Ромбовський Михайло Юрійович, кандидат фізико-математичних наук, судовий експерт сектору трасологічних досліджень відділу криміналістичних видів досліджень Сумського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Серединський Віктор Віталійович, головний судовий експерт відділу товарознавчих, гемологічних досліджень та оціночної діяльності Волинського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Сидоренко Леонід Онисимович, провідний фахівець з організації наукової роботи відділу забезпечення діяльності Черкаського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Сокиран Федір Михайлович, кандидат юридичних наук, доцент, професор кафедри криміналістики та судової медицини Національної академії внутрішніх справ

Соловейчик Олексій Валерійович, заступник завідувача відділу – завідувач сектору автотехнічних досліджень відділу автотехнічних досліджень та криміналістичного

дослідження транспортних засобів Волинського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Соловійов Віктор Іванович, кандидат технічних наук, доцент, заступник завідувача кафедри комп'ютерних систем і мереж Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля

Стаднюк Сергій Хомович, старший судовий експерт сектору автотехнічних досліджень відділу автотехнічних досліджень та криміналістичного дослідження транспортних засобів Волинського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Степанюк Руслан Леонтійович, доктор юридичних наук, професор, професор кафедри криміналістики та судової експертології факультету № 1 Харківського національного університету внутрішніх справ; ORCID: <https://orcid.org/10000-0002-8201-4013>

Тарасов Вадим Юрійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри хімії та охорони праці Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля

Хаткевич (Чуприна) Олена Петрівна, кандидат юридичних наук, доцент, заступник начальника ДУ «Науково-практичний центр Державного комітету судових експертиз Республіки Білорусь»

Хахановський Валерій Георгійович, доктор юридичних наук, професор, професор кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки навчально-наукового інституту № 1 Національної академії внутрішніх справ

Хох Анна Миколаївна, завідувач лабораторії дослідження матеріалів, речовин та виробів наукового відділу технічних і спеціальних досліджень Державної установи «Науково-практичний центр Державного комітету судових експертиз Республіки Білорусь»

Хоша Вадим Віталійович, кандидат юридичних наук, завідувач відділу аспірантури Харківського науково-дослідного інституту судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса Міністерства юстиції України

Чернявський Сергій Сергійович, доктор юридичних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки, проректор Національної академії внутрішніх справ; ORCID: <https://orcid.org/10000-0002-2711-3828>

Чисніков Володимир Миколайович, доктор юридичних наук, доцент, головний науковий співробітник Державного науково-дослідного інституту МВС України

Юсупов Володимир Васильович, доктор юридичних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри криміналістичного забезпечення та судових експертиз навчально-наукового інституту № 2 Національної академії внутрішніх справ

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Антошук Андрей Александрович, кандидат юридических наук, доцент кафедры криминалистики и судебной медицины Национальной академии внутренних дел

Гоголь Дмитрий Иванович, главный судебный эксперт сектора почерковедческих исследований, технического исследования документов и учета отдела криминалистических видов исследований Ивано-Франковского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Григорович Татьяна Владимировна, заведующий сектором почерковедческих исследований, технического исследования документов и учета отдела криминалистических видов исследований Тернопольского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Гуцал Виктор Васильевич, главный судебный эксперт сектора исследований оружия отдела криминалистических видов исследований Одесского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Гуцалюк Михаил Васильевич, кандидат юридических наук, старший научный сотрудник, доцент, главный научный сотрудник Межведомственного научно-исследовательского центра по проблемам борьбы с организованной преступностью при СНБО Украины

Довжаница Роман Олегович, главный судебный эксперт сектора технических исследований документов и почерка отдела криминалистических видов исследований Житомирского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Ермохин Максим Валерьевич, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией продуктивности и устойчивости растительных сообществ Государственного научного учреждения «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси»

Журавель Вадим Васильевич, кандидат технических наук, заведующий лабораторией исследований в сфере информационных технологий Киевского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Захарова Ольга Ивановна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии и охраны труда Восточноукраинского национального университета им. В. Даля

Колбасюк Александр Олегович, главный судебный эксперт отдела исследований материалов, веществ и изделий Волынского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Кравец Владимир Леонтьевич, судебный эксперт сектора почерковедческих исследований, технического исследования документов и учета отдела криминалистических видов исследований Тернопольского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Новицкая Ирина Михайловна, судебный эксперт отдела товароведческих, гемологических исследований и оценочной деятельности Волынского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Олефир Юлия Сергеевна, главный судебный эксперт отдела товароведческих исследований и оценочной деятельности Луганского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Перлин Станислав Игоревич, кандидат юридических наук, директор Харьковско-го научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Петров Артур Дмитриевич, судебный эксперт сектора физико-химических исследований отдела исследований материалов веществ и изделий Луганского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Пыриг Игорь Владимирович, доктор юридических наук, доцент, профессор кафедры криминалистики, судебной медицины и психиатрии Днепропетровского государственного университета внутренних дел

Повх Анна Сергеевна, заместитель заведующего лабораторией биологических исследований и учета Государственного научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Радченко Роман Викторович, директор Сумского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Рева Татьяна Михайловна, судебный эксперт сектора экономических исследований отдела товароведческих, гемологических, экономических, строительных, земельных исследований и оценочной деятельности Запорожского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Рыбальский Олег Владимирович, доктор технических наук, профессор, лауреат государственной премии, профессор кафедры информационных технологий и кибербезопасности Национальной академии внутренних дел

Романчук Светлана Николаевна, старший судебный эксперт отдела биологических исследований лаборатории биологических исследований и учета Государственного научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Ромбовский Михаил Юрьевич, кандидат физико-математических наук, судебный эксперт сектора трасологических исследований отдела криминалистических видов исследований Сумского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Серединский Виктор Витальевич, главный судебный эксперт отдела товароведческих, гемологических исследований и оценочной деятельности Волынского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Сидоренко Леонид Анисимович, ведущий специалист по организации научной работы отдела обеспечения деятельности Черкасского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Сокиран Федор Михайлович, кандидат юридических наук, доцент, профессор кафедры криминалистики и судебной медицины Национальной академии внутренних дел

Соловейчик Алексей Валерьевич, заместитель заведующего отделом – заведующий сектором автотехнических исследований отдела автотехнических исследований и криминалистического исследования транспортных средств Волынского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Соловьев Виктор Иванович, кандидат технических наук, доцент, заместитель заведующего кафедрой компьютерных систем и сетей Восточноукраинского национального университета им. В. Даля

Стаднюк Сергей Фомич, старший судебный эксперт сектора автотехнических исследований отдела автотехнических исследований и криминалистического исследования транспортных средств Волынского научно-исследовательского экспертно-криминалистического центра МВД Украины

Степанюк Руслан Леонтьевич, доктор юридических наук, профессор, профессор кафедры криминалистики и судебной экспертологии факультета № 1 Харьковского национального университета внутренних дел; ORCID: <https://orcid.org/10000-0002-8201-4013>

Тарасов Вадим Юрьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры химии и охраны труда Восточноукраинского национального университета им. В. Даля

Хаткевич (Чуприна) Елена Петровна, кандидат юридических наук, доцент, заместитель начальника Государственного учреждения «Научно-практический центр Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь»

Хахановский Валерий Георгиевич, доктор юридических наук, профессор, профессор кафедры информационных технологий и кибербезопасности учебно-научного института № 1 Национальной академии внутренних дел

Хох Анна Николаевна, заведующий лабораторией исследования материалов, веществ и изделий научного отдела технических и специальных исследований Государственного учреждения «Научно-практический центр Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь»

Хоша Вадим Витальевич, кандидат юридических наук, заведующий отделом аспирантуры Харьковского научно-исследовательского института судебных экспертиз им. Засл. проф. М. С. Бокариуса Министерства юстиции Украины

Чернявский Сергей Сергеевич, доктор юридических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники, проректор Национальной академии внутренних дел; ORCID: <https://orcid.org/10000-0002-2711-3828>

Чисников Владимир Николаевич, доктор юридических наук, доцент, главный научный сотрудник Государственного научно-исследовательского института МВД Украины

Юсупов Владимир Васильевич, доктор юридических наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры криминалистического обеспечения и судебных экспертиз учебно-научного института № 2 Национальной академии внутренних дел

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Andrii Antoshchuk, Ph.D in Law. Associate Professor of Criminology and Forensic Medicine Department, National Academy of Internal Affairs.

Dmytro Hohol, Chief Forensic Expert of Handwriting Examination, Technical Research of Documents and Accounting Sector, Forensic Research Department, Ivano-Frankivsk Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Tetiana Hryhorovych, Head of Handwriting Examination, Technical Research of Documents and Accounting Sector, Forensic Research Department, Ternopil Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Viktor Hutsal, Chief Forensic Expert of Weapons Research Sector, Forensic Research Department, Odessa Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Mykhailo Hutsaliuk, Ph.D in Law, Senior Researcher, Associate Professor. Chief Researcher of Interdepartmental Scientific Research Center for Combating Organized Crime of the NSDC of Ukraine

Roman Dovzhanytsia, Chief Forensic Expert of Technical Research of Documents and Handwriting Sector, Forensic Research Department, Zhytomyr Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Maksim Ermokhin, Ph.D in Biological Sciences. Head of the Laboratory of productivity, sustainability and resilience of plant communities, State Scientific Institution «V. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the National Academy of Sciences of Belarus»

Vadym Zhuravel, Ph.D in Technical Sciences. Head of the Informational Technology Research Laboratory, Kyiv Scientific Research Forensic Centre, MIA of Ukraine

Olha Zakharova, Ph.D in Chemical Sciences. Associate Professor of Chemistry and Occupational Safety Department, Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Oleksandr Kolbasiuk, Chief Forensic Expert of Materials, Substances and Products Research Department, Volyn Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Volodymyr Kravets, Forensic Expert of Handwriting Examination, Technical Research of Documents and Accounting Sector, Forensic Research Department, Ternopil Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Iryna Novytska, Forensic Expert of Commodity, Gemological Research and Evaluation Activities Department, Volyn Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Yuliia Olefir, Chief Forensic Expert of Commodity Research and Evaluation Activities Department, Luhansk Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Stanislav Perlin, Ph.D in Law. Head of Kharkiv Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Artur Petrov, Forensic Expert of Physicochemical Researches Sector, Materials, Substances and Products Research Department, Luhansk Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Ihor Pyrih, DSc (Law), Associate Professor. Professor of Criminology, Forensic Medicine and Psychiatry Department, Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs

Anna Povkh, Deputy Head of Biological Research and Accounting Laboratory, State Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Roman Radchenko, Head of Sumy Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Tetiana Reva, Forensic Expert of Economic Research Sector, Commodity, Gemological, Economic, Construction, Land Research and Evaluation Activities Department, Zaporizhia Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Oleh Rybalskyi, DSc (Engineering Sciences), Professor, Laureate of State Prize. Professor of Information Technology and Cybersecurity Department, National Academy of Internal Affairs

Svitlana Romanchuk, Senior Forensic Expert of Biological Research Department, Biological Research and Accounting Laboratory, State Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Mykhailo Rombovskyi, Ph.D in Physics and Mathematics Sciences, Forensic Expert of Trasological Research Sector, Forensic Research Department, Sumy Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Viktor Seredynskyi, Chief Forensic Expert of Commodity, Gemological Research and Evaluation Activities Department, Volyn Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Leonid Sydorenko, Lead Specialist in Organization of Scientific Work of Activity Support Department, Cherkasy Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Fedir Sokyran, Ph.D in Law, Associate Professor. Professor of Criminology and Forensic Medicine Department, National Academy of Internal Affairs

Oleksii Soloveichyk, Head of Automotive Technical Research Sector, Deputy Head of Automotive Technical and Forensic Research of Vehicles Department, Volyn Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Viktor Solovev, Ph.D in Technical Sciences, Associate Professor. Deputy Head of Computer Systems and Networks Department, Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Serhii Stadniuk, Senior Forensic Expert of Automotive Technical Research Sector, Deputy Head of Automotive Technical and Forensic Research of Vehicles Department, Volyn Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine

Ruslan Stepaniuk, DSc (Law), Professor. Professor of Criminology and Forensic Expertology Department of the Faculty № 1, Kharkiv National University of Internal Affairs; ORCID: <https://orcid.org/10000-0002-8201-4013>

Vadym Tarasov, Ph.D in Technical Sciences. Associate Professor of Chemistry and Occupational Safety Department, Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Elena Khatkevich (Chuprina), Ph.D in Law, Associate Professor. Deputy Chief of Scientific and Applied Center of the State Committee of Forensic Examination of the Republic of Belarus

Valerii Khakhanovskyi, DSc (Law), Professor. Professor of Information Technology and Cybersecurity Department, Educational Research Institute №1, National Academy of Internal Affairs

Anna Khokh, Head of Materials, Substances and Products Research Laboratory, Technical and Special Studies Scientific Department, Scientific and Applied Center of the State Committee of Forensic Examination of the Republic of Belarus

Vadym Khosha, Ph.D in Law. Head of the Department of Postgraduate Studies, M. Bokarius Kharkiv Research Institute of Forensic Examinations, Ministry of Justice of Ukraine

Serhii Cherniavskyi, DSc (Law), Professor, Honoured Science and Technology Worker of Ukraine. Vice-rector of the National Academy of Internal Affairs; ORCID: <https://orcid.org/10000-0002-2711-3828>

Volodymyr Chysnikov, DSc (Law), Associate Professor. Chief Researcher of State Research Institute, MIA of Ukraine

Volodymyr Yusupov, DSc (Law), Senior Researcher. Associate Professor of the Forensic Support and Examination Department, Educational Scientific Institute № 2, National Academy of Internal Affairs

До уваги авторів

To the attention of authors

Вимоги до структури і технічного оформлення статей

Редакційна колегія приймає до оприлюднення наукові статті (результати наукових досліджень), які мають такі структурні елементи:

класифікаційний **індекс УДК** (цифрове позначення, що відповідає певним рубрикам певної системи бібліотечної бібліографічної класифікації) – у верхньому лівому куті сторінки (Times New Roman, кегль 14, накреслення напівжирне, вирівнювання по лівому берегу);

відомості про автора (авторів): прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання, ORCID (якщо є), посада, місце роботи чи навчання (українською, російською, англійською мовами); контакти (телефон, електронна пошта) (Times New Roman, кегль 14, інтервал 1,5). Транслітерацію прізвища, ім'я, по батькові здійснюють залежно від мови оригіналу джерела: для української застосовують офіційну транслітерацію, затверджену постановою Кабінету Міністрів України від 27.01.2010 № 55; для російської – наказом ФМС Росії від 03.02.2010 № 26. При цьому слід послуговуватися інтернет-ресурсом: <http://translit.kh.ua/?lat&passport>, обравши стандарт «паспортний КМУ 2010». Для російськомовних текстів аналогічно: <https://translit.net/ru/?account=zagranpassport>;

назва статті (до 90 знаків із пробілами) трьома мовами: українською, російською, англійською (Times New Roman, кегль 14, напівжирне накреслення, інтервал 1,5, вирівнювання по центру);

розширена анотація (обсягом не менше ніж 1800 знаків із пробілами) одним абзацом трьома мовами (українською, російською, англійською), структурована за логікою опису матеріалу статті, що складається із таких елементів: *мета* (виокремлення недосліджених (не повною мірою досліджених) аспектів порушеної проблематики або тих, що в сучасних умовах потребують додаткової уваги вчених); *методологія* (методологічний інструментарій, застосований під час дослідження); *висновки* (здобуті результати, насамперед що становлять **наукову новизну**, рекомендації, перспективи подальших наукових розвідок тощо). Анотація не має містити посилань і скорочень. Відповідальність за англomовний текст покладається на автора (Times New Roman, кегль 11, інтервал одинарний);

ключові слова (6–8 окремих слів та (або) у складі словосполучень через крапку з комою) українською, російською, англійською мовами (Times New Roman, кегль 11, інтервал одинарний).

Текст статті, структурований такими елементами (вирізняють напівжирним накресленням і розміщують на початку абзацу):

вступ – актуальність обраної тематики; постановка проблеми в загальному вигляді, її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями (Times New Roman, кегль 14, інтервал 1,5);

аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання обраної проблематики і на які спирається автор, виокремлення не вирішених раніше питань загальної проблематики, яким присвячено статтю (Times New Roman, кегль 14, інтервал 1,5);

формулювання **мети**; постановка **завдання** дослідження (Times New Roman, кегль 14, інтервал 1,5);

викладення **основного матеріалу** дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів (Times New Roman, кегль 14, інтервал 1,5);

висновки дослідження, логічно викладені згідно з поставленою метою, перспективи подальших розвідок у цьому напрямі, у тому числі наукова новизна отриманих результатів як вагоме зрушення порівняно з досягнутими раніше результатами, зокрема наявність нової наукової інформації, узагальнення успішного досвіду, вирішення нових теоретичних завдань, розкриття методів використання теорії в конкретних умовах діяльності, наукове обґрунтування нових методів розрахунку, вимірювання, технічних рішень та ін. (Times New Roman, кегль 14, інтервал 1,5);

references – транслітерований список використаних джерел (латинськими літерами), оформлений відповідно до APA-стилю (Times New Roman, кегль 11, інтервал 1,5) (потрібно користуватися інтернет-ресурсами: <https://translit.net/ru/?account=zagranpassport> – для російськомовних джерел і <http://translit.kh.ua/?lat&passport> – для україномовних, обравши стандарт «паспортний КМУ 2010»);

список використаних джерел (бібліографічний опис джерел, використаних під час підготовки статті, мовою оригіналу), що складається відповідно до вимог стандарту, яким послуговуються, оформлюючи наукові роботи, керуючись також APA-стилем. Порядок розміщення описів без нумерації подається відповідно до references (за алфавітом) (Times New Roman, кегль 11, інтервал 1,5). Для оригінальних статей кількість джерел – не менше 15, для оглядових – понад 30, при цьому більшість із них має бути опублікована упродовж останніх п'яти років; не менше трьох – статті з іноземних журналів або монографії (закордонні видання, унесені до Web of Science Core Collection та/або Scopus), опубліковані упродовж останніх двох-трьох років; 80 % джерел мають містити міжнародний цифровий код DOI (при цьому послуговуються сайтом <https://www.crossref.org/>); ретровидання та самопосилання мають становити не більше ніж по 10 %).

Обсяг статті – 12–20 сторінок (формат A4 (1700–1800 знаків на сторінці), кегль 14, інтервал 1,5) у друкованому та електронному варіантах, мова українська або російська.

Статті мають характеризуватися високим науковим і навчально-методичним рівнем підготовки, містити глибокий авторський аналіз проблем сучасного розвитку криміналістики, законодавства, законотворчості, напрямів боротьби зі злочинністю тощо.

Матеріали подаються в надрукованому вигляді (один примірник) із підписом (підписами) автора (авторів) і на електронному носії у MS Word, вид шрифту, висоту літер (кегль), інтервал між рядками тексту зазначено у вимогах до структурних елементів статті; відступи: ліворуч – 3 см, праворуч – 1 см, згори і знизу – по 2 см. Текст не має містити переносів і макросів. Ілюстрації, діаграми та графіки дублюються окремими файлами, а саме:

ілюстрації (чорно-білі або кольорові) подають в електронному вигляді форматом Adobe PhotoShop (PSD) або TIFF (у виняткових випадках JPEG) із належною якістю. Роздільна здатність не менш як 300 пікселів/дюйм, розмір зображення не менш як 9×12 (1060×1410 пікселів). Ілюстрації нумеруються в порядку їх обговорення в тексті. Не допускається перефотографування або сканування ілюстрацій із друкованих джерел;

фотографії (чорно-білі або кольорові) подають на фотопапері мінімальним розміром 9×12 см або в електронному вигляді з дотриманням вимог, зазначених вище;

діаграми та графіки мають бути зроблені за допомогою векторних редакторів Adobe Illustrator, Corel Draw або MS Excel;

таблиці виконуються у форматі MS Word, кожна з порядковим номером і тематичним заголовком;

блок-схеми – за допомогою редактора MS Graph, що вбудований у MS Word, або за допомогою інших програм;

хімічні, математичні та фізичні формули набираються за текстом із використанням редактора формул MS Equation 3.0;

ілюстрації, фотографії, діаграми, графіки, блок-схеми, таблиці і формули не слід брати в окрему рамку або розміщувати поверх тексту, текст повинен бути згори та знизу без обтікання.

Слова в тексті підкреслювати небажано. Лапки для українських і російських текстів мають бути кутові («...»).

До статті додають авторську довідку, **реферат (резюме) мовою оригіналу та англійською мовою**, кожний обсягом 1,5–2 сторінки (якщо стаття **російською мовою**, додають **реферат українською**).

Приймаються наукові статті, на які є дві рецензії і які раніше ніде не друкувалися; автори – кандидати наук надають одну рецензію, статті докторів (або за їх співавторства) рецензій не потребують.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність викладеного матеріалу, добір і точність наведених фактів, цитат, власних імен і прізвищ, інших відомостей, точність та правильність викладення резюме (анотації) англійською мовою, а також за те, що надані матеріали не містять відомостей, які не підлягають оприлюдненню. Виявлений редакцією факт плагіату є безумовною підставою для відхилення статті. Увага! *Редакційна колегія, розглядаючи статті, надаватиме перевагу тим із них, автори яких мають ORCID.*

Редакція вносить без попереднього узгодження з автором (авторами) запропоновані редактором зміни та скорочення, що не впливають на зміст матеріалу, а також уточнення в назвах міністерств, установ, відомств тощо.

У разі недодержання автором (авторами) окреслених вимог редакція залишає за собою право не розглядати статтю.

Передрук оприлюднених у збірнику «Криміналістичний вісник» статей потребує обов'язкового посилання на нього.

Рецензування статей

Редакційна колегія приймає наукові статті (у паперовому та електронному вигляді), що відповідають політиці збірника і вимогам до підготовки та оформлення публікацій до видання, на які є дві рецензії (одна – для кандидатів наук; доктори наук надають статті без рецензій) і що раніше ніде не друкувалися. Вимоги до структури і технічного оформлення наукових статей розміщено на сайті видання, а також подаються в кожному номері збірника.

Після попереднього розгляду на предмет відповідності вимогам рукописи проходять додаткове анонімне рецензування, яке здійснюють науковці або судові експерти, що мають досвід роботи в одній із установ – засновників збірника або судові експерти інших установ, що спеціалізуються на проведенні відповідних досліджень. До рецензування можуть залучатися члени редакційної колегії збірника.

Рецензент оцінює достатність розкриття актуальності теми статті; обґрунтування зв'язку проблеми, поставленої у статті, з важливими науковими чи практичними

завданнями; повноту аналізу останніх досліджень і публікацій із загальної проблеми; обґрунтування отриманих наукових результатів; наукові висновки, їх відповідність меті статті та наукову новизну окремих із них; перспективи подальших досліджень у цьому напрямі, а також знання автором наукової літератури з обговорюваного кола проблем, особливості наукового стилю статті (у разі необхідності рекомендує додаткове наукове і літературне редагування тощо).

На прохання рецензента та за погодженням із членами редакційної колегії збірника взаємодія автора і рецензента може відбуватися у відкритому режимі. Таке рішення ухвалюється тоді, коли відкритість взаємодії сприятиме вдосконаленню стилю і логіки викладення матеріалу дослідження.

Рецензія має містити конкретні висновки про доцільність публікації статті із зазначенням основних недоліків (якщо такі є). Рецензент робить один із таких висновків: стаття рекомендується до публікації в авторському варіанті;

стаття рекомендується до публікації після доопрацювання, зважаючи на зазначені недоліки;

відхилити публікацію статті через такі причини (надається їх перелік).

Рішення про публікування статті ухвалює редакційна колегія збірника, беручи до уваги наукову значущість та актуальність обраної тематики, відповідність викладення статті вимогам до наукових матеріалів, а також зважаючи на результати анонімного рецензування.

Збірник готують до друку після відповідного рішення вченої ради НАВС та наукової ради ДНДЕКЦ МВС України.

Визначальними чинниками для ухвалення рішення про опублікування статті у збірнику є актуальність і наукова значущість обраної тематики та отриманих результатів дослідження, дотримання автором вимог до підготовки наукових статей, зокрема їх викладення, структури і технічного оформлення.

У процесі підготовки збірника до видання редакційна колегія:

відбирає статті, які надійшли для опублікування, формує редакційний портфель наступного номера видання;

контролює належний науковий рівень матеріалів, які публікуються;

забезпечує гласність і відкритість у відображенні науково-практичних питань судово-експертної діяльності підрозділів Експертної служби МВС України;

перешкоджає дискредитації інтелектуальних стандартів;

надає необхідні пояснення, рецензії, вносить пропозиції та висловлює зауваження стосовно змісту та форми викладення наукових матеріалів, за потреби – повертає статті на доопрацювання.

Автори наукових статей:

несуть повну відповідальність за достовірність викладеного матеріалу, добір і точність наведених фактів, цитат, власних імен і прізвищ, інших відомостей, точність та правильність викладення резюме (анотації) англійською мовою, а також за те, що надані матеріали не містять відомостей, які не підлягають оприлюдненню;

відповідно до зауважень редколегії та рецензентів усувають усі недоліки наукових статей;

надсилають статті для розміщення у збірнику самостійно, не залучаючи до цього інших осіб.

Статті, подані з порушенням зазначених вимог, що містяться на сайті збірника та публікуються в кожному номері журналу і постійно оновлюються, не приймають до друку. Безумовною підставою для відхилення статті є й виявлений редколегією факт плагіату.

Автор наукової статті має гарантувати таке:

зміст статті є оригінальним, не містить запозичень без відповідного посилання або попереднього узгодження;

статтю не друкували в інших виданнях, вона не надіслана до редакцій інших журналів або видавництв;

стаття не є переробкою опублікованих раніше статей, містить новий матеріал або нове наукове осмислення вже відомого матеріалу;

стаття не містить матеріалів, які відповідно до чинного законодавства України не підлягають опублікуванню у відкритому друці, і її оприлюднення не призведе до розголошення інформації з обмеженим доступом (конфіденційної, таємної, службової);

усі співавтори статті ознайомилися з остаточним її варіантом, схвалили його та надали свою згоду на публікацію.

Редакційна колегія має право розміщувати опубліковані статті на сайті журналу, вебпорталі ДНДЕКЦ МВС.

Статті в журналі публікують на безоплатній основі.

Наукове видання

ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ЕКСПЕРТНО-КРИМІНАЛІСТИЧНИЙ ЦЕНТР
МВС УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ВНУТРІШНІХ СПРАВ

КРИМІНАЛІСТИЧНИЙ ВІСНИК

Науково-практичний збірник

Виходить двічі на рік
Заснований у 2003 р.

№ 1 (31), 2019

Свідоцтво про державну реєстрацію,
видане Державною реєстраційною службою України,
від 02.09.2011, серія КВ № 18252 – 7052 ПР

Надруковано з оригінал-макета, виготовленого
ТОВ «ПК «Науково-виробниче підприємство «Інтерсервіс»

Свідоцтво про державну реєстрацію юридичної особи
від 06.08.2007, серія АОО № 712542

Редактор О. В. Хахановська
Коректор О. В. Хахановська
Комп'ютерна верстка С. М. Гавриляк

Підп. до друку 23.12.2019. Формат 70х100/16.
Папір офсетний № 1. Гарнітура Times. Друк. офсетний.
Ум. друк. арк. 26,05. Обл.-вид. арк. 22,04.
Наклад 210 пр. Зам. № 2312/19

Віддруковано: ТОВ «ПК «Науково-виробниче підприємство «Інтерсервіс»
вул. Бориспільська, 9, м. Київ, 02099, Україна

Адреса редакції: вул. Велика Окружна, 4, м. Київ, 03170, Україна
тел.: (044) 374-34-26, факс: (044) 405-74-69
<https://visnyk.dndekc.mvs.gov.ua/index.php/visnyuk>
dndekc@mvs.gov.ua <http://dndekc.mvs.gov.ua>