



LEGEA ȘI VIAȚA

Publicație științifico-practică

LAW AND LIFE

Scientific-practical publication

ЗАКОН И ЖИЗНЬ

Научно-практическое издание

Ediție specială

Chișinău

noiembrie • 2023

Se editează din ianuarie 1991

Tipul C

DECIZIA

Consiliului de conducere al ANACEC nr. 17 din 24 februarie 2023

Asociați: Curtea Constituțională, Curtea Supremă de Justiție, Asociația Judecătorilor din Republica Moldova, Institutul de Științe Penale și Criminologie Aplicată, Institutul de Cercetări Juridice și Politice al Academiei de Științe a Moldovei, Universitatea de Stat „B.P. Hasdeu” (Cahul), Universitatea „Spiru Haret” (Constanța), Universitatea „Petre Andrei” (Iași)

COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactor-șef: prof. univ., dr. **Radion Cojocaru**

Redactor-șef adjunct: conf. univ., dr. **Vitalie Ionașcu**

din Republica Moldova:

prof. univ., dr. **Iu. Larii**; prof. univ., dr. hab. **V. Cușnir**; conf. univ., dr. **D. Ostavciuc**; prof. univ., dr. hab. **Gh. Costachi**; prof. univ., dr. hab. **Gh. Gladchi**; prof. univ., dr. **V. Bujor**; prof. univ., dr. **Șt. Belecciu**; prof. univ., dr. **T. Osoianu**; conf. univ., dr. **Iu. Odagiu**; conf. univ., dr. **I. Erhan**; conf. univ., dr. **V. Ursu**; conf. univ., dr. **Ig. Trofimov**; conf. univ., dr. **M. Gherman**; conf. univ., dr. **B. Glavan**; conf. univ., dr. **Al. Pareniuc**; conf. univ., dr. **C. Rusnac**; conf. univ., dr. **V. Rusu**; conf. univ., dr. **M. Pavlencu**; conf. univ., dr. **Gr. Ardelean**; conf. univ., dr. **A. Nastas**; dr. **V. Jitariuc**; dr. **S. Pilat**; conf. univ. **Ed. Pui**; drd. **I. Chirtoacă**; drd. **A. Lungu**; drd. **Ig. Soroceanu**; drd. **V. Vasilița**.

din străinătate:

prof. univ., dr. **C. Voicu** (București, România); prof. univ., dr. **Gh. Popa** (București, România); prof. univ., dr. **G.-M. Țical** (Constanța, România); prof. univ., dr. **C. Peța** (Constanța, România); prof. univ., dr. **W. Plywaczewski** (Olsztyn, Polonia); conf. univ., dr. **C. Andruș** (București, România); dr. **M. David** (Constanța, România); conf. univ., dr. **G.-A. Nicula** (Galați, România); prof. univ., dr. **O. Krișevici** (Kiev, Ucraina); conf. univ., dr. **A. Politova** (Mariupol, Ucraina).

COLEGIUL TEHNIC DE REDACȚIE

Ruslan Condrat, redactor-șef tehnic

Iulian Bogatu, redactor

Angela Pareniuc, traducător

Natalia Condrat, tehnoredactor

Victor Moțpan, tehnoredactor

Adresa redacției:

str. Gh. Asachi nr. 21, mun. Chișinău, MD - 2009, Republica Moldova

tel.: 022-234 132 (contabilitatea)

© Legea și Viața

pagina web: www.academy.police.md

Conferința internațională

**MIJLOACELE TEHNICO – ȘTIINȚIFICE ÎN SERVICIUL
EXPERTIZEI JUDICIARE**

06 octombrie, Chișinău

International Conference

**TECHNICAL – SCIENTIFIC EQUIPMENT IN THE SERVICE
OF JUDICIAL EXPERTISE**

06 october 2023, Chisinau

Міжнародна Конференція

НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ НА СЛУЖБІ СУДОВОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

06 жовтня 2023 року, Кишинів

Chișinău
noiembrie • 2023



CENTRUL NAȚIONAL DE EXPERTIZE JUDICIARE
MINISTERUL JUSTIȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA

UNIVERSITATEA DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ DIN WROCLAW, POLONIA

ASOCIAȚIA CRIMINALIȘTILOR DIN ROMÂNIA

FACULTATEA DE DREPT

UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA

INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE A EXPERTIZELOR JUDICIARE
DIN OR. KIEV AL MINISTERULUI JUSTIȚIEI AL UCRAINEI

CENTRUL ȘTIINȚIFIC NAȚIONAL "INSTITUTUL DE EXPERTIZE JUDICIARE
ÎN NUMELE PROFESORULUI EMERIT N.S. BOKARIUS", OR. HARKOV, UCRAINA

INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE A EXPERTIZELOR JUDICIARE
DIN OR. ODESA AL MINISTERULUI JUSTIȚIEI AL UCRAINEI

CENTRUL KIROVOGRAD DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE ȘI EXPERTIZE
CRIMINALISTICE AL MAI AL UCRAINEI, OR. KROPIVNIŢK, UCRAINA

INSTITUȚIA NONCOMERCIALĂ DE STAT "BIROUL NAȚIONAL DE EXPERTIZE"
AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE AL REPUBLICII ARMENIA

INSTITUTUL UCRAINEAN DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE A TEHNICII SPECIALE
ȘI EXPERTIZE JUDICIARE A SERVICIULUI DE SECURITATE A UCRAINEI

COMITETUL ȘTIINȚIFIC

PREȘEDINTE DE ONOARE

Veronica MIHAILOV-MORARU
Ministra Justiției a Republicii Moldova

PREȘEDINTE

dr. **Olga CATARAGA**
Director, Centrul Național de Expertize Judiciare

MEMBRI:

dr. **Serghei BRÎNZA**, Prof. univ., dr. hab., decan al Facultății de Drept, Universitatea de Stat din Moldova; dr. **Irena MALINOVSKA**, reprezentant plenipotențiar pentru cooperare internațională al rectorului Universității de pregătire profesională din Wrocław, Polonia; Gl.bg.(r.), Prof. univ., dr. **Gheorghe POPA**, Președintele Asociației Criminaliștilor din România, Facultatea de Drept, Universitatea Româno-Americană București și Conducător de doctorat în cadrul Școlii Doctorale de Drept a IOSUD "Titu Maiorescu" București, Expert criminalist, România; dr. **Sorin ALĂMOREANU**, Conf. univ., dr. hab., Universitatea „Babeș - Bolyai”, Cluj - Napoca; dr. **Alexandr RUVIN**, director al Institutului de cercetări științifice a expertizelor judiciare din or. Kiev al Ministerului Justiției al Ucrainei, doctor în științe juridice; **Serghei TIULENEV**, director interimar al Centrului Științific Național "Institutul de expertize judiciare în numele profesorului emerit N.S.Bokarius", or. Harkov, Ucraina; **Dmitrii KISHKO**, director al Institutului de cercetări științifice a expertizelor judiciare din or. Odesa al Ministerului Justiției al Ucrainei; **Maxim BABII** – director al Centrului Kirovograd de cercetări științifice și expertize criminalistice al MAI al Ucrainei; **Argam OVSEPEAN** – director al INCS „Biroul național de expertize” al Academiei de științe a Republicii Armenia, candidat în științe medicale; **Iuri CECILI** – director al Institutului Ucrainean de cercetări științifice a tehnicii speciale și expertize judiciare al Serviciului de securitate al Ucrainei; **Lilia FLOREA**, șef al Laboratorului metodico-științific al CNEJ.

COMITETUL DE ORGANIZARE

PREȘEDINTE

dr. **Olga CATARAGA**
Director, Centrul Național de Expertize Judiciare

MEMBRI:

Ion LOPATENCO, responsabil de organizarea conferinței, șef Laboratorului de analiză și planificare, CNEJ; dr. **Stela BOTNARU**, conferențiar universitar, doctor în drept, Facultatea de Drept, Universitatea de Stat din Moldova; dr. **Janusz BRYK**, docent al Universității de pregătire profesională din Varșovia, Polonia; Dr. ing. chim. **Maria-Georgeta STOIAN**, Profesor asociat, Facultatea de Drept, Universitatea "Titu Maiorescu" București, România, Expert criminalist autorizat; dr. **Natalia NESTOR** – vicedirector al Institutului de cercetări științifice a expertizelor judiciare din or. Kiev al Ministerului Justiției al Ucrainei, doctor în științe juridice; **Larisa DERECEA**, cand. șt. biologice, secretar științific al Centrului Științific Național "Institutul de expertize judiciare în numele profesorului emerit N.S.Bokarius", or. Harkov, Ucraina; **Antonina CHEREMNOVA**, cand. șt. juridice, secretar științific al Institutului de cercetări științifice a expertizelor judiciare din or. Odesa al Ministerului Justiției al Ucrainei; **Alexandr KOLOMOEȚ** – candidat în științe, docent, Centrul Kirovograd de cercetări științifice și expertize criminalistice al MAI al Ucrainei; dr. **Ion COVALCIUC** – conferențiar universitar, doctor în drept, procuror-șef al Procuraturii mun. Bălți; **Victoria BILA** – cercetător științific principal al Institutului Ucrainean de cercetări științifice a tehnicii speciale și expertize judiciare al Serviciului de securitate al Ucrainei; **Lilian BELIBOV** – director adjunct, CNEJ; **Piotr PETCOVICI** – director adjunct CNEJ.

Redacția revistei „Legea și Viața” nu-și asumă nicio răspundere pentru nerespectarea reglementărilor înscrise în legislația privind drepturile de autor. În caz de plagiat - parțial sau integral - întreaga răspundere, atât juridică (penală, contravențională, civilă), cât și deontologică, revine în exclusivitate autorului. De asemenea, opinia autorilor nu exprimă opinia redacției în abordarea subiectelor de referință. Articolele sunt publicate în regie proprie.

Autorii poartă responsabilitatea pentru conținutul articolelor.

SUMAR:

| | |
|---|----|
| Olga CATARAGA, Piotr PETCOVICI, Ion LOPATENCO Expertiza judiciară și investigarea locului faptei..... | 10 |
| Lilia FLOREA, Oleg MOROZ, Daniela PASCARI Mijloace tehnico-științifice la efectuarea expertizelor judiciare grafoscopice..... | 15 |
| Lucia CHINTEA, Petru ZESTREA Prevederi legislative cu privire la administrarea drumurilor în Republica Moldova..... | 21 |
| Mihail CERNAVCA, Andrian CECHIN Analiza vânzărilor automobilelor noi pe piața de consum din Moldova și evoluția acesteia pentru anii 2020-2022..... | 28 |
| Mihail CERNAVCA, Tatiana CECHIN Metode și tehnici de stabilire și verificare a calității mărfurilor în expertizele merceologice a mărfurilor de larg consum..... | 34 |
| Vasile GOIAN, Doina BODIU Asemănările și deosebiriile dintre expertizele judiciare contabile și actele de control..... | 41 |
| Veronica POSTORONCĂ Aspecte privind utilizarea comparatorului videospectral la efectuarea expertizelor scrisului de mână și a semnăturilor..... | 45 |
| Petru ZESTREA, Lucia CHINTEA Managementul deșeurilor solide în Republica Moldova..... | 52 |
| Victor LUCHIANCIUC Procedura de examinare a dispozitivelor mobile..... | 58 |
| Кристина Геннадіївна ДІКЕВИЧ, Наталя Вікторівна ВОРОБІЙОВА Особливості дослідження почерку амбідекстрів..... | 63 |
| Galina AVDEEVA Problems of the digital evidence usage during the investigation of traffic incidents..... | 65 |
| Yuliia BRAILKO, Nataliia KYSLA, Olha PALEKHA Electronic lexicographic resources in forensic linguistic expertise: current state and urgent needs..... | 70 |
| Юрій ЧЕЧІЛЬ, Вікторія БІЛА Сучасні тренди розвитку технічного забезпечення судово-експертної діяльності.... | 73 |
| Євгеній БУЛЬБАКА Обчислення швидкості автомобіля за відео ДТП з урахуванням дробових часток міжкадрового зсуву..... | 77 |

| | |
|---|-----|
| Халіл КАЛТАЄВ Використання методу енергодисперсійного рентгенофлуоресцентного аналізу при діагностуванні діамантів..... | 80 |
| Віктор ХЛАНЬ, Віталій ОНІЩЕНКО Науково-технічні засоби в судово-експертній діяльності: перспективи та виклики...86 | 86 |
| Ірина КУЧИНСЬКА Портативне обладнання для судово-криміналістичних потреб..... | 91 |
| Petro BARANOV, Olena SLYVNA “Amber1” software as an alternative to producing a raw amber price list..... | 96 |
| Євгеній Іванович ГОРІШНІЙ, Анатолій Анатолійович МІНЯЙЛО, Людмила Анатоліївна ДМИТРЕНКО Наслідки збройної агресії РФ які пов’язані з бойовими діями поблизу промислових об’єктів України..... | 100 |
| Альона АБАЗА, Геннадій АБАЗА Криміналістичне значення слідів тварин..... | 103 |
| Альона РУБЛЕНКО, Альона ЯСЕНОК Застосування науково-технічних засобів при проведенні дактилоскопічних експертиз..... | 106 |
| Андрій ПОЛТАВСЬКИЙ Міжнародне уніфікування вимог до інструментарію, що використовується у криміналістичному процесі..... | 108 |
| Іван СТАРЕНЬКИЙ Програмні засоби для дослідження шкідливого програмного забезпечення..... | 110 |
| Марина КРАЛЮК Використання можливостей сторонніх випробувальних лабораторій під час проведення комплексних судових товарознавчих та інженерно-технічних експертиз..... | 115 |
| Олена АЛЕКСАНДРЕНКО Сучасні можливості віртуальних технологій в криміналістиці та судовій експертизі..... | 119 |
| Л.М. ПОПОВА, А.В. ХРОМОВ Науково-технічні засоби в архівній справі..... | 122 |
| Антоніна ЧЕРЕМНОВА, Ірина СТОЛЯРОВА До питання ідентифікації наркотичних засобів, психотропних речовин інструментальними методами дослідження..... | 125 |
| Наталія ШВЕЦЬ, Олександра БУРДЕЙНА Можливості судово-технічної експертизи при дослідженні документів, що піддавались підробці..... | 128 |
| Ярослав ФУРМАН Особливості використання науково-технічних засобів під час проведення огляду місця події..... | 131 |

| | |
|--|------------|
| Микола БЕДНАРЧУК, Богдан СЕМАК Лабораторні дослідження товарів – вектор європейського шляху розвитку судової експертизи в Україні..... | 134 |
| Adrian MITROFAN, Petruț-Florin ENACHE, Maria-Georgeta STOIAN Lumina și implicațiile acesteia asupra hârtiei și pastei de pix tip gel. Studiu de laborator..... | 137 |
| Corina Elena ANGHELESCU, Ana Maria GRĂMESCU, Dan PERICLEANU, Dana Nicoleta DOMOLESCU, Alexandru BÎRCĂ Interpretarea probelor în expertiza tehnică judiciară în domeniul urbanismului, construcțiilor și protejării monumentelor istorice..... | 145 |
| Ana Maria GRĂMESCU, Ana Maria Daniela BARBU, Maria-Georgeta STOIAN, Dan PERICLEANU, Răzvan DIMOFTE Mijloace științifice aplicate în expertiza tehnică judiciară în inginerie civilă..... | 152 |
| Ana Maria GRĂMESCU, Dorina ISOPESCU, Maria-Georgeta STOIAN, Ana Maria Daniela BARBU, Constantin BUTA, Corina GRIGORAȘ Aspecte privind influența schimbărilor climatice în interpretarea științifică a probelor din expertiza tehnică judiciară. Studiu de caz..... | 159 |
| Mădălina IORDACHE, Ana Maria GRĂMESCU, Daniela A.M. BARBU, Bogdan George TEODORESCU, Mihaela PERICLEANU, Anca GEMĂNARU Aspecte privind metode tehnico-științifice de cercetare a construcțiilor de patrimoniu în administrarea probei cu expertiza tehnică judiciară..... | 167 |
| Adrian GHENCEA, Ana Maria GRĂMESCU, Cosmin FILIP Mijloace tehnice și științifice aplicabile în modelarea construcțiilor. Factori de risc..... | 175 |
| George-Daniel DOBRIN, Laviniu-Octavian HALLER Apariția declanșării accidentale la un pistol fără urme notabile de uzură..... | 180 |
| Emanuel APETREI Soluții informatice de recunoaștere facială. Noțiuni generale..... | 190 |
| Ion COVALCIUC Evoluția și impactul mijloacelor tehnice în procesul penal..... | 196 |
| Andrei LUNGU Practica internațională a interpretării reacțiilor psiho-fiziologice în cadrul expertizelor judiciare..... | 199 |
| Mihail DULGHERU, Silvio FOCȘA, Andrei GUȚU Arme flobert - între letal și neletal..... | 205 |
| Lorella LORENZONI, Bruna PASCALI Guided hand: study on probative aspects through metric graph tools..... | 212 |
| Marisa ALOIA, Sorin ALAMOREANU „Confirmation bias” și influența sa în activitatea experților..... | 217 |
| Roberto TRAVAGLINI The forger between art and writing..... | 220 |

| | |
|--|------------|
| Irena MALINOWSKA Ekspertyza kryminologiczna – profil sprawcy handlu ludźmi..... | 229 |
| Agnieszka WOJCIK-CZERNAWSKA, Maria JASINSKA Legal expertise in the field of cryptocurrencies in the light of the anti-money laundering..... | 243 |
| Elżbieta ŻYWUCKA – KOZŁOWSKA, Rossana BRONIECKA Psychological expertise..... | 250 |
| Elżbieta ŻYWUCKA – KOZŁOWSKA, Liubov SHPILCHAK Medical expertise..... | 252 |
| Elżbieta ŻYWUCKA – KOZŁOWSKA, Liubov SHPILCHAK Postmortem injuries to human corpses..... | 255 |
| Elżbieta WAŻNA Rola i znaczenie tarczy antykryzysowej w rozwoju przedsiębiorstw w czasie pandemii COVID-19. Aspekt teoretyczny..... | 259 |
| Jan ZNAJDEK Prawna ochrona małoletniego podczas przesłuchania w polskiej procedurze karnej..... | 266 |
| Renata WŁODARCZYK Technology in the face of contemporary challenges of forensic science (Part I)..... | 272 |

CZU: 340.6

EXPERTIZA JUDICIARĂ ȘI INVESTIGAREA LOCULUI FAPTEI

FORENSIC EXPERTISE AND CRIME SCENE INVESTIGATION

Doctor în științe juridice, expert judiciar **Olga CATARAGA**,
director al Centrului Național de Expertize Judiciare, Ministerul Justiției,
mun. Chișinău, Republica Moldova,
e-mail: olga.cataraga@justice.gov.md

Expert judiciar **Piotr PETCOVICI**,
director adjunct al Centrului Național de Expertize Judiciare, Ministerul Justiției,
mun. Chișinău, Republica Moldova
e-mail: piotr.petcovici@justice.md

Expert judiciar **Ion LOPATENCO**
Șef al Laboratorului de Analiză și Planificare al Centrului Național de Expertize Judiciare,
Ministerul Justiției, mun. Chișinău, Republica Moldova,
e-mail: ion.lopatenco@justice.md

REZUMAT: *Expertiza judiciară reperzintă un procedeu probatoriu important alături de alte probe utilizate pentru soluționarea cazurilor judiciare atât în materie penală, cât și civilă.*

Calitatea acestui mijloc de probă depinde de mai mulți factori, printre care o însemnătate aparte o au datele colectate fie de ordonator, fie de specialiștii criminaliști, investiți cu obligația de a asista organul judiciar în procesul de obținere a astfel de informații. Experții judiciari, în calitatea lor de subiecți ai expertizei judiciare, nu pot nemijlocit să adune material pentru investigații de expertiză, având obligația să fie neinteresăți de parcursul dosarului. În așa mod, indiferent de apartenența statală, expertului, organului judiciar, pe drept, îi aparține custodia tuturor informațiilor și selectarea lor pentru investigațiile de expertiză. Într-un spectru larg de expertize judiciare, datele, ulterior expertizate, sunt primar colectate de la fața locului, în cadrul cercetării locului faptei.

În sensul dat, în articolul de față, autorii prezintă raționamente despre importanța activității de cercetare a locului faptei pentru desfășurarea ulterioară a expertizelor judiciare pe baza informațiilor colectate în procesul acestei măsuri. De asemenea, în lucrare se aduc anumite recomandări legate de principiile necesare de respectat, pentru a obține datele cele mai relevante pe măsură să aducă plusvaloare activităților de decodare a acestora și asigurarea asistenței științifice a traseului de descoperire a infracțiunilor ori clarificare a cazurilor judiciare cercetate.

Pentru atingerea obiectivelor scontate, a fost utilizat un set de metode științifice generale și speciale de cunoaștere. Inițial, s-a utilizat metoda dialectică, conform căreia toate problemele, care se abordează în acest articol, sunt prezentate sub aspectul unității conținutului și formei lor juridice. Într-un aprofundarea aparatului conceptual, s-au folosit metodele: logico-semantică, sociologică (prin studierea surselor oficiale, științifice și bibliografice) - în procesul de colectare și acumulare a informațiilor științifice despre obiectul studiului; comparativă - pentru identificarea particularităților referitoare la obiectul de studiu; logicii juridice - la prezentarea raționamentelor și elaborarea propunerilor, în contextul obiectului de cercetare. Cercetările s-au efectuat pe baza lucrărilor științifice care vizează domeniul, a practicii de expertiză judiciară a Centrului Național de Expertize Judiciare al Ministerului Justiției din R. Moldova, internațională și personală.

În urma analizelor efectuate de către autorii lucrării, este înaintată o viziune clară în abordarea problemelor înregistrate în ultima perioadă (2010- 2023), legate de calitatea cercetării locului faptei și influența directă a acestei activități asupra posibilităților expertizei judiciare. Raționamentele și concluziile făcute în articol sunt bazate pe analiza practicii de expertiză judiciară, aducându-se exemple din experiența proprie.

CUVINTE - CHEIE: *cercetarea locului faptei, expertiza judiciară, activitate de decodare a informației, calitatea cercetării locului faptei.*

SUMMARY: *Judicial expertise is an important evidentiary procedure, along with other evidence used to resolve legal cases in both criminal and civil matters.*

The quality of this means of evidence depends on several factors, among which the data collected either by

the orderer or by the forensic specialists, invested with the obligation to assist the judicial body in the process of obtaining such information, are of particular importance. Judicial experts, in their capacity as subjects of judicial expertise, cannot directly collect material for expert investigations, having the duty to be disinterested in the progress of the file. This is how things are regardless of the state affiliation of the expert, the judicial body, by rights the custody of all information and their selection for expert investigations belongs to it. In a wide spectrum of forensic expertise, the subsequently expertized data is primarily collected from the scene, within the investigation of the crime scene.

In this sense, in this article the authors present reasoning about the importance of the research activity of the scene of the crime for the subsequent conduct of judicial expertise based on the information collected in the process of this measure. In the same way, certain recommendations related to the necessary principles to be respected are given in the work, in order to obtain the most relevant data, able to bring added value to their decoding activities and the provision of scientific assistance for the discovery of crimes, or clarification of judicial cases researched.

To achieve the intended objectives, a set of general and special scientific methods of knowledge was used. Initially, the dialectical method was used, according to which all the issues addressed in this article are presented in terms of the unity of their content and legal form. In order to deepen the conceptual apparatus, the following methods were used: logical-semantic, sociological (by studying official, scientific and bibliographic sources) - in the process of collecting and accumulating scientific information about the object of study; comparative - to identify the particularities related to the object of study; legal logic - when presenting reasoning and developing proposals, in the context of the research object. The researches were carried out on the basis of the scientific works aimed at the field, of the practice of judicial expertise of the National Center of Judicial Expertise of the Ministry of Justice of the Republic of Moldova, international and personal.

As a result of the analyzes carried out by the authors of the paper, a clear vision is put forward in addressing the problems recorded in the last period (2010-2023) related to the quality of the crime scene investigation and the direct influence of this activity on the possibilities of judicial expertise. The reasoning and conclusions made in the article are based on the analysis of the practice of judicial expertise, citing examples from one's own experience.

KEYWORDS: *crime scene investigation, forensic expertise, information decoding activity, crime scene investigation quality.*

1. INTRODUCERE

Problema utilizării cunoștințelor speciale în procesul judiciar este încă în discuție, chiar dacă are o anumită "vechime" în acest sens. Este știut că diversitatea cunoștințelor umane nu are finalitate, respectiv și cea a cunoștințelor de specialitate se prezintă într-un spectru mult mai larg decât cel tradițional cunoscut de către actorii procesului judiciar. [1, p. 2]. Experților judiciari, pentru a-și prezenta opiniile de specialitate pe marginea sarcinilor formulate de către organul judiciar, ultimul le pune la dispoziție întreaga gamă de urme/date/informații, dobândite în conformitate cu legislația de procedură. Codurile de procedură, atât penal, cât și civil, conțin prevederi clare despre mijloacele și regulile (cu excepția celor tactice) prin care pot fi obținute probele în dosar. Astfel, organele judiciare sunt într-un fel puse în anumite limite legislative în sensul dat. Principala activitate, pe care codul de procedură penală o permite a fi efectuată înaintea pornirii urmăririi penale, este cea de cercetare a locului faptei. Despre importanța acestei activități găsim multe informații în literatura de specialitate și, nu în ultimul rând, savanții și practicienii atenționează asupra dependenței directe a modului ulterior de evoluție a cauzei de calitatea cercetării locului faptei [2, p. 206].

Considerăm important să expunem anumite raționamente la subiectul dat, având în vedere necesitatea deținerii materialelor probatorii calitative, încât să se poată oferi în urma examinării lor de expertiză, concluzii științifice pertinente și fiabile, care să servească la soluționarea cauzei respective.

2. REZULTATE OBȚINUTE, DISCUȚII

Situația actuală referitoare la activitatea de cercetare a locului faptei, desfășurată de organele judiciare în țara noastră este în vizorul mai multor cercetători din mediul academic și sectorul practic. În sensul dat, investigatorii semnifică mai multe probleme și indică asupra riscurilor destul de grave generate de acestea [3, p. 23, p. 29]. După cum cunoaștem, ca și alte activități procesuale, cercetarea locului faptei se află în custodia exclusivă a organului judiciar, totuși, activitatea dată nu poate fi realizată doar de o singură persoană, fiind una complexă prin însuși conținutul său multivalent. În sensul dat, după

cum relatează literatura de specialitate, cercetarea la fața locului presupune adesea și realizarea unor activități aparent dovedite cum sunt percheziția și reconstituirea, chiar și unele experimente judiciare [2, p. 206]. Scopul acestora fiind dobândirea materialelor probatorii pentru dosar, unele din care vor fi valorificate inclusiv prin procedeele expertizei judiciare. Pentru realizarea acestor activități sunt antrenate persoane diverse prin pregătirea și statutul lor procesual.

Sușinăm că expertul judiciar are statut deosebit de cel al altor participanți la proces. El este ne-utru față de părțile procesului, nu are rolul de a prezenta interesele cuiva prin efectuarea expertizei. Imparțialitatea expertului judiciar [4,p.83] fiind una dintre cerințele universale în orice tip de proces fie penal, fie civil. Dacă se constată existența faptelor, care denotă că expertul apără interesele unei părți, aceasta este dovada unui interes direct sau indirect în rezultatul cauzei și va servi temei de recuzare a expertului [5, art. 89; 6, art. 51]. Logica celor expuse reprezintă și argumentul în favoarea separării procesului de dobândire a materialului necesar de expertizat, acțiuni care trebuie desfășurate de persoane care nu dețin statutul de expert judiciar, de procesul de expertiză judiciară – realizat exclusiv de subiecții legali – experții judiciari.

Legile procesuale prevăd clar aceste delimitări, cu unele excepții [5, art. 89]. Astfel, din punct de vedere procesual, nu există careva deficiențe cu referire la procedurile de acumulare a probelor și de expertizare a lor, problemele apar atunci când se ajunge la aspectul tactic. Analiza situației cu privire la cantitatea și calitatea materialului pus la dispoziția experților judiciari pentru efectuarea expertizelor, în perioada ultimelor două decenii, denotă tendințe negative cu riscuri sporite în privința valorificării cu succes a cunoștințelor speciale de ambele nivele: 1. de depistare, fixare, ridicare a probelor și 2. de cercetare criminalistică de laborator a probelor (efectuarea expertizelor judiciare).

Observăm că activitățile de primul nivel țin de cercetarea locului faptei, percheziții, reconstituiri, inclusiv de experimente judiciare. Aceste activități fie sunt realizate de ofițerul de urmărire penală, independent ori asistat de specialiști. Mai frecvent, în calitate de specialiști, sunt implicați inspectorii criminaliști din organele teritoriale ale poliției, deși organul judiciar poate antrena persoane competente în specialități de care are nevoie pentru acordare de ajutor în depistarea, fixarea și ridicarea probelor de diversă natură [5, art. 87]. Este firesc că ofițerul de urmărire penală, procurorul ori instanța nu dețin abilități și deprinderi practice suficiente pentru manoperele cerute în cazurile examinate, care sunt de parte de "evenimente în serie" și ar putea să le capete (abilitățile și deprinderile) pe parcursul activității. În aceste circumstanțe, este oportun de utilizat specialiștii care dețin astfel de competențe pentru a nu periclita desfășurarea ulterioară a măsurilor de soluționare a cazului.

Astfel, logica lucrurilor denotă dependența firească a rezultatelor expertizelor judiciare de calitatea cercetării locului faptei, percheziției, reconstituirii, experimentului judiciar ca furnizori ai materialului probatoriu primar pentru formularea opiniilor expertale. De notat că noțiunea de calitate presupune atât partea procesuală, cât și cea tehnico-științifică. Materialul probatoriu colectat poate fi calitativ din punct de vedere al conținutului informativ, utilității pentru expertizare, dar, dacă procedeul de colectare nu corespunde normelor procesuale, există risc real de nulitate sau inadmisibilitate a probelor respective.

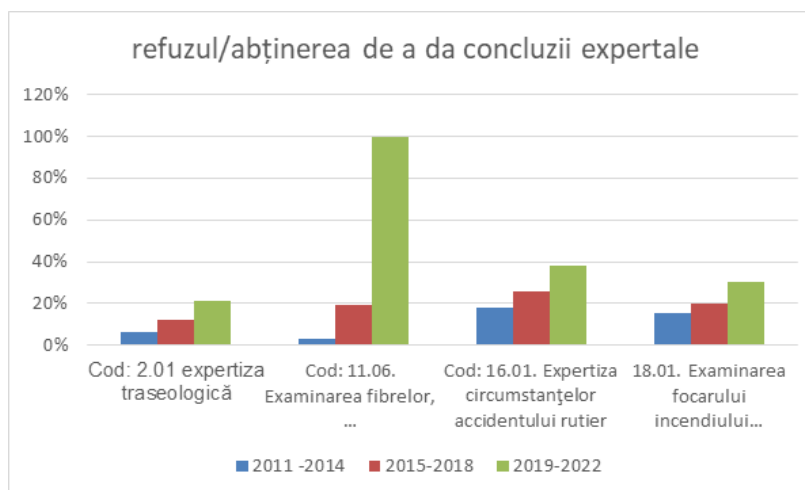
Mai jos, în tabelul nr.1, prezentăm unele exemple din practica de expertiză judiciară, când expertul judiciar a prezentat refuzul ori abținerea de a formula concluzii, din cauza insuficienței materialului pus la dispoziție, conform prevederilor legale [5, art. 88, alin (3) p.2; 6, art. 154, alin. (1)].

Drept reper, au fost selectate cazuri din practica Centrului Național de Expertize Judiciare, la căteva dintre specialitățile de expertiză judiciară, pentru care materialul primar se obține, în cea mai mare parte, în urma cercetării locului faptei și a activităților conexe, la care ne-am referit mai sus.

Tabelul nr.1. Ponderea refuzurilor/abținerii în formularea concluziilor expertale din motivul insuficienței materialelor puse la dispoziția expertului.

| n/o | Specialitatea de expertiză | Perioadele analizate | | | Note |
|-----|---|----------------------|-----------|-----------|----------|
| | | 2011 -2014 | 2015-2018 | 2019-2022 | |
| 1. | Cod: 2.01 expertiza traseologică | 6% | 12% | 21% | creștere |
| 2. | Cod: 11.06. Examinarea fibrelor, ... | 3,23% | 19,05% | 100% | |
| 3. | Cod: 16.01. Expertiza circumstanțelor accidentului rutier | 18% | 26% | 38% | |
| 4. | 18.01. Examinarea focarului incendiului... | 15% | 20% | 30% | |

Prezentarea grafică a acestor date arată conform diagramei de mai jos:



Figură 1. Diagrama cu reprezentarea ponderii refuzului/abținerii expertului judiciar de a oferi concluzii din motivul insuficienței materialelor prezentate.

După cum se vede din diagrama de mai sus, tendința de creștere a numărului de refuzuri/abțineri pe an ce trece înspăimântă. Observăm că, din cauza calității proaste a activităților menite să furnizeze date relevante pentru acumularea unui probatoriu științific în cazurile judiciare, în virtutea faptului că posibilitățile de dotare a subdiviziunilor criminalistice responsabile de acest segment, cu mijloace tehnico-științifice sporesc pe an ce trece, valorificarea cunoștințelor speciale în materie de expertiză judiciară denotă regresii considerabile.

Atenționăm că expertize la specialitatea cod 18.01 se efectuează doar în cadrul Centrului Național de Expertize Judiciare, respectiv, acesta este tabloul pe întreaga țară.

Prin urmare, dacă vom lăsa fără atenție aspectul calității activităților de cercetare la fața locului și a celor conexe, riscăm să devenim ineficienți în sensul asigurării procesului judiciar cu asistență științifică pe întreg parcursul traseului de soluționare a cazurilor atât în materie penală, cât și civilă.

Or, le dăm dreptate celor mulți care susțin că aflarea adevărului este unul din cele mai anevoioase procese, mai ales în condițiile actuale în care se află societatea noastră. În drumul nostru spre Europa democratică, criminalitatea nu poate fi combătută prin simpla modernizare și armonizare a legislației. Este necesar de contrapus infraționalității instrumente științifice pe măsură să contribuie la procesul de aflare a adevărului judiciar.

Tocmai criminalistica, care deține cele mai puternice și moderne tehnologii științifice, aplicarea cărora este absolut necesară începând cu faza actelor premergătoare și terminând cu faza de judecată, trebuie utilizată în calitate de instrument principal la realizarea activităților furnizoare de probatoriu

inițial pentru expertizele ulterioare. În așa mod, se vor putea valorifica la justa valoare cunoștințele speciale în procesul judiciar și asigurarea acestuia cu un fundament științific solid, pe care îl oferă expertizele judiciare, utilizând realizările tuturor științelor omenirii.

CONCLUZII

Reieșind din cele elucidate mai sus, cu referire la asigurarea procesului judiciar atât în materie penală, cât și civilă cu probatoriu argumentat științific, este necesar de luat în considerație următoarele aspecte:

1. Aplicarea tuturor instrumentelor criminalistice în strictă conformitate cu regulile tactice și procedurale în cadrul realizării activităților de cercetare a locului faptei și a altor conexe, inclusiv a experimentului judiciar pentru a obține un probatoriu primar complet și fidel.

2. Subiecții oficiali, chemați să participe la realizarea actului de justiție, trebuie să fie mai mult decât avizați asupra metodelor și mijloacelor tehnico-științifice de clarificare a împrejurărilor în care a fost săvârșită o infracțiune, precum și de identificare a subiecților faptei penale [7, p.5].

3. De aici, apare evidentă necesitatea existenței și perfecționării continue a unui corp de specialiști, inclusiv juriști, care să susțină justiția în aflarea adevărului pe cale științifică.

BIBLIOGRAFIE

1. Cataraga O., Petcovici P., Alămoreanu S. *Învățământul criminalistic în Republica Moldova și valorificarea cunoștințelor criminalistice dobândite prin acesta*, articol prezentat la Conferința Internațională „In memoriam Emilian Stancu” Invățământul universitar de criminalistică din România și Republica Moldova. Experiența europeană. București, 23,24 septembrie 2022.
2. Alămoreanu S., *Introducere în studiul criminalisticii*. Note de curs., ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2017.
3. Covalciuc I., *Controlul judiciar al cercetării la fața locului*, p.20-24, Rusnac C., *Erori tipice etapei de documentare a cercetării la fața locului*, p. 24-31, publicate în revista științifico-practică „Legea și viața”, ISSN 258-4365 E-ISSN 2587-4373, Chișinău, ediție specială, iunie 2023.
4. Cataraga O. *Expertiza judiciară*, editura Pro Universitaria, București, 2022.
5. Codul de procedură penală al RM.
6. Codul de procedură civilă al RM.
7. Kirk P.I., *Crime investigation. Physical Evidence and Police Laboratory*, Interscience, New York, 1955.

CZU: 343.982

MIJLOACE TEHNICO-ȘTIINȚIFICE LA EFECTUAREA EXPERTIZELOR
JUDICIARE GRAFOSCOPICE

TECHNICAL-SCIENTIFIC FACILITIES WHEN PERFORMING JUDICIAL GRAPHOSCOPIC EXPERTISE

Expert judiciar, **Lilia FLOREA**

Centrul Național de Expertize Judiciare a Ministerului Justiției al Republicii Moldova

e-mail: florealilia1@gmail.com

Expert judiciar, **Oleg MOROZ**

Centrul Național de Expertize Judiciare a Ministerului Justiției al Republicii Moldova

e-mail: cnej@justice.gov.md

Expert judiciar, **Daniela PASCARI**

Centrul Național de Expertize Judiciare a Ministerului Justiției al Republicii Moldova

e-mail: cnej@justice.gov.md

REZUMAT: Autorii prezentului articol fac referire la implementarea în ultimii ani a diverselor mijloace tehnice în toate sferele vieții, care nu au ocolit nici domeniul luptei cu criminalitatea, mai cu seamă activitatea legată de descoperirea și cercetarea infracțiunilor, înfăptuirea căreia actualmente, fără utilizarea mijloacelor tehnico-științifice devine, practic, ireală.

Dezvoltarea științei, tehnicii și tehnologiilor evoluează atât de rapid, încât legislația ocrotirii normelor de drept nu reușește adesea să se adapteze la condițiile și ritmul cotidian ce se modifică continuu. Aceasta provoacă apariția unor probleme juridice și tehnice privind aplicarea în investigarea faptelor penale a realizărilor științei și tehnicii moderne.

Oricum, eficacitatea oricăror activități de contracarare a fenomenului infracțional este imposibilă fără a utiliza realizările contemporane ale progresului tehnico-științific.

CUVINTE - CHEIE: Mijloace tehnico-științifice; instituții publice de expertiză judiciară; expertiză judiciară, dosare penale.

ABSTRACT: The authors of this article make reference to the implementation in recent years of various technical facilities in all spheres of life, including the fight against crime. In particular, the work related to the detection and investigation of crime, which is now practically impossible without the use of technical and scientific means.

The development of science, technology and tools is so fast that the legislation on the protection of the rule of law often fails to keep pace with the ever-changing conditions and pace of everyday life. This causes legal and technical problems in the application of modern scientific and technical achievements to the investigation of criminal acts.

However, the effectiveness of any activities to combat the phenomenon of illegal activity is impossible without using contemporary scientific and technical progress.

KEYWORDS: Technical-scientific facilities; public institutions of judicial expertise; judicial expertise.

ABREVIERI: Metode și mijloace tehnico-științifice (MMTS); Organul de urmărire penală (OUP), Mijloace tehnico-criminalistice (MTC).

INTRODUCERE

Eficacitatea descoperirii și cercetării infracțiunilor este condiționată de implementarea diverselor metode și mijloace tehnice speciale (MMTS) în activitățile care depistează și colectează un mare volum de informație criminalistică, ce servește drept bază de cercetare a majorității dosarelor penale. Valoarea și volumul de informație necesară descoperirii cauzelor sporesc în funcție de efectuarea în cadrul examinărilor criminalistice, inclusiv de laborator ale urmelor și altor obiecte materiale de probă depistate în câmpul infracțional.

Datele furnizate de Organul de Urmărire Penală (OUP) sunt puse la temelia elaborării versiunilor, la planificarea și realizarea acțiunilor procesuale care conduc la posibilitatea dispunerii expertizelor judiciare în privința anumitor probe și, în consecință, la finalizarea dosarelor penale. Respectiv, anume aici se evidențiază profesionalismul și competența atât a OUP, cât și a experților judiciari implicați în procesul de descoperire a infracțiunilor și, respectiv, furnizarea de probe.

1. TEHNICA CRIMINALISTICĂ, NOȚIUNE ȘI SCOP

Progresul științific dintotdeauna a contribuit la crearea unor mijloace tehnice noi, care penetrează impetuos (pătrunde/străpunge forțat) toate domeniile vieții sociale.

Actualmente, tehnica criminalistică este un compartiment al științei criminalistice și prezintă un sistem argumentat științific de metode, procedee și mijloace tehnice privind utilizarea lor de către organele împuternicite prin lege, în vederea depistării, fixării, examinării și ridicării urmelor materiale ale infracțiunilor și infractorilor în scopul cercetării, descoperirii și prevenirii actelor care pot aduce prejudicii (prejudiciabile).

Scopul preconizat de folosire a MTC pot fi repartizate în trei categorii:

- utilizate la descoperirea, fixarea, examinarea și ridicarea probelor materiale;
- utilizate la efectuarea expertizelor judiciare;
- de prevenire a infracțiunilor.

Dacă e să ne referim la MTC utilizate la efectuarea expertizelor judiciare, inclusiv grafoscopice, care fac parte din domeniul criminalistic tradițional, putem afirma că realizările științei și tehnicii din alte domenii sunt activ aplicate la diferite niveluri de cercetare criminalistică a infracțiunilor, inclusiv la efectuarea expertizelor judiciare și, în special, a celor criminalistice.

Prin diversitatea obiectelor examinate, expertiza judiciară criminalistică, pe deplină dreptate, este considerată ca una din principalele genuri de expertiză utilizată în justiția penală. Efectuarea ei presupune antrenarea persoanelor competente în acest domeniu la examinarea diferitor obiecte-probe materiale în scopul stabilirii și prezentării OUP și instanței de judecată a concluziilor obiective, veridice cu privire la împrejurările infracțiunii și pentru a căror soluționare sunt necesare cunoștințe criminalistice speciale din diferite domenii.

Cele mai frecvent întâlnite obiecte ale expertizei judiciare criminalistice sunt: texte, fragmente de texte tipărite, imprimare și executate de mână, anonime sau dubioase din punctul de vedere al autenticității lor; recipise, rechizitele și suportul material al documentelor, bancnotelor, blanchetelor de documente, inclusiv de identitate, ștampilele și impresiunile lor în documente – acte oficiale; diverse obiecte materiale purtătoare de urme de mâni, de picioare, de mijloace de transport, instrumente, mijloacele și utilajele de încuiere, obiecte, porțiuni dintr-un fost întreg, fragment sau modificat; arme de foc, munițiile și urmele tragerii din arma de foc; armele albe, etc.

Pentru examinarea în cadrul efectuării expertizelor judiciare a obiectelor și urmelor menționate, experții judiciari apelează indispensabil la utilizarea mijloacelor optice sau electronice, examinări diagnostice, efectuate prin metode ale observării vizuale și diverse metode și analize tehnice detaliate, realizate cu ajutorul lupei, aparatelor optice de mărit – microscopului (comparator), sub diferite unghiuri de incidență a luminii naturale și fasciculului de lumină artificială față de obiecte, în transparență, dar și examinări sub diferite unghiuri și sub acțiunea razelor ultraviolete (UV) și infraroșii (IR) la instalațiile video-spectrale din dotarea fiecărui laborator.

2. STUDIU DE CAZ

(fragmente din raport de expertiză judiciară grafoscopică, fără a se da nume, circumstanțe și denumiri/date concrete despre Actul în litigiu prezentat la expertiză)

La examinare a fost prezentat un Act în original cu o semnătură în litigiu, executată de mână, cu colorant albastru în rubrica cu liniatură. ...

În contextul soluționării obiectivului expertizei (de identificare a executorului semnăturii în litigiu, fiind prezentate și mostre ale persoanei în acest sens), preventiv, am procedat la examinări diagnostice, efectuate prin metoda observării vizuale și diverse analize tehnice speciale detaliate, realizate cu ajutorul lupei (grosiment-3x), precum și aparatelor optice de mărit - microscopul „MBC-10” (grosiment 16x) și sub diferite unghiuri de incidență a luminii naturale și fasciculului de lumină artificială față de obiecte, în transparență, dar și examinări sub acțiunea razelor ultraviolete (UV) și infraroșii (IR) la instalația Regula 4307. ...

... Prin cercetarea trăsăturilor elementelor grafice ale semnăturii în litigiu, a suprafeței suportului de hârtie din nemijlocita ei apropiere, dar și a reversului filei Actului prezentat la examinare, în regiunea amplasării acesteia, am constatat următoarele:

- trăsăturile elementelor semnăturii sunt adâncite în stratul suprafeței hârtiei și au forma secțiunii transversale a adânciturilor în formă de semicerc/uluc;

- calibrul trăsăturilor (grosimea lor) și adâncimea acestora sunt direct proporționale cu puterea de apăsare a scriitorului cu instrumentul de scris asupra suportului hârtiei;

- examinând modul de repartizare a presiunii, am stabilit prezența variației acesteia, precum și o caracteristică strict individuală, manifestată prin urme în formă de șanțuri paralele cu unele trăsături (amplasate sub acestea), apărute ca urmare a înclinării pronunțate/semnificative a instrumentului de scris în momentul executării semnăturii în litigiu și formării urmelor de adâncime cu muchia corpului stiloului executorului (*a se vedea im. 3,4*);

- pe partea opusă a filei, în locul situării traseelor semnelor grafice a semnăturii, se disting proeminențe, care corespund pe deplin șanțurilor de presiune ale trăsăturilor de pe avers;

- în trăsături, colorantul are luciu și este repartizat neuniform; ;

examinarea Anexei în raze ultraviolete (UV) și infraroșii (IR), la instalația Regula 4307, a stabilit:

- lipsă de luminiscentă, lipsă de urme de copiere, decupare, montare, transfer, urme de acțiune a factorilor chimici, urme de răzuire, trasee necolorate adiacente, lipsă urme de creion sau urme de obiect ascuțit, etc.

Indicii stabiliți, în complex, sunt îndeajuns pentru a formula concluzia că:

Actul cu semnătura în litigiu, prezentat la examinare, a fost întocmit pe o filă albă obișnuită de format A4, fără careva însemne de protecție; ...

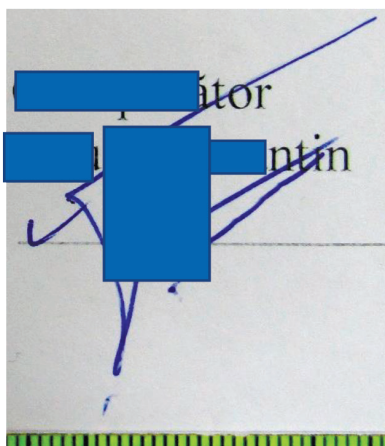
- trăsăturile semnelor grafice, a semnăturii în litigiu, au fost executate cu stilou cu bilă, cu pastă de culoare albastră nemijlocit pe suprafața aversului filei Actului. ...

Evaluând rezultatele examinării diagnostice, dar și examinării tehnice speciale detaliate a suportului Actului și semnăturii în litigiu, am constatat că lipsa urmelor de decupare, transfer, montare, acțiune a factorilor chimici, trasee necolorate adiacente, urmelor de răzuire, urmelor de creion, etc. , formează un complex de indici, care este îndeajuns pentru a formula concluzia că se exclude un posibil fals tehnic la executarea semnăturii în litigiu. ...

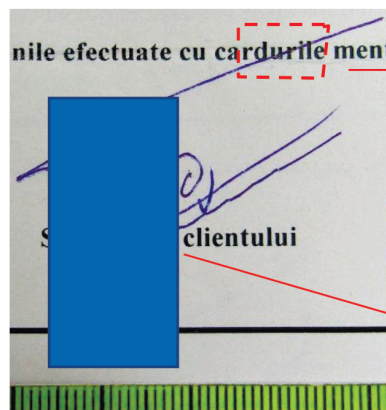
Examinări grafoscopice

Examinarea separată a semnăturii în litigiu a stabilit:

... semnătura în litigiu face parte din categoria semnăturilor de quantum redus, este executată din patru depuneri ale instrumentului de scris pe suportul hârtiei și pe întregul său parcurs grafismul nu prezintă „puseuri” (manifestare bruscă, puternică) de spontanietate; are compoziție mixtă și constă ... Gradul evoluției scrisului, cu care a fost executată semnătura, indică la un nivel de însușire a tehnicii executării semnăturii de către executor mai înalt decât mediu, mișcările fiind bine coordonate cu implicarea vitezei de execuție mai sporite decât mediu; în aprecierea aspectelor la presiune, potrivit legilor mișcărilor grafice, trăsăturile literelor sunt executate cu presiune sporită, neuniformă, la care se adaugă și gradul mărit de înclinare a instrumentului de scriere de către executor, manifestat prin formarea de urme de adâncire pe filă



Im.1 Semnătura în litigiu în



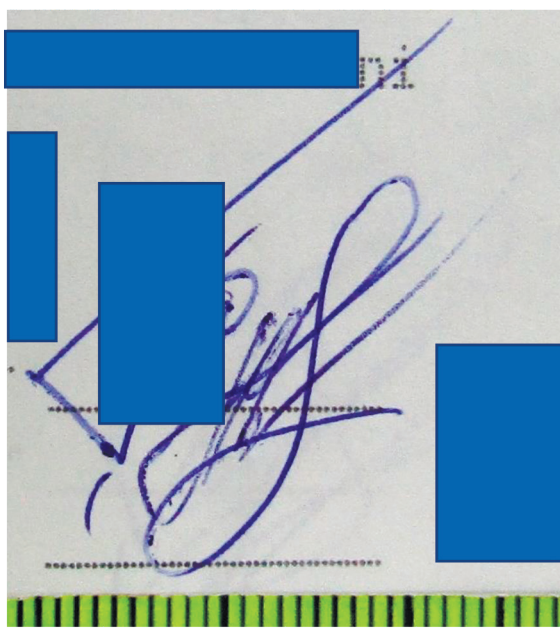
Im.2 Semnătura mostră liberă în



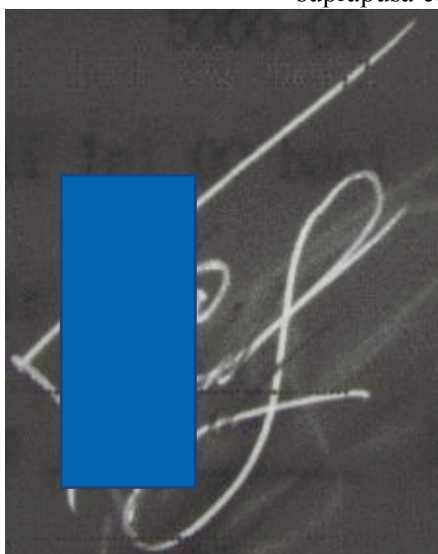
Im.3 Semnătura mostră liberă mărită în

(Im. microscop - linia întreruptă roșie indică la urma de adâncime formată de muchia corpului stiloului care rupe/deteriorează colorantul trăsăturilor scrisului imprimat Laser)

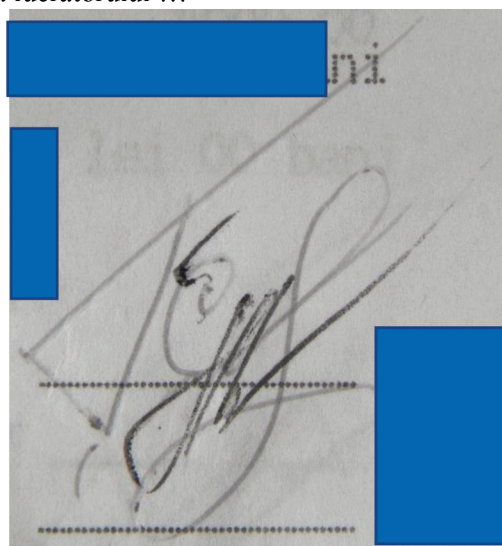




Im. 5 Semnătură mostră, într-o a doua variantă, a titularului suprapusă cu semnătura lucrătorului ...



Im. 6 Semnătura titularului /vizibilă în raze IR 460 – 710 nm la instalația Regula/.



Im. 7 Semnătura lucrătorului.... (colorant întunecat) suprapusă cu a titularului /vizibilă în raze IR – instalația Regula/.

rândul său examinarea separată a mostrelor de scris și semnături:

executate liber, liber-convențional și experimental de către persoana presupusă că ar fi executat semnătura în litigiu, din ani diferiți, inclusiv din anul semnării actului ..., a constatat că:

...în timp, titularul mostrelor își păstrează deprinderile formate în vederea executării propriilor semnături privind aspectul general al semnăturilor, construcția simplificată a semnăturilor (în două variante /în Im. 6 este reprezentată a doua variantă.../) ...

Examinarea comparativă, efectuată prin metoda confruntării directe, vizuale și cu utilizarea microscopului „MBC-10” /grosismet 16x/, la lumina de zi și artificială, a semnăturii în litigiu cu mostrele de scris și semnături ale titularului, a stabilit:

a) coincidențe ..., gradul mare de presiune/de apăsare asupra instrumentului scriptural și, respec-

tiv, asupra suportului hârtiei în momentul executării semnăturilor ... caracteristică strict individuală, manifestată prin urme în formă de șanțuri paralele cu unele trăsături ale semnăturilor și care joacă un rol concret în identificarea executorului. Acestea au apărut în urma înclinării semnificative a instrumentului de scris în momentul executării semnăturii în litigiu și formării urmelor de adâncime cu muchia corpului stiloului executorului (*im. 3,4*);

b) deosebiri ...

Evaluarea rezultatelor examinării comparative, efectuate între semnătura în litigiu de quantum redus și scrisul/semnăturile mostre date de ... și prezentate la expertiză, a constatat că aceste coincidențe sunt esențiale, stabile, firești și, în totalitatea lor, formează complexe individuale și irepetabile de caracteristici individualizatoare, cu valoare identificatoare suficientă pentru a formula concluzia certă: ... semnătura în litigiu de quantum redus a fost executată de ..., mostrele de scris și semnături ale căruia au fost prezentate la expertiză.

Se cere de menționat faptul că identificarea executorului semnăturii în litigiu de quantum redus a permis examinarea și formularea unei concluzii cert pozitive, numai datorită metodelor și mijloacelor tehnice speciale din dotarea Laboratorului expertize judiciare criminalistice utilizate de expert, fără de care nu ar fi fost posibilă depistarea, fixarea (cu ajutorul fotoaparaturii și aplicării fotografiei judiciare de examinare), examinarea (*Im. 5-7*), formularea concluziei și întocmirea Raportului de expertiză judiciară. Respectiv, utilizarea MMTȘ în specificul expertizei judiciare reprezintă, indiscutabil, o necesitate obiectivă și convingătoare de documentare în combaterea eficientă a infracționalității.

3. CONCLUZII

Dacă e să ne referim la instituțiile de expertiză judiciară, necesitatea dotării acestora cu mijloace tehnico-științifice contemporane crește odată cu sporirea nivelului infracționalității, inclusiv a celei organizate, care folosește cele mai noi tehnici și tehnologii informaționale, devenind capabilă să opună rezistență considerabilă, inclusiv organelor de urmărire penală și de judecată.

Marea majoritate a investigațiilor criminalistice de Laborator impun folosirea de către experții judiciari a metodelor și mijloacelor tehnico-științifice necesare atât vizualizării sau relevării unor detalii caracteristice, pe baza cărora se poate desfășura procesul de identificare a persoanelor și obiectelor, cât și efectuării determinărilor calitative și cantitative, care oferă, la rândul său, demonstrație, argumentare și credibilitate (în cazul nostru rapoartelor de expertiză, ce pot servi drept probă). În examinarea multor categorii de urme și microurme, a diverselor mijloace materiale de probă purtătoare de elemente caracteristice de identitate, este necesar să se apeleze la instrumente optice sau electronice de examinare (asemănător cazului expus, în care la o examinare doar vizuală nu ar fi fost posibilă identificarea executorului).

Astfel, cu cât mai mult investigația științifică reclamă utilizarea acestor procedee, cu atât caracteristicile de identificare ori dimensiunile urmelor sub formă de resturi de obiecte sau diverse materii sunt mai/foarte fine, ajungând de la zecimi până la miimi de milimetru.

Totodată, metodele și mijloacele tehnico-științifice, din dotarea Laboratoarelor, prezintă un ansamblu de reguli și recomandări orientate spre alegerea corectă a acestora și impun respectarea strictă a cerințelor și condițiilor de utilizare de care experții judiciari conform competențelor deținute.

În concluzie, putem afirma că experții judiciari, în cadrul efectuării expertizelor judiciare, valorifică eficiența cunoștințelor și necesitatea utilizării mijloacelor tehnico-științifice criminalistice, deoarece, numai prin aplicarea acestora, cauza va fi soluționată cu succes, iar rezultatele vor contribui la înfăptuirea justiției.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. - Stancu E., *Tratat de Criminalistică*, Ediția a VI-a revăzută, Universul Juridic București, 2015;
2. - Gheorghiuță M., *Tratat de criminalistică*, Tipografia centrală, Chișinău - 2017;
3. - Lăpăduși V., Popa Gh. *Investigarea criminalistică a locului faptei*. București: Luceafărul, 2005;
4. - Luchin L., *Fotografia digitală - noi realizări în criminalistică*. Academia „Ștefan cel Mare” al MAI RM. Chișinău, 2007;
5. - Ionescu L., *Expertiza criminalistică a scrisului*, ediția a II-a Editura C.H. Beck, București, 2010;
6. - Predescu O., Udrioiu M., *Tehnici speciale de investigare în justiția penală*, Ediția C.H. Beck, București, 2009.

CZU: 342.951:351.811.111(478)**PREVEDERI LEGISLATIVE CU PRIVIRE LA ADMINISTRAREA DRUMURILOR
ÎN REPUBLICA MOLDOVA****LEGISLATIVE PROVISIONS REGARDING ROAD ADMINISTRATION IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA**

Expert judiciar, dr. științe tehnice, **Lucia CHINTEA**,
CNEJ (mun. Chișinău / R. Moldova)
E-mail: luciachintea01@gmail.com

Lector universitar, **Petru ZESTREA**
UTM (mun. Chișinău / R. Moldova)
E-mail: petru.zestrea@fua.utm.md

REZUMAT: Drumurile reprezintă o rețea de comunicare și face parte din organul de infrastructură al unui teritoriu bine definit, jucând un rol foarte important pentru societate. Mobilitatea și accesibilitatea comunităților sunt esențiale pentru prosperitatea socială și dezvoltarea economică. Prin urmare, existența unor drumuri de înaltă calitate este crucială pentru a asigura aceste aspecte. Principalul organ de administrare a drumurilor din R. Moldova este Î.S. "Administrația de Stat a Drumurilor", care a fost fondată prin Ordinul Ministerului Transporturilor și Comunicațiilor al Republicii Moldova Nr.16 din 07.02.2002. La data de 26 septembrie 2018, perioada de reorganizare a întreprinderilor de stat, a fost emis Ordinul nr. 103/A de către Agenția Proprietății Publice din subordinea Guvernului, cu privire la "Operarea modificărilor în statutul Î.S. Administrației de Stat a Drumurilor", conform căruia fondatorul întreprinderii devine Agenția Proprietății Publice. Întreprinderea are ca obiect de activitate administrarea, întreținerea, repararea, modernizarea, dezvoltarea și exploatarea drumurilor publice în scopul desfășurării traficului rutier în condiții de siguranță a circulației, de fluentă și continuitate.

CUVINTE - CHEIE: drumuri, străzi, Administrația de Stat a Drumurilor, circulație rutieră, fond rutier.

ABSTRACT: Roads represent a communication network and are part of the infrastructure body of a well-defined territory, playing a very important role for society. Mobility and accessibility of communities are essential for social prosperity and economic development. Therefore, the existence of high quality roads is crucial to ensure these aspects. The main road administration body in the Republic of Moldova is Î.S. „State Administration of Roads” which was founded by the Order of the Ministry of Transport and Communications of the Republic of Moldova No. 16 of 07.02.2002. On September 26, 2018, the period of reorganization of state enterprises, Order no. 103/A by the Public Property Agency subordinated to the Government, regarding „Operation of changes in the statute of Î.S. State Administration of Roads”, according to which the founder of the enterprise becomes the Public Property Agency. The company’s object of activity is the administration, maintenance, repair, modernization, development and exploitation of public roads in order to carry out road traffic in conditions of safe circulation, fluency and continuity.

KEYWORDS: roads, streets, State Road Administration, road traffic, road background.

Fondul rutier a fost constituit prin Legea nr.720/1996 (cu modificările și completările ulterioare) în scopul asigurării finanțării activităților de administrare, întreținere și reparație a drumurilor publice naționale și locale de interes raional (municipal) din Republica Moldova.

Actele normative, care reglementează administrarea drumurilor în Republica Moldova, includ legi, regulamente, decizii guvernamentale și acte normative în construcții (NCM). Aceste acte stabilesc responsabilitățile, procedurile și regulile pentru administrarea și întreținerea infrastructurii rutiere din țară.

Legea Drumurilor în Republica Moldova, numărul 508 din 22 iunie 1995, stabilește principiile economice, juridice și organizatorice de administrare, întreținere, extindere și utilizare a drumurilor, în concordanță cu strategiile de dezvoltare propuse în documentațiile de Amenajarea Teritoriului și Urbanism, respectând ierarhia priorităților, totodată, luând în considerare și mărimea fondului de investiții,

rezervat pentru domeniul dat.

În România, Ministerul Transporturilor este administratorul drumurilor de interes național, direct sau prin Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere - S.A., (în continuare C.N.A.I.R.) care își realizează atribuțiile prevăzute de ordonanța [5] nr.43/1997 privind regimul drumurilor, în condițiile contractului de concesiune încheiat între acestea. Pentru drumurile naționale și autostrăzile nou-construite, administrarea se poate realiza de către Ministerul Transporturilor și prin alte persoane juridice, pe baza contractului de concesiune încheiat în condițiile legii.

C.N.A.I.R. este persoană juridică română, de interes strategic național cât timp statul este acționar majoritar, care se organizează și funcționează sub autoritatea Ministerului Transporturilor, pe bază de gestiune economică și autonomie financiară, conform legilor în vigoare. C.N.A.I.R. are, la înființare, în structura sa 7 subunități denumite direcții regionale de drumuri și poduri și un centru de studii și cercetare, fără personalitate juridică. C.N.A.I.R. desfășoară în principal activități de interes public național în domeniul administrării drumurilor naționale și autostrăzilor, în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului [5] nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Deci, în R. Moldova, exact ca și în România, construcția, amenajarea, întreținerea și exploatarea căilor de acces la drumurile publice sunt în sarcina celor care le au în administrare, folosință sau proprietate.

Căile de acces către drumurile publice se construiesc în baza autorizației de amplasare a obiectivului în zona drumului public și/sau în zonele de protecție ale acestuia, emisă de administratorul drumului, în conformitate cu certificatul de urbanism și autorizația de construire, precum și în baza proiectelor verificate și aprobate în conformitate cu prevederile Legii Nr. 721/1996 privind calitatea în construcții, Legii [3] Nr. 163 din 09.07.2010 privind autorizarea executării lucrărilor de construcție, dar și Legii [2] Nr. 131 din 07.06.2007 privind siguranța traficului rutier.

Căile de acces realizate în zona drumului public fără respectarea procedurilor descrise mai sus sau cu încălcarea condițiilor impuse prin autorizația respectivă, precum și căile de acces care nu sunt utilizate, se vor desființa de către cei care le dețin cu orice titlu, pe cheltuiala acestora, în termen de 60 de zile calendaristice din data notificării, restabilindu-se continuitatea elementelor geometrice ale drumului.

Drumurile, precum și lucrările de artă, amenajările și echipamentele aferente trebuie să fie menținute într-o stare tehnică corespunzătoare cerințelor și standardelor documentelor normative în vigoare în domeniul drumurilor și podurilor pentru asigurarea circulației în condiții de siguranță.

Pe drumurile publice se interzice circulația vehiculelor rutiere cu depășirea masei totale, a masei pe osii și/sau a dimensiunilor maxime admise prevăzute în anexa nr. 2 a Legii drumurilor, nr.508 din 22.06.1995.

Circulația pe drumurile publice a mijloacelor de transport cu mase și/sau dimensiuni ce depășesc limitele admise este posibilă numai în cazuri excepționale (pentru transportul obiectelor indivizibile), în baza unei autorizații speciale de transport, eliberată de Agenția Națională Transport Auto.

Dacă efectuarea transporturilor cu depășirea masei totale, a masei pe osii și/sau a dimensiunilor maxime admise ale vehiculelor implică consolidarea lucrărilor de artă, modificarea rețelelor inginerești, precum și orice alte lucrări, responsabilitatea efectuării acestora și suportarea cheltuielilor aferente revin deținătorului autorizației speciale de transport cu autovehicule a căror masă totală, sarcină masică pe osie sau dimensiuni depășesc limitele admise.

Agenția Națională Transport Auto este în drept să efectueze controlul unităților de transport pentru stabilirea corespunderii masei totale, a masei pe osii și/sau a dimensiunilor cu valorile maxime admise, prevăzute în anexa nr. 2, precum și să calculeze sumele taxelor prevăzute în titlul IX al Codului fiscal.

Pe drumurile naționale se interzice circulația transportului cu șenile, cu tracțiune animală, precum și a vehiculelor neechipate corespunzător, care transportă încărcături a căror scurgere poate provoca jivrajul îmbrăcămintei rutiere și diminuarea securității circulației rutiere.

Desfășurarea competițiilor sportive sau a altor manifestații pe drumurile naționale este permisă doar cu acordul prealabil al administratorului drumului și al Ministerului Afacerilor Interne. Pe perioada desfășurării evenimentelor respective, organizatorii sânt obligați să asigure siguranța traficului rutier și integritatea drumului.

Pentru traficul pe drumurile publice cu tonaj sau gabarite depășite, precum și pentru folosirea

acestor drumuri de către vehicule înmatriculate în alte țări, se percep taxe rutiere, stabilite în Codul fiscal al Republicii Moldova.

În cazul unor lucrări legate de starea tehnică a drumului public, de executarea, revizia ori repararea unor obiective autorizate din zona drumului și/sau zonele de protecție ale acestuia, precum și în alte situații fortuite (inundații, alunecări de teren, temperaturi înalte pe timp de vară, viscol, ninsori abundente), administratorul drumului, împreună cu reprezentanții subdiviziunii specializate a Ministerului Afacerilor Interne cu competențe în domeniul asigurării dirijării, supravegherii și controlului traficului rutier, pot închide provizoriu sau institui restricții provizorii de circulație pe anumite sectoare de drum, asigurând continuitatea traficului pe sectoarele în lucru sau pe rute ocolitoare, conform normelor în vigoare, informându-i pe utilizatorii drumului prin intermediul mass-mediei.

În cazul în care temperatura aerului este mai mare de 30°C, administratorul drumului, împreună cu reprezentanții subdiviziunii specializate a Ministerului Afacerilor Interne cu competențe în domeniul asigurării dirijării, supravegherii și controlului traficului rutier, instituie restricții de circulație privind masa totală a vehiculelor pe drumurile din beton asfaltic, indicând termenele de aplicare, lista drumurilor, instalând indicatoarele rutiere corespunzătoare și informându-i pe utilizatorii drumurilor prin intermediul mass-mediei.

În situația în care drumurile publice sunt afectate de calamități naturale sau în alte cazuri de forță majoră, administratorul drumului ia măsuri pentru restabilirea operativă a circulației prin executarea, după caz, de variante ocolitoare sau alte amenajări cu caracter provizoriu. În acest scop, se pot ocupa temporar, până la restabilirea drumului, terenuri situate în zona de protecție sau în afara acesteia, conform legislației.

Regulile de înlăturare a obstacolelor pentru circulație, apărute în urma avariilor, calamităților naturale, schimbării bruște a condițiilor climaterice sau altor cazuri fortuite pe drumuri, se stabilesc de Guvern.

Regulile de transportare a încărcăturilor periculoase (substanțe explozibile, toxice, radioactive etc.) pe drumurile publice sunt stabilite prin lege.

Amplasarea obiectivelor, care nu periclitează siguranța circulației în zona drumului public și/sau în zonele de protecție ale acestuia, se efectuează cu respectarea legislației în vigoare, numai în baza autorizației de amplasare a obiectivului în zona drumului public și/sau în zonele de protecție a acestuia (în continuare – autorizație de amplasare), eliberată de către administratorul drumului la solicitarea autorității administrației publice locale în cadrul procedurii de eliberare a certificatului de urbanism pentru proiectare și a autorizației de construire conform Legii [3] nr. 163/2010 privind autorizarea executării lucrărilor de construcție.

Reparația și întreținerea terenurilor și căilor de acces la drumurile publice sunt în sarcina proprietarului acestora.

Proprietarul obiectivului execută, pe cont propriu, demolarea, mutarea sau modificarea obiectivului dacă aceste operații sunt impuse de modernizarea și exploatarea drumului public.

Proprietarul obiectivului este obligat să înceapă lucrările de construcție în termen de 2 ani de la data eliberării autorizației de amplasare. În această perioadă de 2 ani, proprietarul trebuie să elaboreze documentațiile de proiect, cu toate avizele necesare, conform Legii [3] nr. 163/2010 privind autorizarea executării lucrărilor de construcție. Dacă proprietarul nu începe lucrările de construcție în termenul stabilit, autorizația de amplasare își pierde valabilitatea.

Demolarea obiectivelor din zona drumului public și/sau din zonele de protecție ale acestuia se efectuează în temeiul autorizației de desființare, care se acordă în baza Legii [3] nr. 163/2010 privind autorizarea executării lucrărilor de construcție, pentru care emitentul acesteia solicită de la administratorul drumului public acordul de desființare. Acordul de desființare se emite după aceleași reguli de procedură ca și autorizația de amplasare a obiectivului în zona drumului public, prevăzută în prezentul articol.

Autorizarea amplasării obiectivului în zona drumului național, local de interes raional și/sau în zonele de protecție ale acestora se efectuează conform reglementărilor din regulamentul prevăzut în anexa nr. 3 din Legea drumurilor, nr. 508 din 22.06.1995.

Autorizarea amplasării obiectivului în zona străzilor, drumurilor comunale și/sau în zonele de protecție ale acestora se efectuează conform regulamentelor privind amplasarea obiectivelor, aprobate de autoritatea publică locală care administrează străzile și drumurile respective.

În cazul lipsei autorizației de amplasare a obiectivului în zona drumului public și/sau în zonele de protecție ale acestuia, administratorul drumului sesizează agentul constatator abilitat să constate și să examineze contravenții privind construcțiile neautorizate despre obiectivul neautorizat, precum și proprietarul obiectivului respectiv despre necesitatea demolării acestuia, cu respectarea prevederilor art. 42310 și 4396 din Codul contravențional nr. 218/2008 și ale regulamentului cu privire la modul de demolare a construcțiilor neautorizate și de defrișare a arborilor și arbuștilor, aprobat de către Guvern.

Nerespectarea condițiilor stabilite în autorizația de amplasare atrage pierderea valabilității acesteia.

Pentru folosirea zonei drumului public și/sau zonelor de protecție ale acestuia din afara localităților se percep taxe prevăzute în titlul IX al Codului fiscal.

Pentru a obține un rezultat final reușit, toate aceste aspecte, menționate mai sus, trebuie sincronizate și cu lucrările de organizare a siguranței rutiere. Pentru a asigura siguranța circulației rutiere, mai multe organe de stat au responsabilități specifice. În acest sens, *Guvernul* are următoarele atribuții:

- a) Coordonarea activității organelor centrale de specialitate ale statului cu competențe în domeniul traficului rutier;
- b) Aprobarea programelor de stat privind dezvoltarea traficului rutier și siguranța pe drumurile publice, precum și actelor normative propuse de autoritățile competente;
- c) Finanțarea, supervizarea și exercitarea controlului asupra implementării programelor de dezvoltare a traficului rutier și siguranței acestuia;
- d) Organizarea activității de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică în domeniul traficului rutier și siguranței acestuia;
- e) Controlul respectării și aplicării legislației privind siguranța traficului rutier;
- f) Aprobarea listei de medicamente contraindicate pentru conducătorii de vehicule;
- g) Stabilirea conținutului minim al truselor medicale de prim ajutor pentru vehicule;
- h) Definirea normelor metodologice pentru organizarea pregătirii, perfecționării, evaluării și acreditării cadrelor didactice din domeniul pregătirii conducătorilor de vehicule și a personalului din domeniul transportului rutier;
- i) Determinarea categoriilor de vehicule care pot circula în traficul rutier fără omologare;
- j) Aprobarea programelor de stat privind protecția mediului înconjurător, standardele privind starea tehnică a vehiculelor și a utilajelor.

Aceste atribuții ale Guvernului contribuie la coordonarea și reglementarea activităților în domeniul traficului rutier și la promovarea siguranței pe drumurile publice.

Consiliul Național pentru Securitatea Circulației Rutiere, în calitate de organ consultativ instituit de Guvern, are următoarele atribuții:

1. Examinează starea de lucruri și evaluează activitatea autorităților competente în domeniul siguranței traficului rutier.
2. Coordonarea activităților din domeniu și participă la elaborarea și examinarea actelor normative referitoare la traficul rutier și siguranța acestuia, pe care le înaintează spre aprobare Guvernului.

Pentru a asigura implementarea acestor atribuții, Consiliul Național pentru Securitatea Circulației Rutiere are un Birou Executiv care îndeplinește funcții de secretariat și coordonează procesul național de elaborare și promovare a strategiilor și planurilor de acțiune în domeniul siguranței rutiere, bazate pe obiectivele identificate de Consiliu. De asemenea, Biroul Executiv asigură cooperarea între instituțiile implicate și monitorizează implementarea politicilor în domeniu conform regulamentului său aprobat de Guvern.

Pe lângă Consiliul Național pentru Securitatea Circulației Rutiere, există comisii de specialitate care se ocupă de efectuarea de studii detaliate pe baza datelor privind accidentele de circulație, analize cost-beneficiu și alte activități pentru a fundamenta planurile bugetare și politicile conexe.

Ministerul Afacerilor Interne are, printre altele, următoarele competențe:

1. Exercițarea controlului interdepartamental pentru asigurarea respectării prevederilor actelor legislative și normelor în domeniul traficului rutier.
2. Coordonarea, în domeniile de competență, a activităților pentru îmbunătățirea organizării și siguranței traficului rutier.
3. Asigurarea controlului și supravegherii traficului rutier cu mijloace de măsurare legalizate și metrologice verificate, în conformitate cu cerințele normelor în vigoare.

4. Controlul asupra vehiculelor pentru a verifica dacă respectă normele de siguranță ale traficului rutier.

5. Controlul calității lucrărilor de exploatare, întreținere, reparație și inspecție tehnică periodică efectuate de persoane care desfășoară activități de întreprinzător în aceste domenii.

6. Monitorizarea evoluției accidentelor de circulație și informarea publicului cu privire la respectarea legilor privind siguranța traficului.

7. Organizarea echipelor de intervenție rapidă pentru a gestiona situații de urgență în cazul accidentelor de circulație.

8. Organizarea instruirii angajaților poliției rutiere, a serviciului de pompieri și a altor structuri specializate în acordarea de prim ajutor medical în cazul accidentelor de circulație.

9. Eliberarea permiselor speciale pentru conducătorii de vehicule speciale de încasare și de comunicații speciale după absolvirea cursurilor de instruire într-un centru de formare profesională subordonat, coordonarea itinerariilor pentru instruirea practică în conducerea vehiculelor pe drumurile publice.

10. Coordonarea schemelor de transport pentru încărcături cu greutate mare, gabarit depășit și pentru încărcături periculoase.

11. Escortarea coloanelor oficiale.

Ministerul Infrastructurii și Dezvoltării Regionale are competențele următoare:

1. Administrarea, întreținerea, repararea și echiparea cu mijloace de semnalizare a drumurilor publice naționale pentru a organiza și sistematiza traficul rutier și pentru a garanta siguranța circulației.

2. Autorizarea persoanelor care desfășoară activități de întreprinzător în domeniile omologării, inspecției tehnice periodice și serviciilor de reparații și întreținere tehnică a vehiculelor.

3. Coordonarea procesului de formare inițială și de perfecționare periodică a experților implicați în omologarea, inspecția tehnică periodică, reparația și servisarea tehnică a vehiculelor, precum și a personalului din domeniul transportului rutier pentru eliberarea certificatelor de competență profesională.

4. Elaborarea reglementărilor tehnice privind construcția, reconstrucția și refacerea vehiculelor, elaborarea condițiilor tehnice și a metodologiei de omologare, reparație, inspecție tehnică periodică și certificare a echipamentelor și subansamblurilor vehiculelor pentru admiterea acestora în traficul rutier.

5. Controlul conform principiilor și procedurilor stabilite de Legea [2] nr. 131 din 8 iunie 2012 privind controlul de stat asupra activității de întreprinzător, activitățile de omologare a vehiculelor, inspecția tehnică periodică și certificarea echipamentelor și subansamblurilor vehiculelor. Ministerul monitorizează situația în acest domeniu pentru a îmbunătăți rețeaua de stații autorizate care oferă astfel de servicii.

6. Elaborarea de norme obligatorii, aprobate de Guvern, privind organizarea și buna desfășurare a transporturilor rutiere și asigurarea respectării acestor norme.

7. Elaborarea de reglementări speciale, aprobate de Guvern, în domeniul transportului rutier de mărfuri periculoase și a transporturilor cu vehicule care depășesc limitele de masă și gabarit admise, precum și stabilirea măsurilor.

Ministerul Sănătății are următoarele competențe în domeniul siguranței circulației rutiere:

1. Elaborarea de norme, care urmează a fi aprobate de Guvern, privind examinarea medicală a conducătorilor de vehicule și a candidaților pentru obținerea dreptului de a conduce vehicule.

2. Elaborarea regulamentului, care urmează a fi aprobat de Guvern, privind modul de testare alco-olscopică și examinare medicală pentru stabilirea stării de ebrietate și a naturii acesteia.

3. Stabilirea de norme privind recoltarea și analiza probelor biologice pentru determinarea alcoolemiei, a consumului de droguri și de alte substanțe psihotrope, de medicamente capabile să influențeze negativ comportamentul conducătorilor de vehicule.

4. Elaborarea de programe pentru cursurile de instruire a conducătorilor de vehicule, a angajaților poliției, ai Serviciului Protecției Civile și Situațiilor Excepționale, ai altor structuri specializate privind acordarea de prim ajutor persoanelor care au avut de suferit în accidente de trafic rutier.

5. Stabilirea conținutului minim al truselor medicale de prim ajutor din dotarea vehiculelor, care urmează a fi aprobat de Guvern.

6. Acordarea de asistență medicală urgentă victimelor accidentelor rutiere.

7. Evidența, în sistemul informațional integrat, a persoanelor care s-au adresat la instituții medico-sanitare, a celor traumatizate și/sau decedate în urma accidentelor rutiere, afectate de maladii incom-

patibile cu calitatea de conducător de vehicul, dependente de alcool sau de alte substanțe psihoactive, evidența concluziilor consultative narcologice și a adevărurilor medicale, a actelor de examinare medicală pentru stabilirea stării de ebrietate și naturii ei, a concluziilor în baza cercetărilor medico-legale, în modul stabilit de actele normative în vigoare.

Ministerul Educației și Cercetării are următoarele competențe în domeniul educației rutiere:

1. Elaborarea de programe și materiale metodico-didactice ilustrative și vizual-auditive în domeniul educației rutiere și asigurarea activității în acest domeniu în instituțiile de învățământ preșcolar și școlare, pregătirea și perfecționarea cadrelor didactice desemnate să desfășoare astfel de activități.

2. Elaborarea de norme, care urmează a fi aprobate de Guvern, privind organizarea activității didactice în cadrul unităților de instruire a personalului din domeniul transportului rutier în vederea obținerii dreptului de a conduce vehicule, precum și privind modelul certificatului de absolvire a acestora.

3. Elaborarea, în comun cu autoritățile competente, a programelor de instruire și recalificare, a testelor de verificare a cunoștințelor teoretice și a criteriilor de evaluare a aptitudinilor practice ale conducătorilor pe categorii și subcategorii de vehicule, precum și monitorizarea implementării acestora.

4. Stabilirea, în colaborare cu alte autorități de resort, a normelor metodologice și organizarea pregătirii, perfecționării, examinării și atestării cadrelor didactice din domeniul instruirii personalului din domeniul transportului rutier, a evaluatorilor examenelor de calificare a candidaților pentru obținerea dreptului de a conduce vehicule.

5. Monitorizarea activității didactice, evaluarea și acreditarea unităților de instruire a personalului din domeniul transportului rutier, informarea Agenției Servicii Publice despre existența hotărârilor definitive cu privire la neacreditarea acestora.

Ministerul Apărării are competențele următoare în domeniul circulației rutiere:

1. Instruirea efectivului de conducători de vehicule necesari forțelor armate în cadrul unităților de instruire a personalului din domeniul transportului rutier care îi aparțin.

2. Înmatricularea vehiculelor din parcul propriu și ținerea evidenței lor.

3. Organizarea și efectuarea inspecției tehnice periodice a vehiculelor din parcul propriu.

4. Reglementarea, dirijarea și supravegherea circulației pe drumurile publice a vehiculelor care îi aparțin, verificarea modului în care conducătorii acestora respectă Regulamentul circulației rutiere.

5. Cooperarea cu unitățile poliției rutiere în escortarea coloanelor oficiale și a coloanelor de vehicule militare.

Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare are competențele următoare în domeniul transportului rutier:

1. Elaborarea de acte normative privind pregătirea, perfecționarea, atestarea și eliberarea permiselor de conducător de vehicule autopropulsate (tractoare, mașini agricole) cu remorci.

2. Îndrumarea, coordonarea și supravegherea instruirii și perfecționării conducătorilor de vehicule autopropulsate (tractoare, mașini agricole).

3. Înmatricularea vehiculelor autopropulsate (tractoare, mașini agricole) și remorcilor la ele din parcul propriu, ținerea evidenței lor.

4. Organizarea și efectuarea inspecției tehnice periodice a vehiculelor autopropulsate (tractoare, mașini agricole).

5. Elaborarea de programe și măsuri privind protecția mediului înconjurător în ceea ce privește vehiculele agricole, inclusiv reglementări privind emisiile de noxe și controlul calității carburanților și lubrifianților.

Aceste competențe ale ministerelor contribuie la asigurarea siguranței și controlului în domeniul circulației rutiere și la promovarea educației rutiere în Republica Moldova.

Agencia Servicii Publice (ASP) are următoarele competențe în domeniul circulației rutiere:

1. Elaborarea modelelor și eliberarea permiselor de conducător de vehicul, certificatelor și numerelor de înmatriculare a vehiculelor.

2. Organizarea și desfășurarea examenelor pentru obținerea dreptului de a conduce vehicule.

3. Înmatricularea, înregistrarea și radierea vehiculelor din Registrul de stat al transporturilor.

4. Elaborarea de norme, care urmează a fi aprobate de Guvern, privind evidența permiselor de conducere și certificatelor de înmatriculare, documentarea cu aceste acte, desfășurarea examenelor pentru obținerea dreptului de a conduce vehicule, precum și înmatricularea, înregistrarea și radierea vehi-

culelor din Registrul de stat al transporturilor.

5. Crearea, utilizarea, actualizarea și gestionarea Registrului de stat al transporturilor și Registrului de stat al conducătorilor de vehicule.

6. Verificarea îndeplinirii de către solicitant a condițiilor de licențiere pentru activitatea de instruire a personalului din domeniul transportului rutier, inclusiv organizarea verificării prealabile la fața locului, în comun cu alte autorități publice competente.

Autoritățile administrației publice locale au următoarele competențe în domeniul circulației rutiere:

1. Administrarea, întreținerea, repararea și dotarea cu mijloace de semnalizare a drumurilor publice locale și a construcțiilor rutiere, în conformitate cu exigențele siguranței traficului rutier.

2. Amenajarea drumurilor publice locale pentru sistematizarea și organizarea traficului rutier în vederea garantării siguranței acestuia.

3. Înregistrarea și evidența troleibuzelor, a ciclomotoarelor și a vehiculelor autopropulsate utilizate la lucrările de construcții sau agricole, care nu se supun înmatriculării, precum și a vehiculelor cu tracțiune animală, în conformitate cu regulamentul-tip aprobat de Guvern.

4. Întocmirea și actualizarea planurilor de organizare a traficului în localitățile urbane pentru îmbunătățirea fluenței și siguranței traficului și pentru reducerea poluării mediului înconjurător.

5. Stabilirea reglementărilor privind regimul de acces, circulație, staționare și parcare a diferitelor categorii de vehicule.

6. Amenajarea trotuarelor pentru pietoni, pistelor pentru bicicliști, drumurilor laterale pentru circulația vehiculelor cu tracțiune animală și a vehiculelor autopropulsate.

7. Asigurarea evacuării de pe drumurile publice și depozitării în locuri special amenajate a vehiculelor, a caroseriilor sau subansamblurilor, devenite inutile din punct de vedere tehnic sau abandonate.

8. Asigurarea amenajării de locuri speciale pentru păstrarea vehiculelor cu tracțiune animală depistate circulând neregulamentar pe drumurile publice.

9. Elaborarea și aprobarea proiectelor de sistematizare a traficului rutier cu avizul poliției rutiere.

Asociațiile obștești de protejare a drepturilor și intereselor participanților la trafic rutier au dreptul să:

1. Înainteze autorităților administrației publice centrale și locale propuneri de îmbunătățire a regulilor, standardelor de stat, normelor tehnice și a altor acte normative din domeniul siguranței traficului rutier.

2. Realizeze examinarea cauzelor și circumstanțelor accidentelor produse în trafic rutier la solicitarea membrilor asociațiilor și să transmită materialele către organele procuraturii, precum și să reprezinte interesele membrilor lor în instanță de judecată.

3. Întreprindă acțiuni de prevenire a accidentelor de trafic rutier, inclusiv în parteneriat cu autoritățile publice competente.

Aceste competențe ale Agenției Servicii Publice și ale autorităților administrației publice locale contribuie la gestionarea și reglementarea traficului rutier în Republica Moldova și la menținerea siguranței pe drumurile publice.

BIBLIOGRAFIE

[1] Legea nr. 509-XIII din 22.06.1995 privind drumurile.

[2] Legea Nr. 131 din 07.06.2007 privind siguranța traficului rutier.

[3] Legea Nr. 163 din 09.07.2010 privind autorizarea executării lucrărilor de construcție.

[4] Legea Nr. 835 din 17.05.1996 privind principiile urbanismului și amenajării teritoriului.

[5] Ordonanța nr. 43/1997 privind regimul drumurilor din România.

[6] A. Burlacu, V. Ghiaur. *Manual de siguranță rutieră*. Ediția I, I.S. „Administrația de Stat a drumurilor”, Chișinău, 2011.

[7] <https://www.asd.md/statutul-intreprinderii>.

[8] <https://midr.gov.md/ro>.

CZU: 339.13:629.33(478)

**ANALIZA VÂNZĂRILOR AUTOMOBILELOR NOI PE PIAȚA DE CONSUM DIN MOLDOVA
ȘI EVOLUȚIA ACESTEIA PENTRU ANII 2020-2022**

**ANALYSIS OF SALES OF NEW CARS ON THE CONSUMER MARKET IN MOLDOVA
AND ITS EVOLUTION FOR 2020-2022**

Mihail CERNAVCA, Doctor conferențial universitar ASEM
cernavca.mihail@ase.md
Expert judiciar **Andrian CECHIN**, CNEJ, mun. Chișinău, RM.
adrcec@mail.ru

REZUMAT: În perioada analizată (2020 - 2022), piața globală de producere și comercializare a automobilelor noi a avut de suferit din cauza declanșării pandemiei în toată lumea și începerii războiului din Ucraina. Analiza datelor statistice din UE ne demonstrează că, în 2022, au fost comercializate automobile noi în număr de 9256078 de unități, în scădere cu 4,6% față de 2021.

Dacă ne referim la piața auto din Moldova, este necesar de menționat că, pe alocuri, mergem contrar tendințelor din regiune. În anul 2021, importurile au crescut cu 40% față de 2020, iar în 2022, cu 14 % față de 2021 (vezi tab. 1). Din volumul total de vânzări ale automobilelor noi, în perioada analizată (2020 - 2022), cea mai mare pondere o are DAAC Hermes. În anul 2022, DAAC Hermes a comercializat 3783 de automobile noi din volumul total de vânzări, ceea ce constituie 48,7.

CUVINTE CHEIE: vânzări de autoturisme; piața auto; piața de consum; mașini electrice, pe benzină și motorină.

ABSTRACT: In the analyzed period (2020 - 2022) the global market for the production and sale of new cars suffered due to the outbreak of the pandemic worldwide and the start of the war in Ukraine. Analysis of statistical data from the EU shows us that in 2022 new cars were sold in the number of 9,256,078 units, down 4.6% compared to 2021.

If we refer to the car market in Moldova, it is necessary to mention that in some places, we are going against the trends in the region. In 2021, imports increased by 40% compared to 2020, and in 2022 they will increase by 14% compared to 2021 (see table 1). From the total sales volume of new cars in the analyzed period (2020 - 2022), DAAC Hermes has the largest share. In 2022 DAAC Hermes sold 3783 new cars from the total sales volume, which is 48.7.

KEYWORDS: car sales; car market; the consumer market; electric, petrol and diesel cars.

INTRODUCERE

Actualitatea temei. Vânzările de autoturisme într-o țară indică nivelul de bunăstare a populației. Piața auto din Republica Moldova a devenit o nișă profitabilă de afaceri, atât pentru dealerii oficiali ai automobilelor noi, cât și pentru persoanele fizice care importă din alte țări automobilele pentru a le revinde cu profit pe teritoriul țării, astfel, creându-se mai multe afaceri neînregistrate.

Scopul lucrării este de a prezenta evoluția vânzărilor de automobile noi comercializate pe piața de consum a Republicii Moldova.

Obiectivele lucrării sunt următoarele: analiza vânzărilor anuale ale automobilelor noi în dinamică pentru anii 2020-2022; calcularea cotei de piață a companiei DAAC-Hermes în vânzarea automobilelor noi pentru anii 2020-2022; reprezentarea pe branduri ale automobilelor noi vândute pentru anii 2020-2022.

Piața auto din Moldova pare să fie una specifică, aparent chiar independentă față de ce se întâmplă la vecini. Pe alocuri, mergem contrar tendințelor din regiune, iar acest fapt a fost confirmat din plin în ultimii ani. Într-o perioadă incertă, dictată de pandemie, războiul din țara vecină, moldovenii au cum-părat la greu mașini. În anul 2021, importurile au crescut cu aproape 40 %, față de 2020 și au depășit

puțin cifra anuală de 45500 de unități. Aproape 39 mii dintre ele sunt rulate, iar 6818 sunt automobile noi. Din cele rulate, se aduc în cantități mari mașini pe benzină și motorină, iar cele hibride și electrice, în cantități cu mult mai mici. Apare întrebarea - de ce?

Șoferii din Moldova știu una și bună: un TDI este cea mai bună mașină din univers. Însă, în restul Europei, totul se modifică, nevoile oamenilor, legile, viitorul. Așa că nu e de mirare că dieselul a pierdut teren în fața mașinilor pe benzină de ultimă generație, dar și în fața mașinilor electrice. Tot mai multe țări încep să limiteze mașinile diesel. Unii producători au scos motoarele diesel complet din ofertă, alții le-au împuținat sau le-au scumpit, iar alții le-au tăiat din putere ca să respecte normele Euro 6. Sunt orașe în care accesul vehiculelor diesel a fost limitat, iar, pe viitor, se anunță taxe uriașe și impozite speciale pentru posesorii de mașini pe motorină. E clar, a început un adevărat război împotriva vehiculelor diesel, dintr-un singur motiv: nu că poluează cu CO₂, ci că poluează cu alte noxe, funingini și derivate de carbon care sunt nocive odată ce sunt inspirate în plămâni, ducând la cancer pulmonar. Aparent, sute de mii de oameni mor anual din această cauză. Deci este clar că viitorul dieselului nu sună prea bine, inclusiv în țara noastră care trebuie să se alinieze la ce fac „colegii” din Uniunea Europeană.

Producătorii auto din Europa au început să facă niște modificări în rândul mașinilor pe benzină, pentru că vor să fie pregătiți pentru momentul în care dieselul va fi declarat mort și benzinăriile se vor vinde ca pâinea caldă. De exemplu, acum motoarele pe benzină sunt dotate cu filtre de particule, pentru ca emisiile să fie mai mici și mai curate, reușind să respecte astfel ultimele cerințe în materie de poluare. Se dezvoltă motoare noi pe benzină, pentru toate gamele de vehicule, de la mașinile mini, până la SUV-uri. Mulți producători încep să ofere exclusiv motoare pe benzină pentru unele modele, majoritatea turbo, de capacitate mică, ce încep să se apropie și la consum de motoarele diesel. Viitorul promițător îl vor avea motoarele pe benzină.

În Moldova, numărul mașinilor pe benzină vândute de noi e în creștere. Moldovenii încă sunt speriați de motoarele de capacitate mică, turbo, considerate lipsite de fiabilitate. În realitate însă, noile motoare pe benzină sunt foarte fiabile, chiar dacă sunt de capacitate mică, pentru că sunt utilizate tehnologii noi, materiale îmbunătățite, iar, cu o întreținere adecvată, pot rezista mult și bine.

Un alt segment, care tot crește de la zi la zi, este cel al vehiculelor electrice. Moldovenii au început să le procure, așa că vezi zilnic pe stradă câte un Renault ZOE, BMW i3 sau alte ciudățenii care nu scot niciun sunet. Însă cifrele, deși în creștere mereu, rămân absolut ignorabile, nici nu se pot pune la socoteală, pentru că vehiculele electrice încă sunt un fel de subiect tabu. Mașina electrică are autonomie redusă, este scumpă la achiziție, trebuie să stai acasă ca să o încarci și nici nu te duci la munte sau la mare dintr-un foc, nemaivorbind despre părăsirea țării... Iar, despre o rețea făcută cu cap de stații pentru încărcare, nici nu poate fi vorba.

În 2022, piața autoturismelor din Uniunea Europeană s-a contractat cu 4,6%, iar la noi și-a păstrat trendul pozitiv și a crescut în comparație cu 2021, cu 14,0% (vezi tab. 1).

În ceea ce privește constructorii de automobile, cele mai multe autoturisme noi, înmatriculate în toată Europa, sunt reprezentate de:

- Grupul VW cu 2.789.888 unități, în scădere cu 5,7 %;
- Grupul Stelantis cu 2.052.543 unități, în scădere cu 13,7 %;
- Grupul Renault cu 1.061.560 unități, în scădere cu 2,9% (din care Dacia : 475.511 unități, în creștere cu 15,8 % față de 2021).

Autoturismele de marca Ford au fost înmatriculate în 2022 în număr de 516.614 unități noi, în scădere cu 0,3 % față de anul precedent.

Analiza vânzărilor automobilelor noi, pe segmente (vezi tab.1), ne demonstrează că moldovenii dau prioritate segmentului J (SUV), care are cea mai mare pondere în vânzări -72,4 %.

Tabelul 1.

Analiza vânzărilor automobilelor noi pe segmente

| Segmentul auto | 2020 | 2021 | 2022 | Ponderea în 2022 | În comparație cu 2021 | În comparație cu 2020 |
|------------------------|------|------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| Total vânzări auto noi | 5212 | 6818 | 7770 | 100,0% | 14,0% | 49,1% |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|------|------|------|-------|--------|--------|
| A (supermini) | 4 | 3 | 5 | 0,1% | 66,7% | 25,0% |
| B (mini) | 816 | 927 | 763 | 9,8% | -17,7% | -6,5% |
| C (small) | 441 | 426 | 352 | 4,5% | -17,4% | -20,2% |
| D (middle) | 197 | 227 | 275 | 3,5% | 21,1% | 39,6% |
| D (middle) Premium | 23 | 37 | 50 | 0,6% | 35,1% | 117,4% |
| E (business) | 65 | 81 | 51 | 0,7% | -37,0% | -21,5% |
| F (superior) | 33 | 46 | 36 | 0,5% | -21,7% | 9,1% |
| J (SUV) Subcompact | 427 | 737 | 1029 | 13,2% | 39,6% | 141,0% |
| J (SUV) Compact | 1191 | 1894 | 2193 | 28,2% | 15,8% | 84,15% |
| J (SUV) Compact-Midsize | 807 | 1143 | 1281 | 16,5% | 12,1% | 58,7% |
| J (SUV) Premium Subcompact | 89 | 88 | 69 | 0,9% | -21,6% | -22,5% |
| J (SUV) Premium Compact | 174 | 171 | 239 | 3,1% | 39,8% | 37,4% |
| J (SUV) Premium Midsize | 361 | 371 | 501 | 6,4% | 35,0% | 38,8% |
| J (SUV) Fullsize | 0 | 1 | 4 | 0,1% | 300,0% | |
| J (SUV) Premium Fullsize | 68 | 66 | 132 | 1,7% | 100,0% | 94,1% |
| J (SUV) Luxury Off-Road | 87 | 113 | 179 | 2,3% | 58,4% | 105,7% |
| MPV (minivan) | 136 | 143 | 207 | 2,7% | 44,8% | 52,2% |
| S (sport, coupe, cabrio) | 25 | 22 | 28 | 0,4% | 27,3% | 12,0% |
| Pick-Up | 90 | 101 | 138 | 1,8% | 36,6% | 53,3% |
| LCV (light cargo veh.) | 68 | 115 | 128 | 1,6% | 11,3% | 88,2% |
| CV (cargo veh., max weight =<5t.) | 94 | 101 | 104 | 1,3% | 3,0% | 10,6% |
| Minibus (10-17 seats) | 16 | 5 | 6 | 0,1% | 20,0% | -62,5% |

Analiza datelor ne oferă posibilitatea să constatăm că, în 2022, au fost comercializate 7770 unități de autoturisme noi, dintre care 5627 unități sunt din segmentul J (SUV), iar din acestea 1124 unități – J (SUV) Premium. În comparație cu anii 2020 și 2021, acest segment a avut cele mai mari creșteri de vânzări. Segmentul B (mini) cu 9,8 %, ceea ce constituie 763 de autoturisme noi comercializate în 2022 ocupă locul doi. Segmentele C (small) și D (middle) ocupă locul 3 și 4 cu 4,5 % și 3,5 corespunzător.

Un interes aparte prezintă analiza vânzărilor pe mărci (vezi tab.2). Din datele prezentate, putem observa că, în perioada analizată (2020 - 2022), volumul vânzărilor automobilelor noi a fost permanent în creștere. Din volumul total de vânzări a automobilelor noi, în perioada analizată (2020 - 2022), cea mai mare pondere o are DAAC Hermes. În anul 2022, DAAC Hermes a comercializat 3783 de automobile noi din volumul total de vânzări, ceea ce constituie 48,7 %.

Tabelul 2
Analiza vânzărilor pe mărci

| MARCA | 2020 | 2021 | 2022 | Ponderea în 2022 | În comparație cu 2021 | În comparație cu 2020 |
|------------------------|------|------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| Total vânzări auto noi | 5204 | 6812 | 7770 | 100% | 14,1% | 49,3% |
| DAAC Hermes | 2659 | 3000 | 3783 | 48,7% | 26,1% | 42,3% |

| | | | | | | |
|------------|-----|------|------|-------|--------|---------|
| TOYOTA | 706 | 1123 | 1135 | 14,6% | 1,1% | 60,8% |
| DACIA | 887 | 991 | 1120 | 14,4% | 13,0% | 26,3% |
| SKODA | 704 | 654 | 971 | 12,5% | 48,5% | 37,9% |
| KIA | 394 | 686 | 573 | 7,4% | -16,5% | 45,4% |
| SUZUKI | 209 | 382 | 458 | 5,9% | 19,9% | 119,1% |
| RENAULT | 223 | 304 | 439 | 5,6% | 44,4% | 96,9% |
| HYUNDAI | 293 | 420 | 296 | 3,8% | -29,5% | 1,0% |
| BMW | 179 | 215 | 295 | 3,8% | 37,2% | 64,8% |
| MERCEDES | 265 | 228 | 283 | 3,6% | 24,1% | 6,8% |
| FORD | 224 | 163 | 271 | 3,5% | 66,3% | 21,0% |
| HAVAL | 80 | 191 | 230 | 3,0% | 20,4% | 187,5% |
| PEUGEOT | 95 | 136 | 209 | 2,7% | 53,7% | 120,0% |
| VOLVO | 128 | 174 | 162 | 2,1% | -6,9% | 26,6% |
| GEELY | 0 | 0 | 140 | 1,8% | | |
| PORSCHE | 80 | 76 | 105 | 1,4% | 38,2% | 31,3% |
| LEXUS | 62 | 74 | 100 | 1,3% | 35,1% | 61,3% |
| LAND ROVER | 95 | 91 | 98 | 1,3% | 7,7% | 3,2% |
| HONDA | 43 | 54 | 96 | 1,2% | 77,8% | 123,3% |
| CHERY | 0 | 34 | 93 | 1,2% | 173,5% | |
| MITSUBISHI | 66 | 111 | 85 | 1,1% | -23,4% | 28,8% |
| BAIC | 8 | 72 | 85 | 1,1% | 18,1% | 962,5% |
| VW | 116 | 73 | 80 | 1,0% | 9,6% | -31,0% |
| MAZDA | 65 | 80 | 64 | 0,8% | -20,0% | -1,5% |
| AUDI | 44 | 33 | 63 | 0,8% | 90,9% | 43,2% |
| NISSAN | 119 | 145 | 56 | 0,7% | -61,4% | -52,9% |
| FIAT | 3 | 61 | 40 | 0,5% | -34,4% | 1233,3% |
| OPEL | 4 | 20 | 33 | 0,4% | 65,0% | 725,0% |
| GREAT WALL | 13 | 13 | 31 | 0,4% | 138,5% | 138,5% |
| TESLA | 7 | 11 | 29 | 0,4% | 163,6% | 314,3% |
| LADA | 29 | 107 | 26 | 0,3% | -75,7% | -10,3% |
| CHANGAN | 6 | 6 | 15 | 0,2% | 150,0% | 150,0% |
| GAZ | 7 | 26 | 12 | 0,2% | -53,8% | 71,4% |
| JAGUAR | 23 | 24 | 10 | 0,1% | -58,3% | -56,5% |
| JEEP | 4 | 5 | 9 | 0,1% | -58,3% | -56,5% |
| CITROEN | 2 | 0 | 6 | 0,1% | | 200,0% |
| BYD | 0 | 0 | 6 | 0,1% | | |
| JAC | 0 | 1 | 6 | 0,1% | 500,0% | |
| PIAGGIO | 0 | 0 | 6 | 0,1% | | |
| MINI | 2 | 4 | 5 | 0,1% | 25,0% | 150,0% |
| BENTLEY | 1 | 1 | 4 | 0,1% | 300,0% | 300,0% |
| FAW | 0 | 4 | 3 | 0,0% | -25,0% | |
| UAZ | 10 | 4 | 2 | 0,0% | -50,0% | -80,0% |
| SUBARU | 0 | 1 | 2 | 0,0% | 100,0% | |
| SKYWELL | 0 | 0 | 2 | 0,0% | | |
| POLESTAR | 0 | 0 | 2 | 0,0% | | |

| | | | | | | |
|----------------------|---|---|---|------|---------|---------|
| ACURA | 0 | 2 | 2 | 0,0% | 0,0% | |
| INFINITI | 2 | 1 | 2 | 0,0% | 100,0% | 0,0% |
| HOZON | 0 | 0 | 2 | 0,0% | | |
| GAC | 0 | 0 | 1 | 0,0% | | |
| FERRARI | 0 | 0 | 1 | 0,0% | | |
| CADILLAC | 1 | 1 | 1 | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ALFA ROMEO | 0 | 2 | 1 | 0,0% | -50,0 | |
| DODGE | 1 | 0 | 1 | 0,0% | | |
| MASERATI | 0 | 2 | 1 | 0,0% | | |
| MOBILVETTA DESING | 0 | 0 | 1 | 0,0% | | |
| IVECO | 0 | 0 | 1 | 0,0% | | |
| XPENG | 1 | 1 | 0 | 0,0% | -100,0% | -100,0% |
| WELTMEISTER | 1 | 1 | 0 | 0,0% | -100,0% | -100,0% |
| ZOTYE | 1 | 0 | 0 | 0,0% | | -100,0% |
| VAZ | 0 | 1 | 0 | 0,0% | -100,0% | |
| GENESIS | 1 | 2 | 0 | 0,0% | -100,0% | |
| CHEVROLET | 0 | 1 | 0 | 0,0% | -100,0% | |

Comparând volumul vânzărilor automobilelor noi în 2022, comparativ cu 2021 și 2020, putem vedea din tab.2 că ponderea lor a constituit respectiv 26,1 % și 42,3 %.

Pentru o analiză detaliată a pieței automobilelor noi, sunt prezentate figurile 1, 2 și 3, unde se urmăresc vânzările pe categorii de mărci. Astfel, cele mai mari vânzări de automobile noi pentru anul 2020 (fig. 1) top 10 sunt reprezentate de Dacia, Toyota, Skoda, Kia, Hyundai, Mercedes, Ford, Renault, Suzuki, BMW. Remarcăm faptul că Dacia, Skoda, Suzuki, Ford, Renault sunt comercializate de către DAAC Hermes. Este necesar de menționat că, în perioada analizată (2020 - 2022), au fost comercializate 63 de modele de automobile. Analiza datelor din tab.2 ne dă posibilitatea de a concluziona că din numărul total de 63, numai 22 de mărci au vânzări mai mari de un procent, restul au vânzări sub un procent.

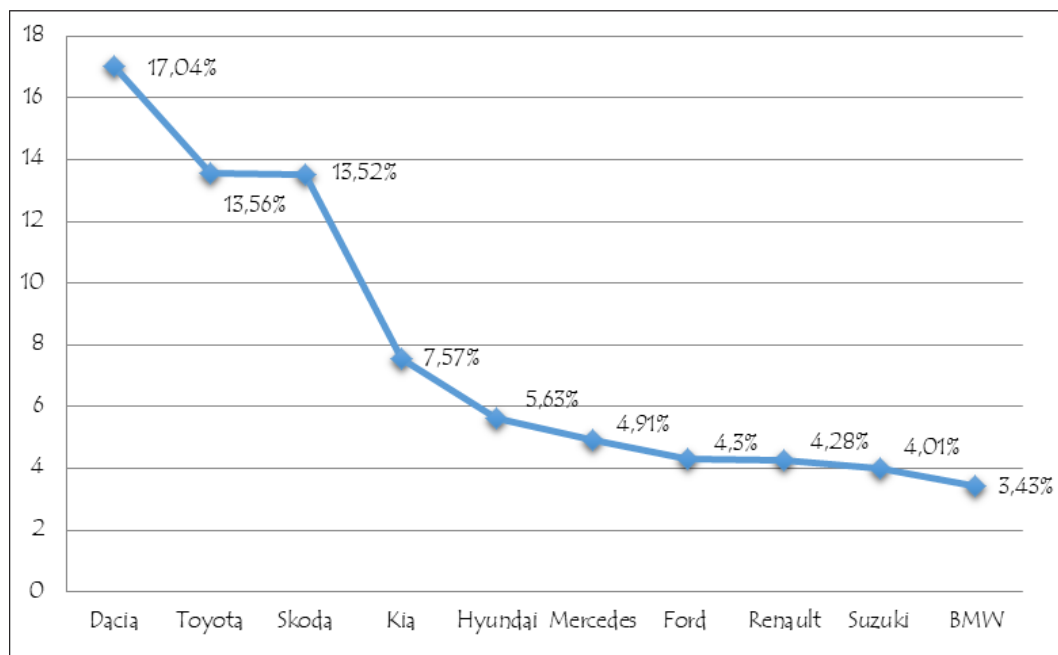


Fig. 1. Vânzările anuale pentru automobile noi, grupate pe branduri (2020)

Sursă: Realizat de către autor în baza datelor oferite de către ÎS CRIS Registru și DAAC Hermes

Pentru anul 2021, TOP 10 automobile noi vândute s-a modificat, Toyota și-a mărit vânzările și s-a clasat de pe locul 2 pe locul 1, iar Dacia pe locul 2, pe locul 3- KIA, fiind urmată la mică distanță de Skoda.

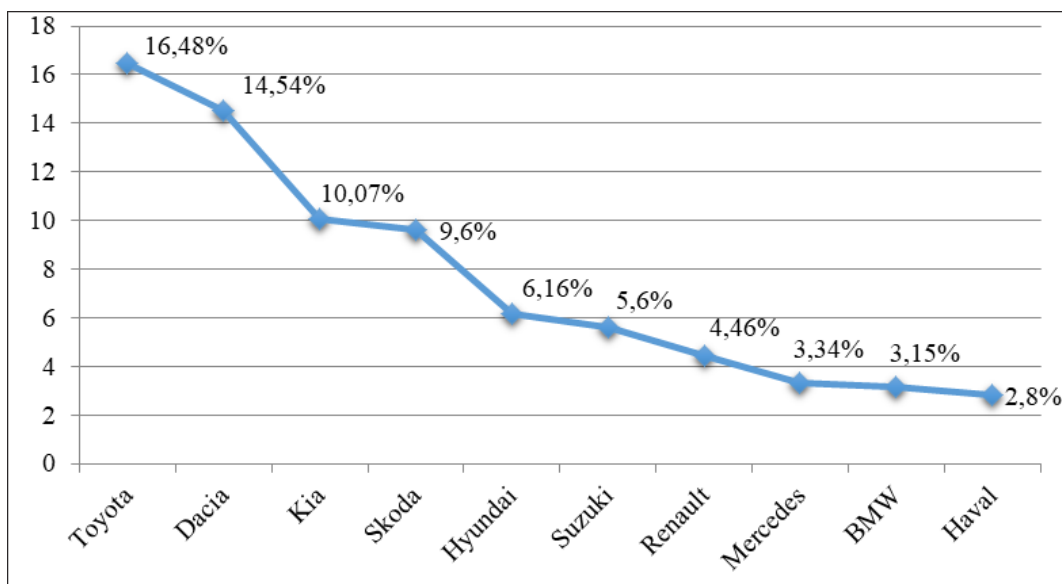


Fig. 2. Vânzările anuale pentru automobile noi, grupate pe branduri (2021)

Sursă: Realizat de către autor în baza datelor oferite de către ÎS CRIS Registru și DAAC Hermes

Pentru anul 2022, TOP-10 automobile noi vândute pe piață, iarăși s-a modificat. Toyota și Dacia și-au păstrat locurile fiind urmate la o mică distanță de către Skoda. Kia s-a poziționat pe locul IV datorită micșorării volumului de vânzări cu 16,5 % în comparație cu 2021.

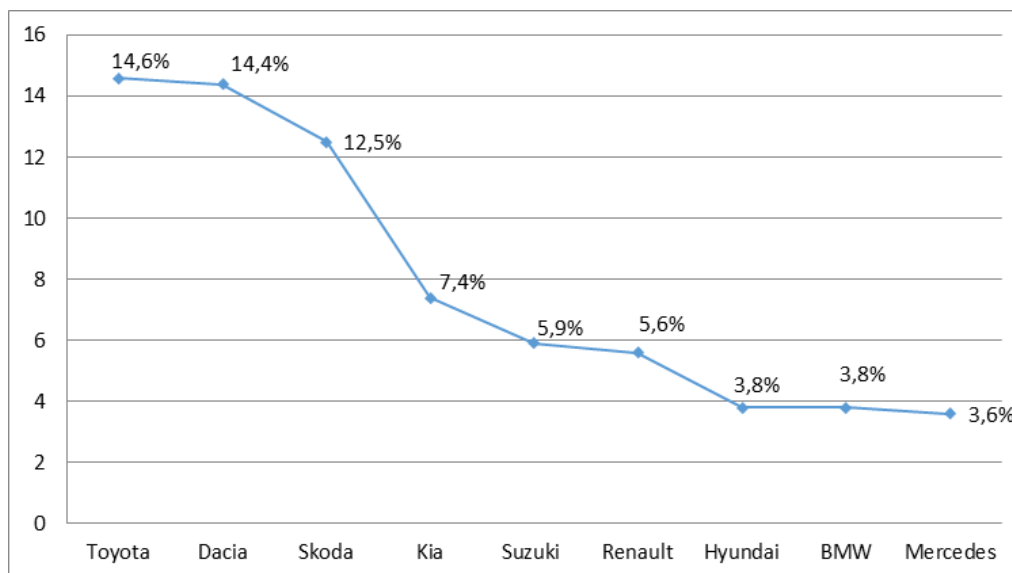


Fig. 3. Vânzările anuale pentru automobile noi, grupate pe branduri (2022)

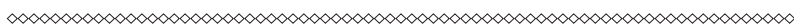
Sursă: Realizat de către autor în baza datelor oferite de către ÎS CRIS Registru și DAAC Hermes

În perioada analizată (2020 - 2022), piața globală de producere și comercializare a automobilelor noi a avut de suferit datorită declanșării pandemiei în toată lumea și începerii războiului din Ucraina. Analiza datelor statistice din UE ne demonstrează că, în 2022, au fost comercializate automobile noi în număr de 9256078 de unități, în scădere cu 4,6% față de 2021.

CONCLUZII: Dacă ne referim la piața auto din Moldova, este necesar de menționat că, pe alocuri, mergem contrar tendințelor din regiune. În anul 2021, importurile au crescut cu 40% față de 2020, iar în 2022, cu 14 % față de 2021 (vezi tab. 1). Din volumul total de vânzări ale automobilelor noi, în perioada analizată (2020 - 2022), cea mai mare pondere o are DAAC Hermes. În anul 2022, DAAC Hermes a comercializat 3783 de automobile noi din volumul total de vânzări, ceea ce constituie 48,7 %. Analiza detaliată a pieței de consum a automobilelor noi pe categorii de mărci prezentate în figurile 1, 2 și 3 ne demonstrează că cele mai mari vânzări de automobile noi, pentru anul 2020, (fig. 1) top 10 sunt reprezentate de Dacia, Toyota, Skoda, Kia, Hyundai, Mercedes, Ford, Renault, Suzuki, BMW. Remarcăm faptul că Dacia, Skoda, Suzuki, Ford, Renault sunt comercializate de către DAAC Hermes. Este necesar de menționat că, în perioada analizată (2020 - 2022), au fost comercializate 63 de modele de automobile. Analiza datelor din tab.2 ne oferă posibilitatea de a concluziona că din numărul total de 63, numai 22 de mărci au vânzări mai mari de un procent, restul au vânzări sub un procent.

BIBLIOGRAFIE:

1. Date statistice oferite de Biroul Național de Statistică;
2. Date statistice oferite de către ÎS CRIS Registru;
3. Date statistice oferite de către S.A. DAAC Hermes.

**CZU: 347.948:339.166****METODE ȘI TEHNICI DE STABILIRE ȘI VERIFICARE A CALITĂȚII MĂRFURILOR ÎN EXPERTIZELE MERCEOLOGICE A MĂRFURILOR DE LARG CONSUM****METHODS AND TECHNIQUES FOR ESTABLISHING AND VERIFYING THE QUALITY OF GOODS IN THE MERCEOLOGICAL EXPERTISE OF CONSUMER GOODS**

Mihail CERNAVCA, Doctor conferențial universitar ASEM
cernavca.mihail@ase.md

Expert judiciar **Andrian CECHIN**, CNEJ, mun. Chișinău, RM.
adrcec@mail.ru

REZUMAT: În activitatea practică, metodologia determinării calității produselor presupune parcurgerea următoarelor etape: stabilirea metodelor de extragere a eșantioanelor în conformitate cu DNT în vigoare; elaborarea criteriilor determinării calității sau alegerea schemei de verificare; selecționarea caracteristicilor de calitate; selecționarea indicilor de calitate; determinarea indicilor de calitate; prelucrarea, exprimarea și interpretarea rezultatelor determinării calității.

CUVINTE - CHEIE: lot de marfă; metodologie; produs; criterii de determinare a calității; indici calitativi.

ABSTRACT: In practical activity, the methodology of determining the quality of products involves the following steps: establishing the methods of extracting samples in accordance with the DNT in force; developing the criteria of determining the quality or choosing the verification scheme; selection of quality characteristics; selection of quality indices; determination of quality indices; processing, expression and interpretation of the results of quality determination.

KEYWORDS: freight lot; methodology; product; criteria for determining quality; qualitative indices.

ÎNTRUDUCERE: Relațiile, uneori conflictuale, dintre partenerii din diverse domenii și problemele complexe, pe care organele judiciare le au de soluționat, obligă partenerii și, în special, organele judiciare la consultarea specialiștilor și la mijloacele de probă oferite de aceștia pentru stabilirea adevărului. Cu alte cuvinte, se apelează la expert și expertiză.

Expertiza folosește mijloacele științei și tehnicii pentru a furniza organelor judiciare, agenților economici sau părților în litigiu probe concludente pentru ca aceștia să poată lua hotărâri juste (2, p.11).

CONȚINUT: Deseori, obiectivul unei expertize este determinarea calității unui lot de mărfuri, însă caracterul complex al calității face ca această caracteristică să fie, în general, greu de asigurat datorită numărului mare de indici de calitate de care trebuie să se tina cont.

În activitatea practică, determinarea calității într-o expertiză merceologică presupune realizarea mai multor obiective: stabilirea concordanței (discordanței) între calitatea reală a unui produs și calitatea prescrisă; stabilirea măsurii în care calitatea produsului corespunde cerințelor beneficiarului, etc.

În activitatea practică, metodologia determinării calității produselor presupune parcurgerea următoarelor etape:

- stabilirea metodelor de extragere a eșantioanelor în conformitate cu DNT în vigoare;
- elaborarea criteriilor determinării calității sau alegerea schemei de verificare;
- selecționarea caracteristicilor de calitate;
- selecționarea indicilor de calitate;
- determinarea indicilor de calitate;
- prelucrarea, exprimarea și interpretarea rezultatelor determinării calității.

Stabilirea metodei de extragere a probelor joacă un rol foarte important, deoarece alegerea celei mai potrivite metode are un rol important în determinarea calității când produsul este lotizat. Metoda de extragere se stabilește în conformitate cu cerințele stipulate în Documentele normativ-tehnice în vigoare.

Prin *stabilirea criteriilor determinării calității* se desemnează elementele din al căror unghi trebuie privită calitatea unui produs. Aceste elemente trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să aibă o valoare științifică ridicată și recunoscută, care să le asigure comparabilitatea cu prevederile standardizate; să aibă un caracter specific, diferențiat pe grupe de produse și chiar pe produse. În cazul mototehnicii, asemenea elemente ar fi caracteristicile estetice, confortul în exploatare etc. Deci, criteriile de determinare a calității exprimă cerințele de bază ale calității produselor, utilizate drept elemente de referință pentru calitatea reală a acestora.

Selecționarea caracteristicilor de calitate. Caracteristicile de calitate reprezintă acel număr de proprietăți care au o utilitate practică reală, valorile lor servind pentru definirea calității. Caracteristicile de calitate trebuie să fie cât mai reprezentative, de aceea, trebuie de analizat temeinic importanța fiecărei caracteristici în exprimarea calității. De asemenea, se ține cont de faptul caracteristicilor selectate să poată fi ușor determinate, prin existența unor metode standardizate și eficiente.

Ca metodologie, în vederea selecționării caracteristicilor de calitate, se stabilește la început nomenclatorul general de caracteristici al produsului de analizat, după care se trece la selecționarea acelor caracteristici care vor fi luate în considerație și care constituie nomenclatorul optim.

Vor fi selecționate mai întâi caracteristicile care au o mare capacitate de exprimare a calității produselor, fiind rezultanta mai multor proprietăți ale acestora.

Ponderea caracteristicilor, care se determină prin evaluări subiective, trebuie să fie redusă, în comparație cu ponderea caracteristicilor măsurabile.

Selecționarea indicilor de calitate. Indicii de calitate (nivelurile caracteristicilor de calitate) prezintă condițiile, exprimate prin intermediul valorilor sau atributelor, pe care trebuie să le posedă caracteristicile pentru a asigura calitatea unui produs.

În cazul caracteristicilor standardizate, indicii de calitate vor fi cei prescriși în standarde.

Determinarea calității reale a produselor se determină folosind metode organoleptice și metode și tehnici de laborator. În ambele cazuri, este necesar de a se asigura, în măsură cât mai ridicată, obiectivitatea și exactitatea determinărilor. Aceasta se realizează în practică atât prin pregătirea probelor potrivit tehnicilor standardizate, cât și prin efectuarea determinărilor în condițiile respectării integrale a condițiilor prescrise.

În expertizele merceologice, este indicat de a se folosi metodele standardizate, simple, nedistructive și rapide, caracterizate printr-o mare exactitate.

Prelucrarea, exprimarea și interpretarea rezultatelor. În practică, pentru a crește exactitatea re-

zultatelor măsurătorilor, trebuie de efectuat 10-15 determinări pentru fiecare caracteristică de calitate.

Pentru o interpretare mai ușoară a rezultatelor, acestea pot fi sintetizate sub formă de tabele sau prezentate în formă grafică. Tabelele se numerotează și li se stabilesc titluri care să sugereze în mod clar conținutul.

În funcție de necesități, pentru a exprima cu o anumită precizie rezultatul de 10-15 măsurători necesare pentru determinarea unui indice de calitate, se folosesc următorii parametri statistici:

- media aritmetică simplă;
- amplitudinea, care exprimă măsura variației, calculându-se ca diferență între valoarea maximă și minimă a unui șir de cel puțin 10 determinări;
- media aritmetică ponderată;
- eroarea absolută și relativă;
- abaterea medie pătratică, care servește pentru măsurarea, exprimarea variației măsurătorilor.

În unele cazuri, e necesar de a rotunji rezultatele măsurătorilor.

Toate analizele și măsurările sunt însoțite de erorile de măsurare. Acestea pot fi fie întâmplătoare (cauzate de imperfecțiunea organelor noastre de simț sau de variația condițiilor în care se efectuează determinările) sau sistematice (datorită imperfecțiunii aparatelor sau metodelor folosite).

În practică, s-a constatat că, pentru reducerea la jumătate a erorii de măsurare, este necesară o creștere de patru ori a numărului de determinări (totuși acest lucru se poate face până la o limită).

Mai jos, vom prezenta rezultatele expertizei merceologice a roboților de bucătărie comercializați de S.A. „Camelia”, efectuată prin metoda Fishbein-Rosenberg.

Pentru a face o concluzie despre calitate, este necesar de a cunoaște ce însușiri (favorabile și nefavorabile) posedă marfa, în ce măsură aceste însușiri asigură satisfacerea necesităților consumatorilor. Prin aceasta, sub proprietățile mărfurilor, se subînțeleg particularitățile obiective, proprii ei, care se manifestă la creare, comportare și întrebuințare (consum). Înglobarea în marfă a utilității potențiale se manifestă numai atunci când ea se folosește în conformitate cu destinația. Deci, prin calitatea mărfurilor se subînțelege totalitatea proprietăților lor, care condiționează posibilitatea mărfurilor de a îndeplini cerințele stabilite în conformitate cu destinația lor [3, p.14].

Marfa este principalul produs pe piața de consum. Anume în marfă se reflectă toate particularitățile și contradicțiile dezvoltării relațiilor de piață în economie. Factorii, care influențează pozițiile producătorului, se determină în procesul de concurență a mărfurilor, ceea ce permite de a fi stabilite deosebirile unui produs față de produsul-concurent din punct de vedere al corespunderii lui cerințelor concrete ale societății și cheltuielilor pentru satisfacerea acestei cerințe. Din acest motiv, produsul trebuie să fie competitiv. Prin urmare, concurența îi determină pe agenții economici să se orienteze către consumatori, mai precis, către nevoile acestora, încercând să le satisfacă cât mai bine prin oferirea unor produse sau servicii diferențiate față de cele ale celorlalți competitori. Acest lucru presupune adoptarea unui anumit comportament concurențial, comportament care se manifestă în relațiile de concurență existente într-un domeniu de activitate sau într-o piață [2, p.165].

Scopul lucrării este expertiza calității roboților de bucătărie comercializați pe piața de consum a mun. Chișinău. Obiectul cercetării l-a constituit: calitatea roboților de bucătărie comercializați de SA „Camelia”.

Expertiza începe cu stabilirea parametrilor proprietăților consumiste pentru comparație. În pofunda acestui fapt, parametrii proprietăților consumiste pot fi relativ apreciați de către consumatori.

Urmează de menționat că, odată cu majorarea proprietăților consumiste, producătorul trebuie să ofere consumatorilor un termen de garanție mai mare. Atunci consumatorul, ținând cont de acest fapt, va alege acel tip al cărui termen de garanție va fi mult mai mare. În așa mod, roboții cu termenul de garanție mai mare, în comparație cu alți indicatori, va avea un nivel de competitivitate mai sporit.

Pentru comparație utilizăm următoarele proprietăți ale roboților de bucătărie:

1. Proprietățile funcționale – universalitatea;
2. Proprietățile ergonomice – comoditatea;
3. Proprietățile estetice – designul, culoarea, raționalitatea formei;
4. Fiabilitatea - termen de garanție de exploatare (longevitatea), reparabilitatea.

Pentru expertiza proprietăților consumiste a roboților de bucătărie comercializați de S.A. „Camelia” au fost chestionați 250 clienți, care deja au în folosință acești roboți. Scopul chestionării este de a stabili opiniile cumpărătorilor privind calitatea robotului de bucătărie pe care deja l-au procurat și-l au în exploatare și de determinat care dintre roboții cercetați corespund mai bine cerințelor populației.

Ca modelele de bază pentru studiere au fost luate 4 roboți de bucătărie: „Moulinex Vitasiun 1 DG5D”, „Rowenta Universo KA900”, „Vitek VT 1604 Favorite”, „Alesea MP 5E”.

Pentru cercetare, a fost folosit modelul Fishbein-Rosenberg. Respondenții au fost rugați să aprecieze calitatea fiecărui robot de bucătărie, acordând note de la 1 (foarte puțin) la 10 (foarte mult).

Din totalul persoanelor chestionate (250), 50 au apreciat proprietățile de consum al setului „Moulinex Vitasiun 1DG5D”, 50 – „Rowenta Universo KA900”, 50 – „Vitek VT 1604 Favorite”, 50 – „Alesea MP 5E”, 50.

Opiniile eșantionului chestionat, în ceea ce privește proprietățile consumiste ale roboților cercetați, sunt arătate în tabelele 1 – 4 determinate după formula:

Tabelul 1

Opiniile eșantionului cu privire la proprietățile consumiste ale robotului de bucătărie „Moulinex Vitasiun 1 DG5D”

| | Nota acordată | | | | | | | | | | |
|---|---------------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | a_i |
| 1. Proprietățile funcționale: - universalitatea | - | - | - | - | 4 | 10 | 8 | 10 | 13 | 5 | 6,06 |
| 2. Proprietățile ergonomice: - comoditate în exploatare - proprietățile igienice (inofensivitatea și gradul de poluare) | - | - | - | - | - | - | 20 | 15 | 15 | - | 7,9 |
| | - | - | - | - | - | 5 | 17 | 10 | 10 | 8 | 8,8 |
| 3. Proprietățile estetice: - culoarea - design - raționalitatea formei | - | - | - | - | - | 11 | 14 | 10 | 15 | - | 7,62 |
| | - | - | - | - | - | 3 | 20 | 13 | 12 | 2 | 7,44 |
| | - | - | - | - | - | 15 | 6 | 15 | 5 | 9 | 7,74 |
| 4. Fiabilitatea în exploatare: - termen de garanție - longevitatea - reparabilitatea | - | - | - | - | - | - | 10 | 15 | 15 | 10 | 8,5 |
| | - | - | - | - | 8 | 20 | 20 | 2 | - | - | 6,32 |
| | - | - | - | - | - | - | - | 20 | 20 | 10 | 8,8 |

$$a_i = \frac{\sum_{j=1}^m a_j}{m} \quad (1)$$

m – numărul total al respondenților;

a_{ij} – nota acordată de respondent;

i – numărul de ordine a proprietăților consumiste;

j – numărul de ordine a respondentului.

Tabelul 2

Opiniile eșantionului cu privire la proprietățile de consum ale robotului de bucătărie „Rowenta Universo KA 900”

| | Nota acordată | | | | | | | | | | |
|---|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | a_i |
| 1. Proprietățile funcționale: - universalitatea | - | - | - | - | - | - | - | 30 | 20 | - | 8,4 |
| 2. Proprietățile ergonomice: - comoditate în exploatare - proprietățile igienice (inofensivitatea și gradul de poluare) | - | - | - | - | - | - | - | - | 25 | 25 | 9,5 |
| | - | - | - | - | - | - | 18 | 20 | 9 | 3 | 6,68 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|------|--|
| 3. Proprietățile estetice: | | | | | | | | | | | | |
| - culoarea | - | - | - | - | - | - | 15 | 20 | - | 15 | 8,3 | |
| - design | - | - | - | - | - | - | 19 | 13 | 19 | 9 | 8,56 | |
| - raționalitatea formei | - | - | - | - | - | - | - | 30 | 15 | 5 | 8,5 | |
| 4. Fiabilitatea în exploatare: | | | | | | | | | | | | |
| - termen de garanție | - | - | - | - | - | 18 | 12 | 11 | 9 | - | 6 | |
| - longevitatea | - | - | - | - | 10 | 10 | 8 | 15 | 5 | 2 | 7,02 | |
| - reparabilitatea | - | - | - | - | - | - | - | 25 | 20 | 5 | 8,6 | |

Tabelul 3

Opiniile eșantionului cu privire la proprietățile de consum ale robotului de bucătărie „Vitec VT 1604 Favorite”

| | Nota acordată | | | | | | | | | | |
|---|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | a _i |
| 1. Proprietățile funcționale: | | | | | | | | | | | |
| - universalitatea | - | 10 | 3 | 7 | 1 | 9 | 8 | 3 | 7 | 2 | 5,58 |
| 2. Proprietățile ergonomice: | | | | | | | | | | | |
| - comoditate în exploatare | - | - | - | - | - | 10 | 15 | 20 | 5 | - | 7,4 |
| - proprietățile igienice (inofensivitatea și gradul de poluare) | - | - | 10 | 17 | 18 | 2 | 3 | - | - | - | 4,42 |
| 3. Proprietățile estetice: | | | | | | | | | | | |
| - culoarea | - | - | - | - | - | - | 20 | 15 | 20 | 5 | 9,8 |
| - design | - | - | - | - | - | 15 | 12 | 14 | 7 | 2 | 7,38 |
| - raționalitatea formei | - | - | 5 | 15 | 8 | 6 | 3 | 7 | 6 | - | 5,64 |
| 4. Fiabilitatea în exploatare: | | | | | | | | | | | |
| - termen de garanție | - | - | 9 | 9 | 5 | 13 | 12 | 8 | 3 | 1 | 7,02 |
| - longevitatea | - | - | - | - | - | - | - | 19 | 16 | 15 | 8,92 |
| - reparabilitatea | - | - | - | - | - | - | 13 | 12 | 15 | 10 | 8,44 |

Tabelul 4

Opiniile eșantionului cu privire la proprietățile de consum ale robotului de bucătărie „Alesea MP 5E”

| | Nota acordată | | | | | | | | | | |
|---|---------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | a _i |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. Proprietățile funcționale: | | | | | | | | | | | |
| - universalitatea | - | - | - | - | - | 15 | 7 | 11 | 14 | 3 | 7,66 |
| 2. Proprietățile ergonomice: | | | | | | | | | | | |
| - comoditate în exploatare | - | - | - | - | - | 12 | 11 | 11 | 8 | 8 | 7,78 |
| - proprietățile igienice (inofensivitatea și gradul de poluare) | - | - | - | - | 8 | 18 | 18 | 1 | 4 | 1 | 6,56 |
| 3. Proprietățile estetice: | | | | | | | | | | | |
| - culoarea | - | - | - | - | 10 | 9 | 11 | 13 | 7 | - | 6,56 |
| - design | - | - | - | 19 | 8 | 7 | 10 | - | 6 | - | 5,64 |
| - raționalitatea formei | - | - | - | - | - | - | 20 | 17 | 13 | 10 | 9,86 |
| 4. Fiabilitatea în exploatare: | | | | | | | | | | | |
| - termen de garanție | - | - | - | - | - | - | - | 20 | 15 | 15 | 8,9 |
| - longevitatea | - | - | - | - | - | - | 20 | 10 | 15 | 5 | 9,1 |
| - reparabilitatea | - | - | - | - | - | - | 5 | 25 | 20 | 5 | 8,6 |

Nominalizăm rezultatele (suma importantelor atribuite trebuie să fie egală cu 1) conform urmă-

toarelor etape:

1. *Apreciem suma importantelor (notelor) medii pentru fiecare robot:*

Pentru robotul de bucătărie „Moulinex Vitasiun 1 DG5D”

$$\sum_{i=1}^9 a_i = 60.6 + 7.9 + 8 + 7.62 + 7.44 + 7.74 + 8.5 + 6.32 + 8.8 = 68.38$$

Pentru robotul de bucătărie „Rowenta Universo KA 900”

$$\sum_{i=1}^9 a_i = 8.5 + 9.5 + 6.68 + 8.3 + 8.56 + 8.5 + 6 + 7.02 + 8.6 = 71.66$$

Pentru robotul de bucătărie „Vitec VT 1604 Favorite”

$$\sum_{i=1}^9 a_i = 5.64 + 7.4 + 4.42 + 9.8 + 7.38 + 5.58 + 7.02 + 8.92 + 8.44 = 64.6$$

Pentru robotul de bucătărie „Alesea MP 5E”

$$\sum_{i=1}^9 a_i = 9.86 + 7.78 + 6.56 + 6.56 + 5.64 + 7.66 + 8.9 + 9.1 + 8.6 = 70.66$$

2. *Efectuăm „normalizarea” calculând coeficientul de importanță „normalizat” (a_i') pentru fiecare proprietate consumistă a robotului de bucătărie analizat. Coeficientul dat se calculează după următoarea formulă:*

$$a_i' = \frac{a_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \quad (2)$$

Rezultatele calcului acestui coeficient sunt date în tabelul de mai jos.

- pentru robotul de bucătărie „Moulinex Vitasiun 1 DG5D”

$$\sum_{i=1}^9 a_i' = 0.089 + 0.115 + 0.117 + 0.111 + 0.109 + 0.113 + 0.124 + 0.093 + 0.129 = 1$$

pentru robotul de bucătărie „Rowenta Universo KA 900”

$$\sum_{i=1}^9 a_i' = 0.119 + 0.132 + 0.093 + 0.115 + 0.118 + 0.118 + 0.083 + 0.097 + 0.125 = 1$$

pentru robotul de bucătărie „Vitec VT 1604 Favorite”

$$\sum_{i=1}^9 a_i' = 0.087 + 0.114 + 0.068 + 0.152 + 0.115 + 0.087 + 0.109 + 0.138 + 0.130 = 1$$

- pentru robotul de bucătărie „Alesea MP 5E”

$$\sum_{i=1}^9 a_i' = 0.087 + 0.114 + 0.068 + 0.152 + 0.115 + 0.087 + 0.109 + 0.138 + 0.130 = 1$$

3. Pentru a determina care dintre roboții de bucătărie analizați corespund cel mai mult cerințelor consumatorilor, trebuie să *calculăm valoarea medie pentru fiecare set în parte*. Pentru calculul acesta se va folosi următoarea formulă:

$$I = \sum_{i=1}^n P_i \cdot a_i', \text{ unde } (3)$$

I – indicatorul sintetic al calității modelelor

P – aprecierile (notele) medii „normalizate” ale proprietăților consumiste

a_i' – coeficientul de importanță „normalizat” a fiecărei proprietăți

Aprecierile medii trebuie situate pe o scală de la „0” la „1”, prin urmare mediile se vor împărți la 10. Valorile aprecierilor medii „normalizate” ale proprietăților consumiste și coeficienții de importanță

„normalizați” sunt arătate în tabelul 5.

Tabelul 5

Valorile aprecierilor medii și a coeficienților de importanță „normalizați”

| Proprietățile consumiste | Aprecierile medii „normalizate” | | | | Coeficienții de importanță „normalizați” | | | |
|---------------------------|---------------------------------|---------|-------|--------|--|---------|-------|--------|
| | Moulinex | Rowenta | Vitek | Alesea | Moulinex | Rowenta | Vitek | Alesea |
| 1. Universalitatea | 0,774 | 0,85 | 0,564 | 0,986 | 0,089 | 0,119 | 0,087 | 0,139 |
| 2. Comoditate | 0,79 | 0,95 | 0,74 | 0,778 | 0,115 | 0,132 | 0,114 | 0,110 |
| 3. Proprietățile igienice | 0,8 | 0,668 | 0,442 | 0,656 | 0,117 | 0,093 | 0,068 | 0,093 |
| 4. Culoarea | 0,762 | 0,83 | 0,558 | 0,656 | 0,111 | 0,115 | 0,152 | 0,093 |
| 5. Design | 0,744 | 0,856 | 0,98 | 0,564 | 0,109 | 0,118 | 0,115 | 0,08 |
| 6. Raționalitatea formei | 0,744 | 0,84 | 0,738 | 0,766 | 0,113 | 0,118 | 0,087 | 0,108 |
| 7. Duritate | 0,85 | 0,6 | 0,702 | 0,89 | 0,124 | 0,083 | 0,109 | 0,126 |
| 8. Longevitatea | 0,632 | 0,702 | 0,892 | 0,91 | 0,093 | 0,097 | 0,138 | 0,129 |
| 9. Reparabilitatea | 0,88 | 0,86 | 0,844 | 0,86 | 0,129 | 0,125 | 0,130 | 0,122 |

În baza rezultatelor obținute din tabelul de mai sus, calculăm indicatorul sintetic al calității (pe baza proprietăților consumiste) pentru fiecare set în parte.

4. *Determinăm indicatorul sintetic al calității pentru robotul de bucătărie „Moulinex Vitasiun 1 DG5D”:*

$$I = 0.774 \cdot 0.089 + 0.79 \cdot 0.115 + 0.8 \cdot 0.117 + 0.762 \cdot 0.111 + 0.744 \cdot 0.109 + 0.744 \cdot 0.113 + 0.85 \cdot 0.124 + 0.632 \cdot 0.093 + 0.88 \cdot 0.129 = 0.776$$

Calculul indicatorului sintetic al calității pentru robotul de bucătărie „Rowenta Universo KA 900”:

$$I = 0.85 \cdot 0.119 + 0.95 \cdot 0.132 + 0.8 \cdot 0.093 + 0.762 \cdot 0.115 + 0.744 \cdot 0.118 + 0.744 \cdot 0.118 + 0.85 \cdot 0.083 + 0.632 \cdot 0.097 + 0.88 \cdot 0.125 = 0.803$$

Calculul indicatorului sintetic al calității pentru robotul de bucătărie „Vitek VT 1604 Favorite”:

$$I = 0.564 \cdot 0.087 + 0.74 \cdot 0.114 + 0.442 \cdot 0.068 + 0.558 \cdot 0.152 + 0.98 \cdot 0.115 + 0.738 \cdot 0.087 + 0.702 \cdot 0.109 + 0.892 \cdot 0.138 + 0.844 \cdot 0.130 = 0.731$$

Calculul indicatorului sintetic al calității pentru robotul de bucătărie „Alesea MP 5E”:

$$I = 0.564 \cdot 0.087 + 0.74 \cdot 0.114 + 0.442 \cdot 0.068 + 0.558 \cdot 0.152 + 0.98 \cdot 0.115 + 0.738 \cdot 0.087 + 0.702 \cdot 0.109 + 0.892 \cdot 0.138 + 0.844 \cdot 0.130 = 0.731$$

CONCLUZII: Făcând o analiză a rezultatelor obținute, concluzionăm: cel mai bine satisfac cerințele consumatorilor roboții de bucătărie „Alesea” și „Rowenta”, primind cea mai înaltă apreciere. Acești roboți de bucătărie sunt mai calitativi, având proprietăți consumiste mai înalte față de celelalte tipuri. Pe următoarele locuri se situează roboții de bucătărie „Moulinex” cu 0,776 și „Vitek” cu 0,731. Rezultă că robotul de bucătărie „Vitek”, conform opiniilor eșantionului chestionat, satisface cel mai slab cerințele consumatorilor în ceea ce privește calitatea lui.

BIBLIOGRAFIE:

1. Belostecinic G. Concurență. Marketing. Competitivitate. – Chișinău, ASEM, 1999. – 287p;
2. Petrescu V. Expertiză merceologică. – București, ASE, 2000. – 208p;
3. Redeuș A. Merceologia industrială. – București, Efcient, 1999. – 480p.

CZU: 347.948:657.6

ASEMĂNĂRILE ȘI DEOSEBIRILE DINTRE EXPERTIZELE JUDICIARE CONTABILE
ȘI ACTELE DE CONTROLTHE SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN ECONOMIC JUDICIAL EXPERTISE
AND CONTROL ACTSExpert judiciar, **Vasile GOIAN**, Centrul Național de Expertize Judiciare,
Ministerul Justiției al Republicii MoldovaExpert judiciar, **Doina BODIU**, Centrul Național de Expertize Judiciare,
Ministerul Justiției al Republicii Moldova

REZUMAT: Prezentul articol elucidează diferențele și asemănările dintre expertizele judiciare contabile și actele de control cum ar fi: controlul economic, financiar, contabil, gestionar, fiscal sau de alte naturi înrudite. Astfel, din punct de vedere al relațiilor cu activitatea de control, expertiza judiciară contabilă poate fi un proces de evaluare și estimare a rezultatului unui control prin care se confirmă sau se infirmă concluziile acestuia, fapt care aduce un aport considerabil organelor judiciare în luarea unor decizii asupra cauzelor aflate în gestiune.

CUVINTE - CHEIE: expertiză judiciară contabilă, act de control, audit financiar.

ABSTRACT: This article presents the differences and similarities between forensic accounting expertise and control acts, such as economic, financial, accounting, managerial, fiscal or other related types of control. Thus, from the point of view of the relations with the control activity, the forensic accounting expertise can be a process of evaluating and estimating the result of a control by which its conclusions are confirmed or denied, a fact that brings a considerable contribution to the judicial bodies in making decisions on the cases in the judicial process.

KEYWORDS: forensic accounting expertise, control act, financial audit.

1. INTRODUCERE

Majoritatea controalelor și verificărilor, la care sunt supuși agenții economici, sunt de natură contabilă. Ele au ca obiect datele și documentele contabilității și utilizează prioritar metode și tehnici de lucru contabile. Acest gen de verificări sunt efectuate de către cenzorii societăților comerciale, organele financiare și fiscale, organismele publice cu atribuții de control economico-financiar.

Indiferent de natura și de misiunea acestor organe, verificările și expertizele judiciare contabile se desfășoară după o metodologie comună, generând o succesiune logică de operații prin care se urmărește atât rezolvarea problemelor de fond (maniera concretă de cercetare a materialului documentar, prelucrarea și interpretarea acestuia, formularea constatărilor și concluziilor), cât și a principalelor aspecte procedurale, reprezentând relațiile experților cu beneficiarii și alte persoane interesate, fixarea obiectivelor de verificat sau expertizat, întocmirea, depunerea, omologarea și valorificarea documentelor finale.

Expertizele judiciare în general și expertiza judiciară contabilă în particular, sunt asociate activității de control (economic, financiar, contabil, gestionar, fiscal, etc.).

Ca sferă de întindere, expertiza depășește însă limitele acțiunii de control și/sau verificare, întrucât constituie în sine ideea de exprimare a punctului de vedere aparținând expertului în ceea ce privește faptul sau faptele asupra căruia/căroră s-a efectuat expertiza. Mai mult chiar, spre deosebire de control, care este o activitate continuă de verificare, analiză și îndrumare, expertiza are, de regulă, caracter de discontinuitate (fragmentat), intervenind numai în anumite împrejurări, care impun punctul de vedere al unei persoane autorizate legal și profesional.

2. ASEMĂNĂRILE ȘI DIFERENȚELE DINTRE EXPERTIZELE JUDICIARE CONTABILE ȘI ACTELE DE CONTROL

Documentele contabile reflectă sintetic și analitic situația patrimonială și financiară a agenților

economici, activitățile economice desfășurate, raporturile întreprinderii cu mediul economic, administrativ și social în care acționează, rezultatele financiare pe genuri de activități și multe alte elemente de caracterizare și de individualizare a acestora.

Informațiile din documentele contabile ale unui agent economic pot constitui suportul unor investigații mai ample, de natura verificărilor, controlului financiar sau expertizei contabile, fie pentru formarea unor strategii economice, fie pentru furnizarea mijloacelor de probă necesare în justiție sau în alte împrejurări similare.

Astfel, atât controlul financiar, cât și expertiza judiciară contabilă, reprezintă activități care au drept obiective principale verificarea situațiilor financiare, gestionarea rațională și apărarea patrimoniului, aplicarea și respectarea legislației în domeniul economico-financiar, reflectarea corectă în situațiile financiare a tranzacțiilor efectuate de un agent economic în conformitate cu legislația în vigoare.

Prin urmare, între aceste două activități există asemănări, dar și deosebiri.

Asemănările se referă la următoarele aspecte:

- au ca obiect de cercetare activitatea economică și financiar-contabilă a unui agent economic;
- analizează modul cum sunt reflectate în situațiile financiare tranzacțiile unui agent economic;
- verifică modul în care agentul economic respectă legislația în vigoare în domeniul financiar - contabil;
- utilizează metode similare de investigație și analiză;
- documentele, care stau la baza verificării și cercetării, sunt documentele financiar-contabile și cele tehnic-operative;
- interpretează informațiile obținute în concordanță cu reglementările legale în domeniul economico-financiar;
- analizează cauzele generatoare de pagubă în dauna patrimoniului și stabilesc valoarea pagubei;
- este un control extern independent, deoarece constată abaterile și deficiențele după ce acestea au avut loc;

- se materializează într-un raport care cuprinde o opinie profesională și autorizată.

Asemănările și interferențele dintre controlul financiar și expertiza judiciară contabilă nu trebuie să conducă la concluzia că aceste activități sunt identice. Între ele există *deosebiri* de formă și conținut, de funcționalitate și arie de cuprindere, care permit o distincție clară între atribuțiile organelor de control și sarcinile experților judiciari contabili.

1) Activitatea de control poate fi efectuată de orice specialist de formație economică, în timp ce activitatea de expertiză judiciară contabilă constituie particularitățile activității definite prin reglementări speciale, pentru persoanele fizice autorizate conform legii.

2) Activitatea de control este exercitată de către specialiști având calitatea de salariat, în baza unui contract individual de muncă; activitatea de expertiză contabilă judiciară reprezintă o misiune specifică expertului judiciar contabil, fiind prestată în baza unei încheieri judecătorești sau unei ordonanțe emise de către organul de cercetare.

3) Activitatea de control are obiective stabilite sub directă coordonare a entității care o gestionează, în conformitate cu specificul actului de control și cu particularitățile domeniului controlat. Activitatea de expertiză judiciară contabilă are obiective stabilite numai de către organul de cercetare abilitat, iar obiectivele sunt individualizate în funcție de un ansamblu de factori (natura cauzei, tehnica prin care se construiește apărarea, modalitatea de interpretare a reglementărilor juridice de către fiecare parte sau de către apărătorii angajați, specializarea magistraților, etc.).

4) Activitatea de control implică responsabilitate în conformitate cu contractul individual de muncă și fișa postului. Activitatea de expertiză contabilă judiciară se subordonează sub aspectul responsabilității atât legilor speciale (Cod de Procedură Civilă, Cod de Procedură penală, Legea RM nr. 68 din 14.04.2016 „Cu privire la expertiza judiciară și statutul expertului judiciar”), cât și reglementărilor emise de administrație sau profesie (Standardele profesionale, Codul etic profesiei contabile, etc.). Din acest punct de vedere, activitatea expertului contabil judiciar este mai restrictivă decât cea a organului de control. Activitatea de control se efectuează în prezența părților, controlul fiind un atribut al conducerii. Activitatea de expertiză judiciară contabilă presupune parcurgerea unor proceduri specifice cum ar fi condițiile și modalitățile de contactare a părților.

5) Activitatea de control este reglementată prin acte normative, norme metodologice, instrucțiuni, îndrumătoare și tematici care precizează concret modalitatea de exercitare. Demersul activității de expertiză judiciară contabilă se raportează la știința contabilității, norme și standarde profesionale.

6) Activitatea de control reflectă constatări ale specialistului desemnat, prin raportare la documente justificative și reglementări legale; controlorul face încadrări juridice, menționând în actul de control actul normativ încălcat și persoanele responsabile. Activitatea de expertiză judiciară contabilă cercetează fenomene și procese economice, exprimând opinia personală a expertului judiciar contabil, fără încadrări juridice sau stabilirea de vinovății.

7) Activitatea de control este instrument de conducere cu caracter permanent, ce cuprinde ansamblul procedurilor dintr-o entitate patrimonială; controlul se extinde asupra tuturor activităților ce se desfășoară într-o organizație. Activitatea de expertiză judiciară contabilă are caracter ocazional și se extinde numai asupra aspectelor ce fac obiectul întrebărilor dispuse de organul judiciar competent; chiar și în cazul, în care obiectul unui litigiu îl constituie un act de control, expertul contabil își extinde investigațiile numai asupra obiectivelor ce fac obiectul misiunii sale.

8) Constatările formulate de organul de control, împotriva cărora se depun plângeri la organele de cercetare abilitate, pot fi supuse examinării, analizei și concluziilor exprimate prin expertizarea judiciară a obiectivelor dispuse. Calitatea activității expertului contabil este monitorizată numai de către organismul profesional al cărui membru este, în conformitate cu standardele profesiei, împotriva constatărilor și concluziilor exprimând punctul de vedere al expertului contabil, părțile procesuale pot formula obiecțiuni la organul judiciar care instrumentează cazul sau plângeri disciplinare la organismul profesional care gestionează profesia.

9) Calitatea actului de control se evaluează pe cale ierarhică, în conformitate cu rolul atribuit funcțiilor întreprinderii. Calitatea expertizelor judiciare contabile este apreciată de către organul de cercetare abilitat; organismul profesional sancționează, de asemenea, abaterile de la respectarea principiilor etice fundamentale, în cazuri foarte grave sancțiunile îmbrăcând forma suspendării dreptului de exercitare a profesiei pe o anumită perioadă de timp și chiar a interdicției.

10) Responsabilitatea asupra constatărilor și concluziilor unei lucrări de expertiză judiciară contabilă revine, în mod exclusivist, expertului judiciar contabil, care duce răspunderea pentru prezentarea cu bună știință a unor concluzii false și divulgarea datelor, în conformitate cu art. 312, 315 ale Codului Penal al RM. În cazul unui act de control, responsabilitatea întocmirii revine întregului colectiv de specialiști care au contribuit la fundamentarea respectivului act de control, fără restricții din partea unui organism profesional.

11) Calitatea necorespunzătoare a unui act de control poate fi atacată în instanțele de drept comun. Calitatea necorespunzătoare a lucrărilor de expertiză judiciară contabilă se sancționează prin anulare de către organele care au dispus-o, evitându-se astfel consecințe de natura jurisprudenței. Iar anularea trebuie să fie argumentată.

Aspectele menționate evidențiază rolul social pe care îl deține expertiza judiciară contabilă, precum și particularitățile care-i conferă caracter unic în ansamblul activităților din domeniul economico-financiar.

Dacă am analiza deosebirea dintre un audit financiar și o expertiză judiciară contabilă, evidențiem următoarele:

1) *Auditul financiar presupune o serie de caracteristici printre care:*

- auditul financiar este o activitate care se efectuează la sfârșitul exercițiului financiar, pe bază de contract;

- este o formă de validare a situațiilor financiare, de evaluare a modului în care acestea reflectă tranzacțiile efectuate de un agent economic într-un exercițiu financiar;

- cuprinde în sfera de verificare întreaga activitate economico-financiară pe o anumită perioadă;

- auditul financiar se materializează printr-un raport de audit, în care auditorul exprimă o opinie independentă asupra situațiilor financiare;

- prin audit financiar se verifică și analizează prin sondaj, întregul sistem de documente financiar contabile și tehnico-operative, care stau la baza întocmirii situațiilor financiare;

- Auditul financiar în Republica Moldova este efectuat de către un auditor financiar care este înregistrat în Registrul public al auditorilor sau Registrul public al entităților de audit, deținut de Consiliul de supraveghere publică a auditului.

2) *Expertiza judiciară contabilă prezintă, de asemenea, o varietate de caracteristici specifice în funcție de care se deosebește de auditul financiar:*

- Expertiza contabilă judiciară, spre deosebire de auditul financiar, este o activitate ocazională dispusă de organele judiciare;

- Aceasta reprezintă un mijloc de probă pentru aflarea adevărului material și furnizează informații

necesare organelor judiciare pentru elucidarea cauzelor aflate în curs de judecată sau de soluționare;

- Expertiza cuprinde în sfera de cercetare o problemă economico-financiară limitată de obiectivele stabilite de organele judiciare;

- Ca și în cazul auditului financiar, expertiza contabilă se materializează într-un raport de expertiză ce răspunde strict la întrebările dispuse de organul judiciar, care fac obiectul expertizei;

- Presupune examinarea analitică numai a documentelor financiar-contabile și operative, necesare pentru clarificarea obiectivelor expertizei;

- Expertiza judiciară contabilă este efectuată de către un expert contabil, înregistrat în Registrul de stat al experților judiciari din RM.

Actele de control reprezintă oglinda activității organelor de control, aprecierea muncii și calității acestora. Calitatea controlului e condiționată de priceperea și competența cu care organul de control sesizează posibilitatea de perfecționare a activităților controlate de îmbunătățire a eficienței acestora în ansamblu unităților patrimoniale. Calitatea actului de control depinde, într-o mare măsură, de competența profesională a organelor de control, a modului cum acestea stăpânesc prevederile legale, a modului cum acestea sesizează aspectele deficiente, cum le prezintă, cum își formează un punct de vedere propriu și, mai ales, cum propune remedierea, în conformitate cu prevederile legale, a deficiențelor constatate.

Atunci când cauzele apărute la organele de urmărire penală și instanțele de judecată sunt constatate de controlul financiar sau de altă natură, expertiza contabilă utilizează și analizează concluziile controlului pentru a preciza existența și mărimea pagubei, cele două activități completându-se reciproc pentru stabilirea adevărului în cauză supusă unui proces judiciar.

Astfel, expertizele judiciare contabile pot fi o continuare a controalelor, în sensul adâncirii sau extinderii acestora pentru a confirma sau infirma concluziile controlului. Ele au caracter de probă științifică care trebuie să contribuie la soluționarea cauzei în care a fost dispus. Expertizele judiciare contabile sunt ordonate fie de organele de jurisdicție, fie de organele de urmărire penală în scopul clarificării problemelor de esență economică și/sau contabilă reflectate de documentele contabile. Majoritatea cauzelor judiciare au un conținut material, implicând adesea stabilirea răspunderilor civile, materiale sau chiar penale ale persoanelor vinovate, iar acest lucru este condiționat de determinarea cuantumului valoric al unor drepturi, obligații, prejudicii, despăgubiri ș.a. În aceste situații, experții judiciari contabili au misiunea de a interpreta profesional datele contabile și de a dezvălui eventualele acțiuni prin care au fost săvârșite delictele civile sau infracțiunile economice și/sau contabile.

Prin urmare, actul de control reprezintă un document oficial realizat de un organism de control sau inspecție, care verifică conformitatea unui agent economic sau a unei acțiuni cu legile și reglementările legale în vigoare. Acesta este realizat fără implicarea unei instanțe judecătorești și are drept scop principal prevenirea și sancționarea abaterilor de la normele legale, iar raportul de expertiză judiciară contabilă este un document care este realizat de un expert judiciar, în cadrul unui proces judiciar, cu scopul de a clarifica anumite aspecte tehnice sau economice ce nu sunt, în mod normal, cunoscute de organul judiciar. Acesta este realizat la cererea organului judiciar sau a unei părți interesate în proces și are caracter de probă judiciară.

CONCLUZII

Din cele relatate mai sus, desprindem concluzia că expertiza judiciară contabilă reprezintă un domeniu particular al practicii sociale a oamenilor, o continuare la un nivel calitativ superior a controlului economico - financiar. Ea intervine în împrejurări speciale, având menirea de a extinde sau adânci activitatea organelor de control. În cele mai multe cazuri, expertiza judiciară contabilă este solicitată să confirme sau să infirme, de pe pozițiile unei înalte competențe profesionale, constatările sau concluziile controlului de orice natură, oferind organelor judiciare un aviz calificat și principal, deosebit de util în rezolvarea corectă și constructivă a problemelor complexe ridicate de practica economico-socială.

BIBLIOGRAFIE

[1] Florea I., Florea R., Macovei I., Berheci M., *Introducere în expertiza contabilă și în auditul financiar*, Editura CECCAR, București, 2008.

[2] Boulescu M., Ghita M., *Expertiza contabilă*, Editura Didactica și Pedagogica, București, 2001.

[3] Sgardea F.M., *Control financiar și expertiză contabilă*, Ed. a 3-a, Editura ASE, București, 2021.

[4] Россинская Е.Р., Эриашвили Р.Д., Кеворкова Ж.А., Бородин В.А., Нелезина Е.П., Кузякин Ю.П., Парушина Н.В., *Судебно-бухгалтерская экспертиза*, Издательство ЮНИТИ, Москва, 2017.

[5] Алексеева Л.Ф., *Судебно-бухгалтерская экспертиза: Конспект лекций*, Издательство ВГУЭС, 2001.

CZU: 343.982**ASPECTE PRIVIND UTILIZAREA COMPARATORULUI VIDEOSPECTRAL LA EFECTUAREA EXPERTIZELOR SCRISULUI DE MÂNĂ ȘI A SEMNĂTURILOR****ASPECTS REGARDING THE USE OF THE VIDEO SPECTRAL COMPARATOR WHEN PERFORMING HANDWRITING AND SIGNATURE EXAMINATIONS**

Expert judiciar **Veronica POSTORONCĂ**
Centrul Național de Expertize Judiciare,
Chișinău, Republica Moldova

ABSTRACT

Expertiza grafoscopică, specialitatea „Examinarea scrisului de mână și a semnăturilor” (specialitatea 4.01. conform Nomenclatorului expertizelor judiciare [1]), are drept scop principal identificarea scriitorului sau a semnatarului și stabilirea circumstanțelor de scriere.

În cadrul expertizei grafoscopice, ca gen de expertiză judiciară, sunt rezolvate un spectru larg de probleme. În acest scop, sunt aplicate mai multe metode și mijloace de efectuare a cercetărilor.

În prezentul articol sunt prezentate unele avantaje ale utilizării comparatorului videospectral la efectuarea expertizelor grafoscopice.

Cuvinte-cheie: expertiza grafoscopică, examinarea scrisului de mână și a semnăturilor, comparatorul videospectral.

ABSTRACT

Graphoscopic expertise, the specialty “examination of handwriting and signatures” (specialty 4.01. according to the Nomenclature of judicial expertise [1]), has as its main purpose the identification of the writer or the signer and the establishment of the circumstances of writing.

Within the graphoscopic expertise as a type of judicial expertise, a wide spectrum of problems are solved. For this purpose, several research methods and means are applied.

This article presents some advantages of using the videospectral comparator when performing graphoscopic examinations.

Keywords: graphoscopic examination, handwriting and signature examination, videospectral comparator.

INTRODUCERE

Criminalistica este definită ca știința care elaborează și folosește un ansamblu de cunoștințe despre metodele, mijloacele tehnice și procedeele tactice destinate descoperirii, cercetării infracțiunilor, identificării persoanelor implicate în săvârșirea lor și prevenirii faptelor antisociale. Obiectul de studiu al criminalistici reiese cu claritate din definiție, anume studiul mijloacelor tehnice și metodelor tactice de investigare a faptelor infracționale, prevăzute de legislație.

Actualmente, tehnica criminalistică, după cum arată și numele, reprezintă un sistem argumentat științific de mijloace tehnice și metode folosite în căutarea, descoperirea, examinarea, identificarea, relevarea, fixarea etc. probelor, necesare pentru stabilirea adevărului în procesul judiciar. Adică, folosirea mijloacelor tehnice în criminalistică asigură eficiența, calitatea și productivitatea cercetărilor.

La efectuarea justiției, un rol deosebit îi aparține expertizei judiciare, fiind prevăzută de legislația în vigoare ca principalul mijloc de obținere a datelor probante prin examinarea diferitor obiecte materiale descoperite la fața locului sau ridicate în cadrul efectuării altor acțiuni procesuale. Expertiza judiciară este un mijloc de probă, care se dispune la cerere sau din oficiu de către organele de drept (instanță de judecată sau organ de urmărire penală), când, pentru lămurirea unor fapte sau împrejurări ale cauzei, sunt necesare cunoștințele unui expert sau în cazurile prevăzute de lege – ale unui specialist dintr-un anumit domeniu. Expertizei criminalistice i se atribuie, practic, orice obiect material fie de natură organică, fie anorganică, dacă el, desigur, este purtător de informații probante și dacă evidențierea și

descifrarea informațiilor utile cazului impune efectuarea unei examinări speciale, bazate pe utilizarea mijloacelor și metodelor criminalistice.

Prin diversitatea obiectelor examinate, expertiza criminalistică, pe deplină dreptate, este considerată drept una din principalele genuri de expertiză utilizate în practica judiciară.

Activitățile expertului judiciar, mai ales în domeniul criminalistic, nu pot fi desfășurate în lipsa tehnicii și utilizării special de mijloace tehnice. Acestea pot fi: aparate, dispozitive, utilaje, instrumente de măsurare, rechizite etc.

Spectrul de probleme, rezolvate în cadrul expertizelor judiciare, este bogat, fiind trecut în Nomenclatorul expertizelor judiciare, în literatura de specialitate și în metodicile respective de efectuare a expertizelor. Una din problemele cercetărilor este examinarea actelor falsificate (prin act se are în vedere atât înscrisul/semnătura ca mijloc de probă, cât și ca obiect material al infracțiunii de fals), care a fost și rămâne actual drept o mare provocare în fața experților și a organelor de drept. Problematika falsificării a înregistrat o amploare considerabilă în condițiile societății moderne, care implică, adesea, tehnici extrem de sofisticate. Evoluția tehnologiilor de realizare și protejare a documentelor este impusă, alături de progresul tehnic, de utilizarea de către falsificatori a celor mai noi tehnici și metode, prin care se realizează documente false și/sau contrafăcute, al căror aspect și conținut se apropie tot mai mult de cele autentice, de aceea și experții judiciari folosesc echipamente și utilaje cu tehnologii avansate, care contribuie la cercetarea mai amplă a obiectelor de studiu.

Una dintre ramurile criminalisticii este expertiza criminalistică a scrisului/semnăturii, fie prin cercetările grafoscopice, fie prin examinările tenice ale documentelor. Grafoscopia este una dintre cele mai vechi ramuri ale științei criminalistice și toate rezultatele grafoscopice sunt folosite ca probe la efectuarea justiției. Expertiza grafoscopică a scrisului/semnăturii reprezintă unul din genurile de expertize criminalistice, care are ca scop identificarea autorului scrisului sau semnăturii, stabilirea dacă semnătura/scrisul a fost executată de una și aceeași persoană sau de diferite persoane, stabilirea faptului falsificării scrisului sau semnăturii, autorului falsificării, modului de falsificare, stabilirea scrisurilor/semnăturilor deghizate și identificarea persoanei care le-a executat, etc. Necesitatea efectuării expertizei grafoscopice apare în cazurile când există îndoieli în autenticitatea semnăturii sau scrisului din diverse documente: procuri, contracte, recipise, testamente, etc. Pentru efectuarea expertizei, se solicită de către experți originalele actelor în litigiu, conform cărora experții identifică și examinează caracteristicile geometrice, topografice și motrice ale grafismelor, impulsul grafic, gradul de evoluție, tipul legăturilor, fluența și naturalitatea construcției etc., care, într-un final, fiind apreciate și evaluate, stau la baza formulării unei concluzii după caz, fie de probabilitate, fie categorică. Cu ochiul liber, cu lupa sau cu ajutorul aparatelor sofisticate, criminaliștii te pot prinde cu minciuna. Fie că ai dat o promisiune în scris sau ți-ai lăsat semnătura pe anumite acte, este la fel ca și cum ți-ai fi lăsat aprenta. Soluționarea acestor și altor întrebări, înaintate expertului judiciar în cadrul expertizei grafoscopice și formularea concluziilor, se bazează pe determinarea unui spectru de caracteristici ale semnăturilor și/sau textelor manuscrise în litigiu, comparația acestora cu caracteristicile respective ale semnăturilor și textelor manuscrise, libere, experimentale, condiționat-libere, prezentate pentru comparație. Totalitatea acestor caracteristici urmează a fi relevată, fixată și specificată în cadrul expertizei grafoscopice. De aceea, examinările necesită a fi efectuate cu o deosebită atenție, utilizând în acest scop mijloacele tehnice necesare.

În vederea descoperirii elementelor caracteristice de mărimi scăzute ale obiectelor de examinare, se apelează la mijloace optice de mărire. Cel mai simplu instrument optic de mărire este lupa. Atunci când mărirea cu lupa a obiectului cercetat este insuficientă, se recurge la examinarea microscopică cu raze de lumină reflectată, camere pentru fixarea imaginilor, scanere.

Unul dintre mijloace tehnice contemporane, utilizate pentru efectuarea expertizelor grafoscopice, relevarea/determinarea caracteristicilor semnăturilor și textelor manuscrise, precum și fixarea acestora, reprezintă comparatorul videospectral.

Inițial efectuării examinărilor grafoscopice, conform metodicii de efectuare a expertizelor grafoscopice, se examinează scrisul /semnătura cu referire la un eventual fals tehnic și anume: urme ale unor eventuale intervenții mecanice (răzuire, scâmoșare a fibrelor de hârtie, zone cu transparență mai pronunțată), chimice (corodare/spălare sub formă de pete albicioase sau gălbui, pierdere de luciu a hârtiei, zone cu fragilitate sporită, decolorare de trasee, fluorescență diferită a hârtiei) sau contrafaceri tehnice (copiere, decupare, transfer, etc). Adesea, în cadrul acestor examinări, prin intermediul mijloacelor tehnice, se constată urme de diferit gen, care, în ansamblul lor, denotă faptul de intervenții asupra obiec-

telor grafice. Un utilaj foarte eficient în domeniul specificat este a fi comparatorul videospectral.

DESPRE COMPARATORUL VIDEOSPECTRAL

Comparatorul videospectral este un dispozitiv, în care sunt integrate diferite surse de lumină din segmentele spectrale vizibil, infraroșu și ultraviolet, mijloace optice și alte mijloace, dirijate computerizat și înzestrat cu sisteme de referință informațională (baze de date cu documente de călătorie, bancnote, permise de conducere și certificate de înmatriculare a vehiculelor). Acest dispozitiv este asamblat astfel, încât să fie create posibilitățile pentru examinarea vizuală a obiectelor în diferite surse de lumină și în diverse condiții de plasare a surselor față de obiect, obținerea imaginilor și manipularea acestora, obținerea și prelucrarea spectrelor diferitor sectoare ale obiectelor supuse examinărilor, în special ale coloranților, comparația obiectelor între ele, comparația cu datele din sursele informaționale.

Comparatorul videospectral este destinat pentru efectuarea examinărilor complexe nedistructive ale diferitor tipuri de documente: pașapoarte, cărți de identitate, vize, bancnote, certificate de înmatriculare ale vehiculelor, permise de conducere, timbre fiscale, obiecte de artă și de colecție, precum și contracte, procuri, recipise, acte notariale, caiete, agende, notițe, registre, diverse alte documente/înscrisuri, inclusiv a semnăturilor și textelor manuscrise din acestea. Drept urmare a acestor posibilități, comparatorul videospectral s-a dovedit a fi foarte util și la efectuarea examinărilor criminalistice grafoscopice în laboratoarele de expertiză judiciară.

Unele rezultate ale examinărilor grafoscopice, ilustrate mai jos pentru prezentul articol, au fost efectuate cu ajutorul comparatorului videospectral Regula 4307 din dotarea LEJC din cadrul CNEJ. Regula 4307 are un set de surse de lumină cu intervale spectrale vizibile, infraroșii și ultraviolete și filtre de imagistică utilizate pentru efectuarea examinărilor criminalistice.

UNELE AVANTAJE ALE COMPARATORULUI VIDEOSPECTRAL LA EFECTUAREA CERCETĂRIILOR SCRISULUI/SEMNĂTURII

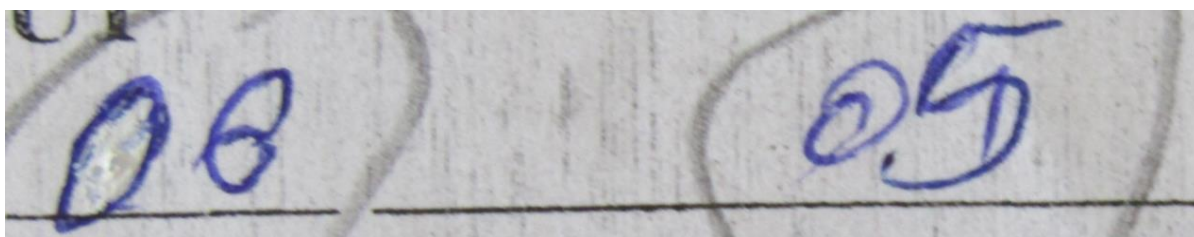
După cum a fost menționat, la efectuarea cercetărilor grafoscopice sunt relevate un spectru larg de caracteristici generale și individuale menționate mai sus, care stau la baza soluționării sarcinilor înaintate și formularea concluziilor. Caracteristicile respective relevate necesită a fi ilustrate, iar concluziile demonstrate, argumentate științific.

Comparatorul videospectral, ca mijloc de examinare, a fost utilizat frecvent în practica de expertiză grafoscopică pe mai multe cazuri, fie civile, fie penale. Generalizând totalitatea de examinări grafoscopice a semnăturilor și textelor manuscrise, se pot evidenția unele avantaje ale comparatorului videospectral pentru genul dat de expertiză judiciară:

1. Posibilitatea examinării semnăturilor și textelor manuscrise în litigu în scopul determinării lipsei sau prezenței unor eventuale modificări ale conținutului lor inițial. Examinarea dată este necesară la etapa preliminară a expertizei grafoscopice și este efectuată la comparatorul videospectral în razele de lumină vizibile, infraroșii și ultraviolete pentru a determina lipsa sau prezența unor eventuale urme de intervenții mecanice, chimice, tehnice și de altă natură, care ar demonstra lipsa ori prezența de intervenții asupra trăsăturilor obiectelor grafoscopice, respectiv, de modificări ale conținutului inițial al semnăturilor, textelor manuscrise în litigiu (*pentru ilustrare a se vedea exemple în imaginile nr.1 - nr.3 de mai jos*).



Imag. nr.1. Vedere la lumina alba artificială



Imag. nr.2. Vedere la lumina IR, $\lambda=668$ nm



Imag. nr.3 Urme de presiune (de pregătire) văzute în raze de lumină IR

2. Posibilitatea examinării semnăturilor, textelor manuscrite la diferite grade de mărire (în cazul Regula 4307 în diapazonul 1x-30x). Examinarea dată este utilă pentru a arăta atât unele caracteristici generale ale semnăturilor, textelor manuscrite, cât și unele caracteristici de individualizare ale acestora.

3. Posibilitatea evidențierii trăsăturilor semnăturilor, textelor manuscrite în litigiu de trăsăturile altor posibile semnături și texte manuscrite, impresiuni de ștampile, texte de tipar, imagini, cu care se intersectează sau se suprapun, sau în cazul în care un sector al textului scris a fost modificat prin executarea altor trăsături/elemente deasupra celui precedent. Din practică, este cunoscut că, în multe cazuri, semnăturile sau textele manuscrite supuse examinărilor grafoscopice se intersectează sau se suprapun cu alte semnături, texte manuscrite, impresiuni de ștampile, texte de tipar, imagini, care sunt fie de aceeași culoare și intensitate, fie de culori relativ apropiate, fie de culori mai întunecate sau de o intensitate mai înaltă. În aceste cazuri de intersecție/suprapunere, deseori, este greu de a delimita clar trăsăturile și devine dificilă examinarea semnăturilor, textelor manuscrite în litigiu în razele vizibile și comparația acestora cu modelele prezentate după caracteristicile acestora. Evidențierea trăsăturilor semnăturilor (pentru ilustrare a se vedea imaginile nr.4,5 de mai jos), a textelor manuscrite în litigiu este binevenită în acest scop și posibilă datorită caracteristicilor coloranților de diferită compoziție chimică.



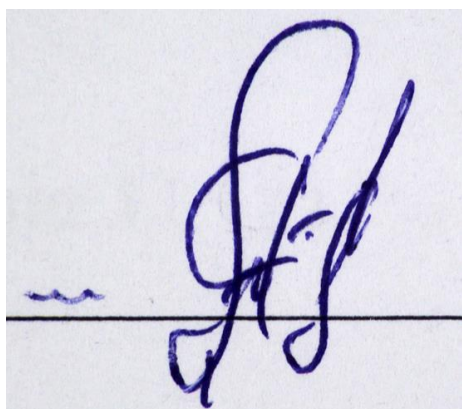
Imag. nr.4



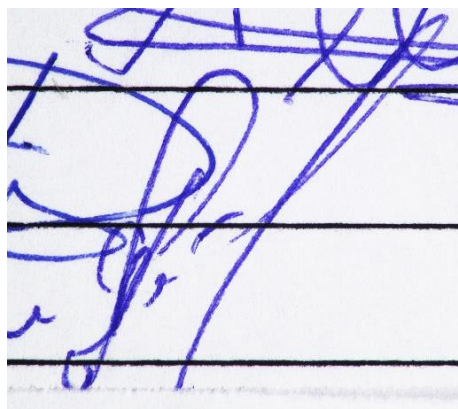
Imag. nr.5

Este cunoscut că materialele de scris (paste, cerneluri, vopsele, tonere), utilizate în instrumentele de scris, cerneluri pentru ștampile, mijloace de tipar cu diferită compoziție chimică în razele infraroșii, manifestă aspect diferit, lipsă de luminiscentă sau intensitate diferită a luminiscentei. Astfel, în pofida faptului că la lumina vizibilă trăsăturile semnăturilor și textelor manuscrise supuse examinării nu se deosebesc sau se deosebesc neînsemnat de trăsăturile altor semnături, texte manuscrise, impresiuni, texte de tipar, imagini, cu care se intersectează/suprapun, la unele lungimi de undă ale razelor infraroșii, acestea prezintă un aspect diferit al luminiscentei. Faptul dat permite de a evidenția semnăturile și textele manuscrise supuse examinărilor grafoscopice, ce pot fi efectuate la comparatorul videospectral.

4). Comparatorul videospectral oferă posibilitatea de a efectua examinări comparative ale semnăturilor, textelor manuscrise în litigiu și celor pentru comparație, în special, prin confruntarea, dar ,mai cu seamă, prin suprapunerea imaginilor acestora sau ale unor sectoare din acestea (pentru ilustrare a se vedea imag. nr.6a-c, 7).



Imag. nr.6a(semnătură în litigiu)



Imag. nr.6b (model de semnătură)



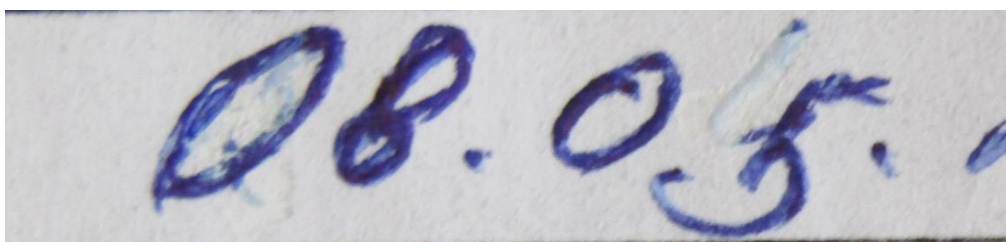
Imag. nr.6c Suprapunerea



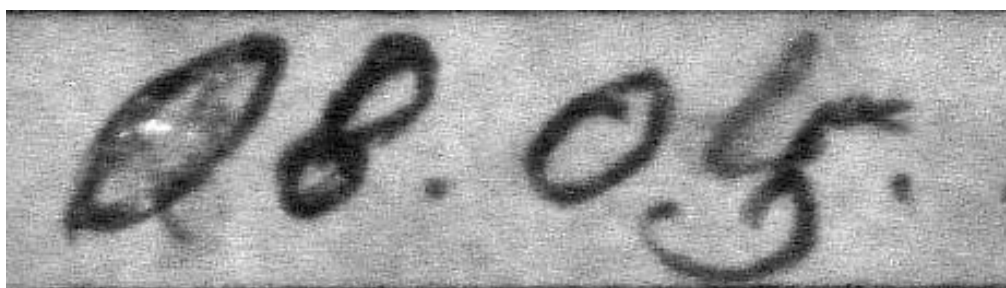
Imag. nr.7

Comparația poate fi efectuată în aceleași condiții de mărire a obiectelor supuse comparației, fie în razele vizibile, fie în razele infraroșii, fie la lumina reflectată, fie în raze de lumină transmisă, cu posibilitatea deplasării reciproce a imaginilor pe osia orizontală și verticală, fie rotirea acestora. Aceste posibilități de examinare permit de a releva totalitatea caracteristicilor generale și individuale ale semnăturilor, textelor manuscrise supuse comparației și de a stabili dacă acestea prezintă aceleași caracteristici și au fost executate de către aceeași persoană, de către o persoană concretă, de diferite persoane, dacă sunt deghizate, imitate etc.

5. Din practică, sunt cunoscute cazuri când unele sectoare ale textelor manuscrise sunt acoperite cu un strat de corector, înălbitor (vopsele albe netransparente), iar deasupra acestora sunt executate alte texte manuscrise. Cu ajutorul comparatorului videospectral este posibilă relevarea fragmentelor de texte respective acoperite cu înălbitor, care, ulterior, sunt supuse cercetărilor grafoscopice (pentru ilustrare a se vedea imag. nr.8,9).



Imag. nr.8. Vedere la lumina albă artificială



Imag. nr.9. Vedere la lumina IR, $\lambda=668$ nm

6. De asemenea, din practică, sunt cunoscute cazuri când unele semnături sau fragmente de texte manuscrise s-au decolorat din diferite motive (vechimea îndelungată, expunerea la razele luminii solare sau temperaturii înalte, acțiunea unor agenți chimici), ce nu oferă posibilitatea efectuării fără impedimente a expertizei grafoscopice. De aceea, preliminar este relevat conținutul inițial al actului (semnăturile, textul manuscris), care la fel poate fi efectuat la comparatorul videospectral prin examinarea în radiațiile infraroșii, ultraviolete, razele oblice, în transparență (după caz). Semnăturile și textele manuscrise relevate ulterior sunt supuse examinărilor grafoscopice.

7. La comparatorul videospectral sunt relevate, de asemenea, caracterul urmelor de adâncime ale instrumentelor de scris, precum și prezența și caracterul altor urme de adâncime ale părții de lucru ale instrumentului de scris, care sunt plasate în locurile specifice din imediata apropiere de trăsăturile semnăturilor, textelor manuscrise executate cu colorant. Caracteristicile acestor urme de adâncime denotă despre aspectele modului de executare a semnăturilor, textelor manuscrise, poziția/inclinația instrumentului de scris în timpul executării, caracteristică persoanei care a executat semnăturile, textele manuscrise și condițiile de executare. Asemenea cercetări pot fi efectuate la comparatorul videospectral în razele vizibile oblice, infraroșii oblice și, după caz, în transparență, atât pe partea avers, cât și pe partea revers.

8. În toate cazurile de examinare a semnăturilor, textelor manuscrise în razele vizibile, infraroșii, ultraviolete, oblice vizibile, oblice infraroșii, prin transparență, de comparație prin confruntare, suprapunere în diverse raze de lumină, la diferite grade de mărire a obiectelor examinate, imaginile acestora pot fi fixate în formă electronică și utilizate pentru ilustrarea cercetărilor și demonstrarea tuturor ca-

racteristicilor și concluziilor din raportul de expertiză judiciară. Astfel, totodată, sunt excluse eventuale îndoieli privind caracteristicile relevate și concluziile formulate.

CONCLUZII

1. Efectuarea expertizelor grafoscopice și soluționarea întrebărilor înaintate expertului judiciar este determinată de stabilirea unui spectru larg de caracteristici generale și individuale, care stau la baza formulării concluziilor. Relevarea caracteristicilor menționate și fixarea acestora, precum și succesul în soluționarea întrebărilor în cadrul expertizelor grafoscopice, este în strictă dependență de mijloacele cu care este înzestrat expertul judiciar la efectuarea cercetărilor.

2. Pentru efectuarea expertizelor grafoscopice cu succes, poate fi utilizat comparatorul videospectral, care are mai multe avantaje pentru determinarea caracteristicilor semnăturilor și textelor manuscrise și argumentarea/ilustrarea concluziilor formulate în raportul de expertiză judiciară.

BIBLIOGRAFIE

[1] Nomenclatorul expertizelor judiciare, Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr.195 din 24.03.2017.

[2]. Frățilă Adrian, Pășescu Gheorghe, Expertiza criminalistică a semnăturii, Editura „Național”, 1997.

[3]. Marin Mircea, Buzatu Nicolae, Îndrumar de expertiză grafică, București, 1996.

[4]. Popa Gheorghe, Buzatu Nicolae, Hanga Gheorghe, Conicescu Octavian, Exploatarea urmelor prin expertize criminalistice, Note de curs, București, 2005.

[5]. Bercheșan Vasile, Ruiu Marin, Tratat de tehnică criminalistică, București, 2004.

[6]. Drăghici Constantin, Iacob Adrian, Tratat de tehnică criminalistică, Craiova, 2009.

[7]. Stancu Emilian, Tratat de criminalistică, București, 2015.

[8]. Sandu Dumitru „Falsul în acte”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1977;

[9]. Cataraga Olga, Gurău Nicolae, Mocreac Artur, Petcovici Piotr, Metodica de examinare a scri-sului și semnăturilor, Procedură operațională, PO-C-01, CNEJ MJ RM, 10.04.2017.

CZU: 351.777.61:349.6

MANAGEMENTUL DEȘEURILOR SOLIDE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Lector universitar, **Petru ZESTREA**
UTM (mun. Chișinău / Republica Moldova)
e-mail: petru.zestrea@fua.utm.md

Expert judiciar, dr. științe tehnice, **Lucia CHINTEA**,
CNEJ (mun. Chișinău / Republica Moldova)
e-mail: luciachintea01@gmail.com

REZUMAT: Creșterea într-un tempou foarte rapid a cantităților mari de deșeuri reprezintă o problemă globală, deoarece este legată de necesitatea asigurării siguranței ecologice a mediului urban, de crearea condițiilor optime pentru activitățile zilnice ale locuitorilor, de curățarea sanitară a teritoriilor orașelor, de protecția mediului și de utilizarea rațională a resurselor.

Asigurarea condițiilor ecologice optime ale teritoriilor urbane este strâns legată cu dezvoltarea unui sistem de gestionare a deșeurilor solide, care poate fi realizat prin intermediul diferitor metode, căi și soluții tehnice de colectare, transportare și utilizare a deșeurilor. Stabilirea acestor sisteme se efectuează pe baza comparării economice a variantelor alternative, precum și a simplității realizării tehnice a acestora.

În condițiile utilizării sustenabile a resurselor naturale și energetice, precum și a costurilor ridicate ale acestora, o importanță deosebită îi revine conjugării rezolvării problemelor de asigurare a siguranței ecologice, a eficienței energetice și a economisirii energiei pe baza unei abordări metodice întemeiate științific în ceea ce privește alegerea și perfecționarea sistemului de gestionare a deșeurilor solide cu scopul creșterii eficienței ecologice al acestuia și a economicității energetice prin intermediul realizării măsurilor aplicate în vederea colectării, transportării și utilizării deșeurilor.

Această cercetare are ca obiectiv îmbunătățirea siguranței ecologice în cadrul gestionării deșeurilor solide ca parte a gestionării mediului urban. Lucrul dat va fi realizat prin dezvoltarea unei metode sistematice pentru evaluarea eficienței ecologice și energetice a sistemului de gestionare a deșeurilor.

CUVINTE- CHEIE : ecologie, deșeuri, sistem de management, managementul deșeurilor

ABSTRACT: The very rapid growth of large amounts of waste represents a global problem, because it is related to the need to ensure the ecological safety of the urban environment, to create optimal conditions for the daily activities of the inhabitants, to the sanitary cleaning of the city territories, to the protection the environment, and the rational use of resources.

Ensuring the optimal ecological conditions of urban territories is closely related to the development of a solid waste management system, which can be achieved through different methods, ways and technical solutions for collecting, transporting and using waste. The establishment of these systems is carried out on the basis of the economic comparison of alternative variants, as well as the simplicity of their technical realization.

In the conditions of the sustainable use of natural and energy resources, as well as their high costs, it is of particular importance to combine solving the problems of ensuring ecological safety, energy efficiency and energy saving based on a scientifically based methodical approach in terms of choosing and perfecting the solid waste management system with the aim of increasing its ecological efficiency and energy efficiency by means of implementing the measures applied in order to collect, transport and use waste.

This research aims to improve ecological safety in solid waste management as part of urban environmental management. This will be achieved by developing a systematic method for evaluating the ecological and energy efficiency of the waste management system.

KEYWORDS : ecology, waste, management system, waste management

1. CADRUL POLITIC, LEGAL ȘI INSTITUȚIONAL ÎN DOMENIUL GESTIONĂRII DEȘEURILOR ÎN R. MOLDOVA

1.1. Cadrul politic, legal și instituțional în domeniul gestionării deșeurilor din R. Moldova

În R. Moldova, gestionarea deșeurilor este reglementată printr-un cadru instituțional specific care atribuie competențe și responsabilități diferitor organizații și instituții. Iată câteva dintre principalele instituții și organisme implicate în gestionarea deșeurilor în Republica Moldova:

1. *Ministerul Mediului* are rolul principal în elaborarea și implementarea politicilor și reglementărilor legate de protecția mediului, inclusiv gestionarea deșeurilor. Elaborează și supraveghează strategiile naționale pentru gestionarea deșeurilor.

2. *Agenția de Mediu din Republica Moldova* este responsabilă de supravegherea și controlul activităților legate de gestionarea deșeurilor, emite licențe și autorizații pentru operatorii de gestiune a deșeurilor și monitorizează conformitatea cu legislația de mediu.

3. *Consiliile Locale* au responsabilitatea de a organiza colectarea și gestionarea deșeurilor la nivel local, inclusiv stabilirea tarifelor pentru serviciile de gestionare a deșeurilor.

4. *Operatori privați și entități publice*. În Republica Moldova există atât operatori privați, cât și entități publice care sunt responsabile pentru colectarea, transportul, tratarea și eliminarea deșeurilor în diferite zone și regiuni ale țării.

5. *Societatea Civilă și Organizațiile Non-Guvernamentale* (ONG-uri) joacă un rol important în monitorizarea și sensibilizarea cu privire la gestionarea deșeurilor și protecția mediului în Republica Moldova.

Aceste instituții și organizații lucrează împreună pentru a dezvolta și implementa politici și practici eficiente în domeniul gestionării deșeurilor în Republica Moldova, având ca scop protecția mediului și promovarea gestionării sustenabile a deșeurilor.

Gestionarea deșeurilor este reglementată printr-o serie de documente care vizează protecția mediului și activități administrative specifice în acest domeniu. Cadrul legislativ relevant pentru gestionarea deșeurilor include următoarele acte legislative:

• Legea serviciilor publice de gospodărie comunală [1] nr.1402-XV din 24.10.2002. prevede următoarele aspecte:

- Serviciile publice de gospodărie comunală reprezintă o ramură a serviciilor municipale, în jurisdicția unității teritoriale municipale care includ managementul deșeurilor;

- Serviciile publice municipale pot fi prestate de către întreprinderi municipale și individuale, societăți cu răspundere limitată, întreprinderi cu alte forme juridice de organizare, societăți pe acțiuni, agenți economici sau persoane fizice;

- Parteneriatele intermunicipale pentru crearea și operarea sistemelor și serviciilor, susținute de către Guvernul Republicii Moldova. Parteneriatele publice-private, operatorii cu capital privat și asociațiile autorităților administrației publice locale (în continuare APL) sunt prioritare în ceea ce privește finanțarea prestării serviciilor;

- Competența în domeniul creării, organizării, coordonării, monitorizării și controlului funcționării serviciilor publice locale îi revine în exclusivitate autorităților administrației publice locale.

• Legea [2] nr. 436 din 28.12.2006 privind APL stipulează următoarele aspecte:

- În vederea preluării lucrărilor publice și a protejării intereselor APL, consiliile locale se pot asocia cu alte APL. Totuși, fiecare raion în parte ia hotărârea referitor la necesitatea asocierii acestuia cu alte autorități publice. De asemenea, fiecare raion aprobă planurile, prognozele, programele și strategia de dezvoltare economică și programele de protecție a mediului ambiant.

• Legea Republicii Moldova [3] nr. 438-XVI din 28 decembrie 2006 privind dezvoltarea regională

• Legea [4] nr. 435 din 28.12.2006 privind descentralizarea administrativă prevede următoarele:

- APL de nivelul întâi (sate și orașe) sunt responsabile de gestionarea deșeurilor. Autoritățile publice locale de nivelul unu și doi (raioane) dețin competența exclusivă în reglementarea și managementul problemelor de interes local ce nu sunt atribuite altor autorități;

- Autoritățile publice raionale pot coopera în cadrul unor proiecte sau servicii publice ce necesită unirea eforturilor acestora. Măsurile, ce vor fi desfășurate prin cooperare, sunt stipulate în acordurile încheiate între părți, conform resurselor bugetare și responsabilităților asumate de acestea.

• Legea [5] nr. 1347 din 09.10.1997 privind deșeurile menajere și de producție stipulează:

- Rolul primordial în elaborarea politicii privind gestionarea deșeurilor îi revine Ministerului

Mediului, care, la rândul său, desfășoară și controlul de stat asupra respectării prevederilor legislației în domeniul gestionării deșeurilor;

- Legea [6] nr. 851 din 29 mai 1996 privind expertiza ecologică și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător;

- HG [8] nr. 248 din 10.04 2013 privind Strategia de Gestionare a Deșeurilor.

- Strategia se axează pe prevederile proiectului noului Acord de Asociere dintre Uniunea Europeană și Republica Moldova. Acordul de Asociere este la etapa de negociere și stabilește viitorul cadru legal în domeniul managementului deșeurilor. Odată cu semnarea acestuia, va fi stabilită o relație mai strânsă privind dezvoltarea progresivă între Republica Moldova și UE în domeniul vizat, bazată pe o politică unică de aplicare a direcțiilor strategice în domeniul gestionării deșeurilor și de adoptare a standardelor UE.

2. CLASIFICAREA PRINCIPALELOR TIPURI DE DEȘURI

Deșeurile generate de industrie și societate necesită o clasificare pentru a fi posibilă aplicarea unei forme corecte de gestionare. Există diverse clasificări care depind de originea, compoziția, gradul de pericol, etc. Unele dintre cele mai importante clasificări ale deșeurilor solide sunt următoarele:

- *Deșeuri municipale* - includ deșeuri rezultate din activitățile și serviciile municipale, cum ar fi deșeurile de stradă, animalele moarte, deșeurile de pe piață și vehiculele abandonate. Cu toate acestea, termenul este aplicat în mod obișnuit, într-un sens mai larg, pentru a încorpora deșeurile menajere și deșeurile comerciale.

- *Deșeuri menajere* - această categorie de deșeuri cuprinde deșeurile solide, care provin din locuințe uni- și multi-familare. Aceste deșeuri sunt generate ca urmare a activităților de menținere a locuinței cum ar fi: gătit, curățenie, reparații, hobby-uri, decorarea locuințelor, ambalaje goale, îmbrăcăminte, cărți vechi, hârtie și mobilier vechi.

- *Deșeuri comerciale* - această categorie de deșeuri solide provin din birouri, magazine en-gros și cu amănuntul, restaurante, hoteluri, piețe, depozite și alte unități comerciale.

- *Deșeuri alimentare* - sunt de proveniență animală și vegetală care rezultă din depozitarea, vânzarea, gătitul și servirea hranei. Deșeurile respective conțin materie organică putrescibilă, care produce mirosuri puternice și, prin urmare, atrage șobolani, muște și alți paraziți. Aceasta necesită o atenție imediată în ceea ce privește depozitarea, tratarea și eliminarea.

- *Deșeuri instituționale* - sunt cele care provin din instituții precum școli, universități, spitale și institute de cercetare. Acestea pot include și unele deșeuri considerate a fi periculoase pentru sănătatea publică și pentru mediu.

- *Cenușă* - este reziduul rezultat din arderea lemnului, cărbunelui, cocsului și a altor materiale combustibile pentru gătit și încălzire în case, instituții și unități industriale mici. Atunci când sunt produse în cantități mari la uzine și fabrici de producere a energiei electrice, aceste deșeuri sunt clasificate ca deșeuri industriale. Cenușa constă dintr-un reziduu fin sub formă de pulbere și clincher adesea amestecat cu bucăți mici de metal și sticlă.

- *Deșeuri voluminoase* - sunt deșeurile menajere voluminoase, care nu pot fi amplasate în containerele normale de depozitare a deșeurilor. Din acest motiv, ele necesită colectare specială. În țările dezvoltate, deșeuri voluminoase rezidențiale includ mobilier de uz casnic și „bunuri albe”, cum ar fi sobe, mașini de spălat și frigider, saltele și arcuri, covoare, televizoare, încălzitoare de apă, anvelope, mașini de tuns iarba, piese auto, etc.

- *Deșeuri stradale* - ce sunt colectate de pe străzi, trotuare, alei, parcuri și loturi libere de pământ. În țările mai dezvoltate, măturarea stradală manuală a dispărut practic, dar, în mod obișnuit, are loc în țările în curs de dezvoltare, unde curățarea locurilor publice este o problemă mult mai răspândită și mai acută. Deșeurile stradale includ hârtie, carton, plastic, murdărie, praf, frunze și alte materii vegetale.

- *Animale moarte* - se referă la animalele moarte care pier în mod natural sau sunt accidental ucise. Animalele moarte sunt împărțite în două grupe, mari și mici. Din această categorie fac parte: caii, vacile, caprele, oile și altele asemenea.

Animalele mici includ: câini, pisici, iepuri și șobolani. Motivul pentru această diferențiere este că animalele mari necesită echipament special pentru ridicare și manipulare în timpul îndepărtării lor. Dacă nu sunt colectate cu promptitudine, animalele moarte reprezintă o amenințare la adresa sănătății publice, deoarece atrag muștele și alți paraziți pe măsură ce putrezesc. Prezența lor în locuri publice este deosebit de ofensivă și emite un miros neplăcut din punct de vedere estetic.

• *Deșeuri periculoase* - pot fi definite ca deșeuri de origine industrială, instituțională sau de consum care, din cauza caracteristicilor lor fizice, chimice sau biologice, sunt potențial periculoase pentru om și mediu. În unele cazuri, deși agenții activi pot fi lichizi sau gazoși, ele sunt clasificate ca deșeuri solide, deoarece sunt închise în recipiente solide.

• *Deșeuri industriale* - fac parte materialul solid aruncat în urma proceselor de producție și operațiunilor industriale. Ele acoperă o gamă largă de substanțe care sunt unice pentru fiecare industrie. Din acest motiv, ele sunt considerate separat de deșeurile municipale. Cu toate acestea, deșeurile solide de la instalațiile industriale mici și cenușa de la centralele electrice sunt eliminate frecvent la depozitele de deșeuri municipale.

Generatoarele majore ale deșeurilor solide industriale sunt centralele termice producătoare de cenușă de cărbune, fabricile integrate de fier și oțel care produc zgură de furnal și zgură de topire a oțelului, industrii neferoase precum aluminiul, zincul și cuprul producătoare de nămol roșu și sedimente, întreprinderile de zahăr, industria celulozei și hârtiei, care produc var și îngrășăminte și industriile conexe care produc ghips.

• *Deșeuri provenite din construcții și demolări* - sunt deșeurile generate de construcția, renovarea, repararea și demolarea caselor, clădirilor comerciale și a altor structuri. Se compune, în principal, din pământ, pietre, beton, cărămizi, cherestea, materiale de acoperire, materiale sanitare, sisteme de încălzire și fire electrice și părți din fluxul de deșeuri municipale generale. Când sunt generate în cantități mari pe șantierele de construcție și demolări, antreprenorii le utilizează pentru rambleiere, iar autoritățile locale urbane se preocupă de transportarea acestora la depozitele de deșeuri.

• *Deșeuri de canalizare* - subprodusele solide de tratare a apelor reziduale. Ele sunt, în mare parte, organice și derivă din tratarea nămolurilor organice provenite atât din reziduurile brute, cât și din cele tratate. Frațiunea anorganică a apelor reziduale brute, cum ar fi granulația, este separată într-o etapă preliminară de tratare, dar, deoarece îngrădește materia organică putrescibilă care poate conține agenți patogeni, trebuie îngropată / eliminată fără întârziere.

Cea mai mare parte a nămolului deshidratat tratat este utilă ca agent de condiționare a solului, dar, în mod invariabil, utilizarea acestuia în acest scop este neeconomică. Nămolul solid, prin urmare, pătrunde în fluxul de deșeuri municipale, cu excepția cazului în care se iau măsuri speciale pentru eliminarea acestuia.

• *Deșeuri biomedicale* - fac parte deșeurile din spitale, ce sunt generate în timpul diagnosticării, tratării sau imunizării ființelor umane sau animalelor, sau în activități de cercetare în aceste domenii, sau în producția și testarea biologică. Pot include deșeuri precum obiecte ascuțite, dispozitive de unică folosință, deșeuri anatomice, culturi, medicamente aruncate, deșeuri chimice etc.

Aceste deșeuri sunt extrem de infecțioase și pot constitui o amenințare gravă la adresa sănătății umane dacă nu sunt administrate într-un mod adecvat. S-a estimat aproximativ că, din aproximativ 4 kg de deșeuri generate într-un spital, cel puțin 1 kg ar fi infectate.

Aceste deșeuri sunt clasificate în 10 categorii diferite, cum ar fi:

1. Deșeuri anatomice umane (țesuturi, organe, părți ale corpului etc.);
2. Deșeuri animale;
3. Deșeuri microbiologie și biotehnologice, cum ar fi: culturi de laborator, microorganisme, culturi de celule umane și animale, toxine etc.;
4. Deșeuri ascuțite cum ar fi: acele hipodermice, seringile, scalpele, sticla spartă etc.;
5. Medicamentele aruncate și medicamentele citotoxice;
6. Deșeuri murdare, cum ar fi: pansamentele, bandajele, ghipsurile, material contaminat cu sânge;
7. Deșeuri solide (dispozitive cum ar fi: tuburi, catetere etc., cu excepția obiectelor ascuțite);
8. Deșeurile lichide generate de oricare dintre zonele infectate;
9. Cenușă de incinerare;
10. Deșeuri chimice.

• *Materiale plastice* - datorită versatilității în utilizare și impactului asupra mediului, pot fi grupate într-o categorie diferită de deșeuri solide. Plasticul, cu calitățile sale exclusive de a fi ușor, dar puternic și economic, a invadat toate aspectele vieții noastre de zi cu zi.

Are multe avantaje, de exemplu: este durabil, ușor, ușor de modelat și poate fi adaptat cerințelor diferite ale utilizatorilor. Odată apreciat ca «material minunat», plasticul reprezintă acum o problemă gravă de mediu și de sănătate la nivel mondial, din cauza naturii sale nonbiodegradabile.

3. EFECTELE NEGATIVE ALE DEȘEURILOR

Deșeurile pot avea o serie de efecte negative asupra mediului, sănătății umane și economiei. Iată câteva dintre principalele efecte negative ale deșeurilor:

Poluarea solului: Depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor poate duce la poluarea solului cu substanțe chimice periculoase, metale grele și alte substanțe toxice. Acest lucru poate afecta fertilitatea solului și poate contamina apa subterană.

Poluarea apei: Deșeurile pot ajunge în sursele de apă, fie direct prin scurgerea ploii, fie indirect prin infiltrarea în sol. Aceasta poate duce la poluarea resurselor de apă potabilă, afectând calitatea apei și sănătatea umană.

Poluarea aerului: Arderea deșeurilor în incineratoare sau gropi de gunoi deschise poate emite poluanți atmosferici, cum ar fi dioxid de sulf, oxizi de azot și particule fine, care afectează calitatea aerului și sănătatea respiratorie a populației.

Impactul asupra biodiversității: Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor poate duce la distrugerea habitatelor naturale și la impactul negativ asupra biodiversității. Animalele și plantele pot fi afectate de poluare și deșeuri care se acumulează în ecosistemele lor.

Producerea de gaze cu efect de seră: Depozitarea și arderea deșeurilor pot contribui la emisiile de gaze cu efect de seră, cum ar fi dioxidul de carbon și metanul. Acest lucru duce la intensificarea schimbărilor climatice și a încălzirii globale.

Risc pentru sănătatea umană: Deșeurile pot atrage organisme patogene și pot deveni un mediu propice pentru dezvoltarea bacteriilor și a paraziților. Acest lucru duce la răspândirea bolilor și la impactul negativ asupra sănătății umane.

Impact economic: Gestionarea inefficientă a deșeurilor poate duce la costuri semnificative pentru societate, inclusiv pentru curățarea poluării, gestionarea siturilor de depozitare a deșeurilor și pentru tratamentul bolilor cauzate de deșeuri. Aceasta are un impact negativ asupra economiei în ansamblu.

Pentru a reduce efectele negative, este esențial să se promoveze practici de gestionare a deșeurilor mai durabile, precum reciclarea, compostarea și reducerea deșeurilor la sursă. De asemenea, reglementările stricte și educația publică pot juca un rol important în abordarea acestei probleme.

Actualmente, cea mai utilizată metodă de tratare a deșeurilor menajere este depozitarea pe sol, care, frecvent, reprezintă o sursă importantă de poluare a solului și apelor subterane. În acest context, salubritatea localităților și managementul deșeurilor urbane constituie un obiectiv important al structurilor guvernamentale și locale.

Un alt aspect negativ al gestionării neadecvate a deșeurilor este acela că multe materiale reciclabile și utile sunt depozitate împreună cu cele nereciclabile, astfel pierzându-se o mare parte a potențialului lor util (hârtie, sticlă, metale, materiale plastice); fiind amestecate și contaminate din punct de vedere chimic și biologic, recuperarea lor este dificilă.

Cu părere de rău, deșeurile continuă să fie o sursă majoră de poluare a mediului în Republica Moldova atâta timp cât nu se iau măsuri concrete pentru implementarea unui sistem adecvat de gestionare a deșeurilor bazat pe un cadru legislativ, normativ și tehnic în conformitate cu principiile directivele UE.

O altă problemă majoră, cu care se confruntă în timpul realizării proiectelor de gestionare a deșeurilor, este lipsa teritoriilor disponibile pentru amenajarea depozitelor pentru deșeurile menajere, ceea ce determină necesitatea achiziționării acestora.

4. STRATEGII DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A SISTEMELOR DE GESTIONARE A DEȘEURILOR SOLIDE

Viziunea strategică a managementului deșeurilor în Republica Moldova constă în dezvoltarea, până în anul 2027, a unui sistem integrat de gestionare a deșeurilor, eficient din punct de vedere economic și care să asigure protecția mediului înconjurător și a sănătății populației. Pentru dezvoltarea cu succes a sectorului menționat, trebuie de ținut cont de experiența înșușită în acest domeniu și în alte țări, care poate oferi suport informațional pentru planificarea procesului de management a deșeurilor.

În 2015, Comisia Europeană a propus noi obiective pentru deșeurile municipale, și anume de 60% reciclare și pregătirea pentru reutilizare până în 2025 și 65% până în 2030. În plus, au fost propuse obiective noi de reducere a deșeurilor municipale eliminate în depozitele de deșeuri și obiective revizuite privind deșeurile de ambalaje.

Una dintre reușitele politicii de mediu în Europa este creșterea ratelor de reciclare a deșeurilor municipale (care acoperă reciclarea, compostarea și digestia deșeurilor biologice). Țările din SEE au

atins o rată medie totală de reciclare de 33% în 2014, comparativ cu 23% în 2004.

Dacă Republica Moldova va utiliza exemplele și modelele de proiectare a unor Planuri Generale de Management Integrat al Deșeurilor Solide, atunci va avea toate șansele să obțină rezultate ce au fost deja atinse de țările dezvoltate și poate ajunge la nivelul planificat de către Uniunea Europeană în domeniul gestionării deșeurilor pentru următorii ani. Pentru aceasta, instituțiile statului trebuie să împlementeze politici cu privire la:

- Reducerea cantității de deșeuri solide menajere generate, prin realizarea unui program național, care ar stabili anumite cantități permise de deșeuri pe cap de locuitor și instituirea penalizărilor pentru persoanele ce nu se încadrează în aceste limite.

- Elaborarea și aplicarea un sistem integrat de management a deșeurilor pentru întreg teritoriul Republicii Moldova.

- Efectuarea unui plan strategic prin care gestionarea deșeurilor să ofere și rezultate de eficiență economică și energetică sporită, utilizând metode precum ar fi: reciclarea, reutilizarea, incinerarea deșeurilor menajere.

- Elaborarea și propagarea unui program social, prin care cetățenii ar fi instruiți și motivați să reducă cantitățile de deșeuri, să se conformeze noilor norme și cerințe, prezentându-le beneficiile de care vor dispune atât ei, cât și generațiile viitoare.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Legea nr.1402-XV din 24.10.2002 privind serviciile publice de gospodărie comunală.
- [2] Legea nr. 436 din 28.12.2006 privind Administrația publică locală.
- [3] Legea nr. 438-XVI din 28.12.2006 privind dezvoltarea regională.
- [4] Legea nr. 435 din 28.12.2006 privind descentralizarea administrative.
- [5] Legea nr. 1347 din 09.10.1997 privind deșeurile menajere și de producție.
- [6] Legea nr. 851 din 29.05.1996 privind expertiza ecologică și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător.
- [7] Legea nr. 1540 din 25.02.1998 cu privire la plata pentru poluarea mediului.
- [8] Hotărârea Guvernului nr. 248 din 10.04 2013 privind Strategia de Gestionare a Deșeurilor.
- [9] Programul Regional Sectorial de Management al Deșeurilor Solide pentru Regiunea de Dezvoltare Centru.
- [10] International Solid Waste Association (ISWA), Solid Waste: guidelines for successful planning, 2017.
- [11] EC, 1999, Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste.
- [12] EC, 1994, European Parliament and Council Directive 94/62/EC of 20 December 1994 on packaging and packaging waste.
- [13] EC, 2008, Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives.

CZU: 343.982:004

PROCEDURA DE EXAMINARE A DISPOZITIVELOR MOBILE

MOBILE DEVICE EXAMINATION PROCEDURE

Expert judiciar Victor LUCHIANCIUC
Centrul Național de Expertize Judiciare
Ministerul Justiției, Chișinău, Republica Moldova

ABSTRACT

Prezentul articol evidențiază unele probleme la examinarea dispozitivelor mobile, care este o subdiviziune a criminalisticii informatice, fiind un studiu care vizează extragerea informațiilor dintr-un dispozitiv mobil de comunicații radio celulare pentru investigațiile ulterioare. Scopul acestei examinări este de a extrage date relevante din punct de vedere criminalistic de pe un dispozitiv mobil și mediile de stocare ale acestuia, utilizând diverse metode. Datele pot fi extrase folosind instrumente criminalistice de înaltă tehnologie și software specializat, atât la nivel fizic, cât și logic, și prin dezlipirea cipului (metoda „Chip-off”).

Cuvinte cheie: dispozitive mobile, software, proceduri de investigare, extragerea datelor, sisteme de operare.

ABSTRACT

This article highlights some issues in mobile device examination which is a subdivision of computer forensics and is a study aimed at extracting information from a mobile cellular radio communication device for further investigation. The purpose of this examination is to extract forensically relevant data from a mobile device and its storage media using various methods. Data can be extracted using high-tech forensic tools and specialized software, both physically and logically, and by chip-off.

Keywords: mobile devices, software, investigative procedures, data extraction, operating systems.

Este dificil de supraestimat importanța cercetării criminalistice a dispozitivelor mobile. O dată la șase luni, pe piață intră tot mai multe modele noi, dintre care multe stochează o mulțime de date despre utilizator și acțiunile sale. Aceste date pot fi de interes pentru autoritățile de anchetă, organele de anchetă și instanța de judecată în anchetarea unei game largi de infracțiuni.

Dispozitivele mobile, în special telefoanele mobile, au fost folosite în comiterea infracțiunilor de multă vreme. Cu toate acestea, analiza criminalistică a datelor, pe care le conțin, este o ramură relativ tânără a criminalisticii informatice sau criminalisticii. Această ramură se datorează faptului că metodele criminalistice tradiționale nu au putut fi întotdeauna aplicate dispozitivelor mobile, ceea ce a necesitat dezvoltarea de noi metode pentru cercetarea și studiul acestora.

Criminalistica digitală (engleză *digital forensics*), împreună cu investigațiile digitale, este o ramură a științelor criminalisticii ce se ocupă de recuperarea și investigarea datelor stocate digital în dispozitivele informatice și de comunicații ce au fost implicate într-un incident de securitate cibernetică. Termenul a fost inițial folosit pentru calculatoare, dar, în prezent, este extins pentru a acoperi investigarea tuturor dispozitivelor capabile să stocheze sau să transmită date digitale, rețele și comunicații fără fir.

Investigația digitală combină elementele dreptului cu informatica și are scopul de a identifica, preleva, analiza și prezenta în instanță informații stocate electronic, ce se pot constitui ca probe în cadrul unui proces judiciar. Probele descoperite și analizate în cadrul procedurii de investigare a infracțiunilor informatice sunt de natură fizică și digitală, ele pot consta din componente hardware și mijloace media ce conțin date.

Pe lângă identificarea probelor directe ale infracțiunilor, criminalistica și investigarea digitală poate fi folosită și la identificarea sursei în cazurile ce au ca obiect drepturile intelectuale, autentificarea documentelor, etc.

Metodele criminalistice de investigație au început să fie utilizate pentru colectarea dovezilor digitale în instanțele de judecată odată cu apariția și creșterea rapidă a utilizării computerelor personale de către persoane fizice și de către firme. De-a lungul anilor, pe măsură ce utilizarea computerelor personale a crescut, criminalitatea informatică a crescut și metodele au devenit mai diverse.

Criminalistica digitală este știința aplicată a soluționării infracțiunilor legate de informațiile computerizate, cu privire la studiul dovezilor digitale, metode de căutare, obținere și securizare a unor astfel de dovezi. Iar cercetarea criminalistică a dispozitivelor mobile sau criminalistica mobilă, este o subsecțiune a criminalisticii care se ocupă cu căutarea, extragerea și fixarea dovezilor digitale disponibile pe dispozitive mobile precum telefoane mobile, smartphone-uri, tablete etc.

De menționat că marea majoritate a mediilor digitale, care intră în laboratoarele de criminalistică, sunt dispozitive mobile - peste 70% din numărul total de dispozitive primite, iar, în unele laboratoare, peste 95% din total. În plus, în timp, cerințele anchetatorilor în ceea ce privește calitatea și cantitatea informațiilor extrase de pe dispozitivele mobile se modifică semnificativ. De exemplu, dacă în urmă cu zece sau cincisprezece ani, anchetatorul a fost mulțumit de faptul că expertul a extras de pe dispozitivul mobil: apeluri, contacte, mesaje SMS, acum, o condiție prealabilă pentru studiul de specialitate al dispozitivului mobil este recuperarea treptată a datelor șterse, informații, extragerea istoricului de mesagerie în diverse mesagerie instant, istoricul efectuării plăților în diverse aplicații de plată, extragerea geodelor etc. Din păcate, nu toate categoriile acestor date, chiar dacă sunt disponibile pe un dispozitiv mobil, sunt disponibile pentru extragere. În primul rând, acest lucru se datorează caracteristicilor hardware și software ale stocării datelor într-un anumit dispozitiv mobil de la un anumit producător.

Procesul de obținere a dovezilor digitale de pe dispozitive mobile constă din șapte etape:

1. Depunerea obiectului spre examinare

La această etapă, organul de anchetă (organul de anchetă, instanță) întocmește o decizie privind numirea unei examinări informatice (informatic-tehnic), care, ulterior, intră în instituția de expertiză împreună cu obiectul de studiu. Este de remarcat importanța coordonării prealabile a problemelor puse la soluționarea expertului de către autoritatea de anchetă. În plus, e necesar să se asigure că nu există deteriorare a ambalajului obiectului, precum și conformitatea obiectelor prezentate spre examinare cu cele indicate în decizia de numire a examinării.

2. Identificarea obiectului

Expertul, cărui i se încredințează efectuarea examinării, după ce a fotografiat în prealabil ambalajul, scoate din acesta obiectul primit pentru examinare. Dispozitivul extras din ambalaj este comparat cu aparatul specificat în actul privind numirea examinării. Sunt înregistrate date cu privire la: producător, model și numărul de serie al dispozitivului, IMEI, precum și alte caracteristici individuale - culoare, tip de carcasă, deteriorare etc. Este stabilită prezența cartelelor SIM și a cardurilor de memorie în corpul dispozitivului mobil.

3. Pregătirea pentru studiu

Informațiile necesare acestei etape au fost deja colectate de către expert la identificarea obiectului. După ce a primit informații despre producător și model, specialistul criminalist poate găsi și studia documentația pentru dispozitiv, poate selecta cablul corespunzător, software-ul necesar pentru studiu, inclusiv driverele corespunzătoare pentru interacțiunea dispozitivului mobil cu stația de lucru a expertului. Atunci când se alege software-ul, este util de a se conduce după obiectivele studiului, resursele de care dispune unitatea criminalistică, tipul de dispozitiv mobil și prezența suporturilor amovibile în acesta.

4. Izolarea obiectelor

Majoritatea dispozitivelor mobile interacționează cu rețelele celulare și altele prin Bluetooth, infraroșu și modulul Wi-Fi. La această etapă, expertul izolează dispozitivul de toate aceste rețele, lucrul dat permite de a evita modificarea datelor stocate în memoria dispozitivului, cum ar fi apelurile primite, mesajele SMS etc. În plus, unele dispozitive acceptă acces de la distanță, pentru a distruge dovezile digitale. În aceste scopuri, de exemplu, poate fi folosită o cușcă Faraday, care protejează dispozitivul de câmpurile electromagnetice externe. În plus, majoritatea smartphone-urilor și tabletelor au încorporat modul „În avion”, care permite, de asemenea, deconectarea dispozitivului de la toate rețelele.

5. Extragerea datelor

După izolarea dispozitivului mobil de rețele, expertul procedează la extragerea și analiza directă a datelor folosind software-ul selectat (și sistemele hardware și software). Trebuie remarcat faptul că me-

diile de stocare externe (cardurile de memorie) ar trebui examinate separat, deoarece există posibilitatea de a face modificări la datele stocate pe acesta în timpul cercetării unui dispozitiv mobil. La cercetarea cardurilor de memorie, este necesar să se aplice metode tradiționale de criminalistică computerizată, care permit salvarea informației în forma sa originală.

La extragerea datelor, există cinci niveluri principale de extragere a datelor de pe dispozitivele mobile, fiecare dintre ele având propriile avantaje și dezavantaje.

a) Extragerea manuală a datelor

Acest nivel presupune asigurarea accesului la informația stocată în memoria unui dispozitiv mobil prin intermediul tastaturii sau al ecranului tactil al acestuia. Informațiile găsite în timpul studiului sunt documentate prin fotografierea ecranului unui telefon sau tabletă. Metoda dată este cea mai simplă și este potrivită pentru orice dispozitiv. Este important de reținut că la acest nivel este imposibil obținerea tuturor datelor, precum și recuperarea fișierelor și înregistrărilor șterse. În urma simplității aparente a acestei metode, unele tipuri de date, de exemplu, informații despre e-mail stocate pe un dispozitiv mobil Apple, pot fi obținute numai folosind metoda respectivă.

b) Preluarea datelor la nivel logic

Nivelul dat presupune conectarea unui dispozitiv mobil la o stație de lucru a unui expert printr-un cablu USB, port infraroșu sau Bluetooth. După aceea, se realizează copierea pe biți a fișierelor și directoarelor situate pe unitățile logice ale dispozitivului mobil. Aceasta folosește o interfață de programare a aplicațiilor dezvoltată de producător și concepută pentru a sincroniza un telefon sau o tabletă cu un computer personal. Cu toate acestea, nivelul respectiv de extragere a datelor oferă, de asemenea, acces limitat la informațiile computerului și nu permite recuperarea datelor șterse. O excepție pot fi înregistrările șterse din bazele de date SQLite, a căror utilizare este tipică pentru sistemele de operare iOS și Android. Intrările șterse din bazele de date specificate nu sunt suprascrise imediat, ci sunt marcate ca „șterse” până când spațiul, pe care îl ocupă, este necesar pentru a scrie date noi. De asemenea, la acest nivel, este posibilă extragerea bazelor de date cu miniaturi care conțin miniaturi ale fișierelor grafice și video conținute în dispozitiv, inclusiv fișiere șterse de aceste tipuri.

c) Extragerea datelor la nivelul fizic

Acest nivel presupune obținerea unei copii bit cu bit a întregii memorii interne a dispozitivului mobil, care permite, printre altele, recuperarea înregistrărilor și fișierelor șterse. În urma atractivității metodei date, este departe de a fi întotdeauna posibilă extragerea datelor la acest nivel: producătorii limitează adesea capacitatea de a citi memoria internă a unui dispozitiv mobil pentru a asigura securitatea maximă. Pentru a ocoli asemenea limitări, dezvoltatorii de software criminalistic mobil își dezvoltă propriile bootloadere care permit nu numai accesul la memoria internă, ci și, uneori, ocolirea parolelor stabilite de utilizatori.

d) Extragerea datelor dintr-un circuit de memorie integrat sau „Chip-off”

Acest nivel presupune extragerea datelor direct din circuitul de memorie integrat al dispozitivului mobil. Circuitul integrat este scos de pe telefon sau tabletă și plasat într-un cititor corespunzător sau un dispozitiv mobil similar. Este destul de dificil de folosit această metodă, deoarece circuitele integrate de memorie utilizate la fabricarea dispozitivelor mobile sunt foarte diverse. Avantajul extragerii datelor la acest nivel este abilitatea de a obține informația examinată chiar și din memoria dispozitivelor mobile defecte.

O atenție deosebită trebuie acordată metodei de extragere a datelor dintr-un circuit de memorie integrat folosind interfața de depanare JTAG - Joint Test Action Group. Dispozitivul este conectat prin portul de testare TAP și procesorul acestuia primește comanda de copiere a datelor disponibile pe circuitul integrat de memorie.

e) Extragerea datelor la nivel micro

Procesul respectiv presupune studierea circuitului de memorie integrată cu un microscop electronic și apoi convertirea datelor obținute mai întâi într-o secvență de zerouri și unu, apoi în caractere ASCII. Această metodă nu și-a găsit o aplicare largă datorită costului ridicat și potențialului științei.

Cele mai cunoscute produse comerciale pentru extragerea și analiza datelor de pe dispozitive mobile sunt: UFED 4PC de la Cellebrite, AXIOM Cyber de la Magnet Forensics, XRY de la MSAB, MOBILedit Forensic de la Compelson.

6. Verificarea rezultatelor obținute

Din păcate, destul de des, produsele software concepute pentru investigarea criminalistică a dis-

pozitivelor mobile nu extrag complet datele. Prin urmare, verificarea probelor digitale obținute în timpul studiului este o parte integrantă a examinării criminalistice.

Există mai multe modalități de a verifica rezultatele obținute. Cele mai frecvente includ următoarele:

- compararea datelor obținute în timpul studiului cu datele afișate de dispozitivul mobil;
- compararea datelor primite cu datele în reprezentare hexazecimală disponibile în copia pe biți a memoriei interne a dispozitivului mobil;
- utilizarea mai multor produse software la extragerea datelor de pe un dispozitiv mobil și compararea ulterioară a rezultatelor.

7. Întocmirea unei concluzii

Concluzia trebuie să conțină:

- data și ora începerii și încheierii studiului;
- informații despre starea fizică a dispozitivului mobil, fotografii cu aspectul acestuia, autocolanțe cu informații care îl identifică, precum și carduri SIM și carduri de memorie (dacă există);
- informații despre starea telefonului în care a fost depus spre examinare (pornit/oprit);
- informații despre producător, model și alte date de identificare ale dispozitivului;
- informații despre software-ul utilizat în producerea expertizei;
- informații despre metodele utilizate în producerea expertizei;
- informații despre categoriile de date găsite în timpul studiului și conținutul acestora.

Concluziile finale, la care a ajuns expertul în urma expertizei judiciare, trebuie să fie scurte și lipsite de ambiguitate, să corespundă clar întrebărilor puse.

Acest tip de expertiză în domeniul tehnologiilor informaționale este un studiu al sistemului de fișiere al unui telefon mobil sau tabletă. Este numită în cazurile în care sunt necesare:

- Extragerea informației în scopul cercetării sale ulterioare;
- Recuperarea datelor șterse;
- Determinarea locației proprietarului dispozitivului într-o anumită perioadă de timp;
- Determinarea faptului stabilirii contactului cu alți abonați;
- Stabilirea faptului de conexiune la Internet;
- De a stabili faptul prezenței corespondenței cu o anumită persoană (persoane) în WhatsApp, Viber, Telegram etc.;
- De a determina dacă s-au făcut modificări în această corespondență;
- De a determina data și ora corespondenței;
- De a determina prezența anumitor fișiere pe un telefon mobil sau tabletă.

Întrebări

La dispunerea efectuării expertizei, pentru examinarea unui telefon mobil sau tabletă, expertului (comisia de experți) îi sunt adresate următoarele întrebări:

- La ce tip (model și marcă) se atribuie dispozitivul mobil?
- Care este numărul unic IMEI sau ESN al dispozitivului mobil?
- Care sunt parametrii și specificațiile dispozitivului mobil?
- Dispozitivul mobil are cartelă SIM? Dacă da, care sunt numerele sale ICCID și IMSI?
- Dispozitivul mobil are surse de memorie externe (carduri de memorie). Dacă da, care?
- Dacă în telefonul mobil prezentate spre examinare, sunt instalate aplicații?
- Fișierele de pe suportul electronic al dispozitivului mobil prezentat conțin informații despre vizitarea resurselor de internet (forumuri, site-uri web și altele) pe perioada de timp indicat? Dacă da, când au fost accesate resursele de pe Internet, care?
- Memoria dispozitivului mobil sau sursele de memorie externă conțin informații despre apelurile efectuate și primite pentru perioada de timp indicat (inclusiv cele șterse)? Dacă da, atunci cu cine și când au avut loc conexiunile, durata acestora și care este conținutul mesajelor SMS, MMS și vocale?
- Se conțin în memoria dispozitivului mobil sau în dispozitivele de stocare a informației externe, imagini, fișiere audio, fișiere video, note și note de calendar (inclusiv cele șterse)?
- Există sau nu, în dispozitivul prezentat spre examinare, date informatice cu privire la conversațiile duse prin intermediul aplicațiilor de schimb rapid de mesaje (Skype, Outlook, Messenger, Viber, Telegram, WhatsApp, Signal, etc.) și ale rețelelor de socializare accesibile prin intermediul rețelei internet (www.facebook.com, www.vk.ru, www.odnoklassniki.ru ș. a.) inclusiv nimicite, șterse, ascunse,

criptate, cu restabilirea acestora?

- Este posibil de stabilit conținutul textual al corespondenței duse prin intermediul aplicațiilor de schimb rapid de mesaje (Skype, Outlook, Messenger, Viber, Telegram, WhatsApp, Signal, etc.) și ale rețelelor de socializare accesibile prin intermediul rețelei internet (www.facebook.com, www.vk.ru, www.odnoklassniki.ru ș. a.) a obiectului investigat cu un contact?

- Dacă în memoria dispozitivului prezentat spre examinare, sunt prezente careva fișiere/înscrieri care conțin cuvintele-cheie.

Metode

Pentru a răspunde la întrebările puse, expertul (comisia de experți) folosește următoarele metode:

- Crearea copiei logice de rezervă a conținutului obiectului de cercetare, inclusiv cardurile de memorie instalate în obiectul de cercetare;

- Analizarea conținutului copiei de rezervă pentru prezența urmelor informațiilor necesare în conformitate cu întrebările puse;

- Extragerea informației depistate.

Concluzia expertului/specialistului de examinare a dispozitivului mobil include:

1. Partea introductivă (data, ora și locul examinării; motivele examinării, informații despre instituția expertă, precum și numele de familie, numele și patronimul expertului, studiile sale, specialitatea, experiența de muncă, gradul academic și (sau) titlul academic, postul ocupat; întrebările adresate expertului, obiectele de cercetare și materialele depuse pentru producerea expertizei);

2. Partea cercetare (se studiază proprietățile, semnele și proprietățile obiectelor și materialelor supuse cercetării, se folosesc diverse mijloace, metode și tehnici de cercetare);

3. Partea de sinteză (sinteza și evaluarea concluziilor intermediare obținute la examinarea servului);

4. Concluzii (răspunsuri la întrebările adresate expertului);

5. Tabel ilustrativ.

Bibliografie

1. Ilie Andrei, Tehnica transmisiei informației, București: Editura Printech, 2006.
2. Mihai Prună Stefan, Ioan-Cosmin: Criminalitatea informatică, Editura Sitech, 2008, ISBN 978-606-530-073-6.
3. Legea Republicii Moldova cu privire la expertiza judiciară și statutul expertului judiciar nr.68 din 14.04.2016. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 157-162 din 10.06.2016.
4. Адаменко М.В. Секреты сотовых телефонов. 2-е изд., стереотип. М.: ДМК Пресс, 2004.
5. Дьяконов В.П. Мобильные телефоны и коммуникаторы. М.: СОЛОН-Пресса, 2003.
6. Мещеряков В.А. Преступления в сфере компьютерной информации: правовой и криминалистический аспект. Воронеж: ВГУ, 2001.
7. Ратынский М.В. Основы сотовой связи / Под ред. Д.Б. Зимины. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Радио и связь, 2000.
8. Россинская Е.Р., Усов А.И. Судебная компьютерно-техническая экспертиза. М.: Право и закон, 2001.
9. Россинская Е.Р., Усов А.И. Классификация компьютерно-технической экспертизы и ее задачи // Уголовный процесс и криминалистика на рубеже веков. М.: Академия управления МВД России, 2000.

CZU: 343.982

ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЧЕРКУ АМБІДЕКСТРІВ

MOBILE DEVICE EXAMINATION PROCEDURE

Кристина Геннадіївна ДІКЕВИЧ

старший судовий експерт сектору почеркознавчих досліджень, технічного дослідження документів та обліку відділу криміналістичних видів досліджень
Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр
Міністерства внутрішніх справ України

Наталія Вікторівна ВОРОБІЙОВА

завідувач сектору почеркознавчих досліджень, технічного дослідження документів та обліку відділу криміналістичних видів досліджень
Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр
Міністерства внутрішніх справ України

У судовому почеркознавстві відкритим залишається питання дослідження почерків амбідекстрів - осіб із симетрією в ручній моторній системі, які мають здатність писати двома руками. На основі прикладів теоретичних та експериментальних досліджень були сформульовані сучасні уявлення про почерк амбідекстрів.

Амбідекстрія (від лат. *ambi* — «обидва» и лат. *dexter* — «правий») — вроджений або вироблений у тренуванні рівний розвиток функцій обох рук, без виділення провідної руки, і здатність людини виконувати рухові дії правою та лівою рукою з однаковою швидкістю та ефективністю [1, с. 23]. Явище амбідекстрії викликає значний інтерес у науковців різних напрямів, зокрема, в галузях нейрофізіології, психології, педагогіки, соціології, дефектології. Загально визнаною є концепція часткового домінування півкуль головного мозку в людини, яку сформував Р. Сперрі (лауреат Нобелівської премії з фізіології та медицини, 1981 р.) [2, с. 245].

Також на думку генетика В. Геодакяна, амбідекстрія найчастіше розвивається у недоношених чи ослаблених новонароджених дітей чи близнюків. Серед причин особливо виділяються дві: 1) амбідекстрами вважають людей з генетичним кодом LRRTM1, що провокує розвиток шизофренії. Серед тих, хто страждає від цього захворювання, багато тих, хто однаково добре працює двома руками; 2) іншою причиною є особливості внутрішньоутробного розвитку плода. Через гіпоксію та інші неприємні стани може відбутися пригнічення розвитку лівої півкулі. В результаті дитина народиться лівшою або амбідекстром [3, с. 140].

Аналіз почерку — це методичний процес, який спирається на великі знання та навички людей у написанні букв, що мають унікальні характеристики. У Сінграулі, Мадхья-Прадеш (Індія) у Центральній лабораторії судової експертизи було проведено дослідження амбідекстрного почерку вікової групи 10-16 років, зразки якого були відібрані у учнів однієї з місцевих шкіл. Всього було відібрано 30 зразків почерку, що налічують близько 1800 символів малих літер алфавіту. Після попереднього аналізу для дослідження були обрані рядкові та нарядкові літери [4, с. 54]. Відібрані 1800 рукописних знаків було досліджено за допомогою наукових інструментів, таких як стереомікроскоп та прилад Projectina Docucenter NIRVIS, наявних у лабораторії. Результати показали, що окремі ознаки почерку виявилися схожими в літерах «h», «m» і «n» при написанні їх обома руками. Також було зроблено висновок, що письмо протилежною рукою, як правило, демонструє знижений рівень виробленості та координації рухів через незвичне тримання пишучих приладів [5, с. 5].

Також залишається відкритим питання, чи зараховувати почерк амбідекстрівта, відповідно, його ознаки до почерку осіб, які пишуть не звичною рукою. Раніше в криміналістичній літературі при описі такого почерку використовували термін «незвичне (ліво ручне) письмо», як, априорі, ма-

ючи на увазі, що «незвичною» для виконання літер є виключно ліва рука. Ліво ручний почерк за відсутності навичок є своєрідно с потвореним (переважно чи більшою мірою) звичайним почерком: дзеркальна будова окремих літер чи їх елементів, злами овальних і вертикальних штрихів, нерівномірність розташування букв що до горизонтального рядка. В цьому випадку на експертизу надаються зразки, виконані як правою, так і лівою рукою [6, с. 516]. Різні види прояву дзеркальності є специфічною ознакою і навіть дають право дати не ймовірний, а категоричний висновок про факт зміни звичної пишучої руки (при відсутності навичок письма цією рукою), хоча можуть фігурувати і в інших видах «збиваючих» факторів, що містяться в літературі. Однак для амбідекстрів обидві руки є «звичними» і, відповідно, така важлива ознака, як дзеркальність літер або їх окремих елементів, може і не відобразитися.

У 2021 році в м. Саратові вченими-почеркознавцями досліджувалися експериментальні зразки рукописів, відібрані з 30 лівшів, 30 правшів та 10 амбідекстрів. В якості піддослідних залучалися особи віком від 18 до 60 років, з вищою, незакінченою вищою та середньою освітою, без урахування статеві належності та письмової практики. В експерименті брало участь 70 осіб. Після вивчення зразків почерку лівшів та правшів було проведено дослідження зразків рукописів, виконаних амбідекстрами, для переконання, що поява знайдених ознак за лежатиме суто від правої чи лівої руки, якою виконаний текст, а не від особливостей автора рукопису чи впливу інших чинників. Для цього автори експерименту порівнювали особливості написання тексту лівою та правою рукою кожного амбідекстра.

Спочатку експериментальний почерговий матеріал збирався протягом чотирьох місяців. Як почерговий об'єкт був обраний експериментальний текст середнього обсягу, що налічує 630 письмових знаків. Рукописний текст виконувався на білих листах у клітину та лінійна аркушах формату А5 та нелічованих аркушах формату А4. Застосовувалося два види пишучих приладів – кулькова та гелеві ручки. Усі особи, що брали участь в експерименті, сиділи за письмовими столами в звичній їм позі.

Далі у відсотковому співвідношенні показана частка відмінностей за значених ознак середу сіх амбідекстрів.

1. Лінії підкреслення (розрізняється при написанні лівою та правою руками одним амбідекстром у 70% рукописів, зібраних з амбідекстрів);

2. «Проголини» в штрихах, виконаних гелевою ручкою (розрізняється при написанні лівою та правою руками одним амбідекстром у 50% рукописів, зібраних з амбідекстрів). Таким чином, аналіз усіх рукописів, виконаних амбідекстрами, дав зрозуміти, що знайдені ознаки більшою мірою характерні для рукописів, виконаних правою чи лівою руками та не є особливостями конкретних людей. Частота зустрічаємості ознак виконання рукопису лівою рукою серед зразків, зібраних з лівшів, становила не менше 60%, а правою, серед зразків, зібраних з правшій – не менше 70%. Частота зустрічаємості кожної ознаки серед зразків амбідекстрів вираховувалася з урахуванням наявності за однією аналогічною ознакою відразу у лівої і правої руки – зараховувалися ті амбідекстри, у яких була наявність нерівномірних ліній у почерку лівою рукою і рівних, що звужуються до кінця при почерку правою рукою [7, с. 10].

Таким чином, дослідження рукописів амбідекстрів так само дало позитивні результати, що підтверджують той факт, що знайдені ознаки можуть свідчити про виконання тексту лівою або правою рукою і не є особливістю окремих людей або впливом інших факторів. Але подальші дослідження могли б більш точно продемонструвати ознаки, за якими можна було б відрізнити почерк амбідекстрів від інших видів зміненого почерку.

Список використаної літератури:

1. Амбидекстрия. Большой психологический словарь. Издание 4-е, расширенное. Под редакцией Б. Г. Мещерякова, В. П. Зинченко. АСТ-Москва, 2008. 739 с.
2. Олена Довгань. Збірник наукових праць. Випуск 26 (1–2019) Частина 2 Розділ 2. Методика початкового навчання і дошкільного виховання, с. 243-249.
3. Геодакян В. А. (2000) Эволюционные хромосомы и эволюционный половой диморфизм. Известия Академии Наук, Серия Биологическая. № 2, с. 133-148.
4. "200 Kids in Remote MP School can Beat any other Left & Right Hand." Times of India, July 9, (2014), pp. 54-58.

5. Saran, Vaibhav, Suneet Kumar, Gupta AK and Syeed Ahmad. "Differentiation of Handedness of Writer Based on their Strokes and Characteristics Feature." JForensicRes 4 (2013): pp 4-5.
6. Аверьянова Т.В., Белкин Р.С., Корухов Ю.Г., Россинская Е.Р. Криминалистика. Учебник для вузов. Под ред. Заслуженного деятеля науки Российской Федерации, профессора Р. С. Белкина. Москва: Издательство НОРМА (Издательская группа НОРМАИНФРА М), 2000. 990 с.
7. Алябьева Екатерина Юрьевна. Исследование рукописных текстов на предмет определения левой или правой руки по рукописи. Автореферат дипломной работы САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО, 2021. 11 с.



UDC: 343.98

PROBLEMS OF THE DIGITAL EVIDENCE USAGE DURING THE INVESTIGATION
OF TRAFFIC INCIDENTS

ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ДОКАЗІВ ПІД ЧАС РОЗСЛІДУВАННЯ
ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПОДІЙ

Galina AVDEEVA

Senior Researcher, PhD in Law, Leading Researcher
Academician Stashis Scientific Research Institute for the Study of Crime Problems
National Academy of Law Sciences of Ukraine,
Kharkiv, Ukraine
gkavdeeva@gmail.com

ABSTRACT: *The purpose of the article is to highlight the problems of using digital evidence during the investigation of traffic accidents by summarizing 54 decisions of Ukrainian courts that considered the problems of admissibility of digital evidence. It has been established that in Ukraine, during the consideration of cases of violations of traffic safety rules in courts of various jurisdictions, certain difficulties arise regarding the recognition of information in digital form as admissible evidence. Under the same conditions, judges make opposite decisions.*

The analysis of the publications of scientists of Ukraine and the USA showed that investigators, judges, prosecutors, employees of investigative bodies and forensic experts of both countries experience certain difficulties when working with digital evidence due to the rapid development and change of digital device technologies and, as a result, due to changes of detection technologies, extraction, fixation and research of digital information. Therefore, it is recommended to develop appropriate methodical and reference literature and include it in professional development programs separately for each category of such employees.

A comparison of the legislation of Ukraine and the USA regarding the use of digital information in the judiciary showed that the judiciary of the USA has more opportunities for the effective use of digital evidence than the judiciary of Ukraine. It is desirable to supplement the Criminal Procedure Code of Ukraine with the following changes: definition of the concept of «digital evidence» and its procedural media; a detailed procedure for extracting digital information, its inspection, recording and storage (with a list of mandatory information regarding digital evidence that must be procedurally secured); the procedure for assessing the admissibility and reliability of digital evidence.

KEYWORDS: *traffic accident, digital evidence, admissibility of evidence*

АНОТАЦІЯ: *Метою статті є виокремлення проблем використання цифрових доказів під час роз-*

слідкування дорожньо-транспортних подій за допомогою узагальнення 25 постанов Верховного Суду України, 15 рішень місцевих судів м. Харкова, 14 рішень Харківського апеляційного суду, а також - аналізу судової практики судів України різної юрисдикції щодо проблем допустимості цифрових доказів. Встановлено, що в Україні під час розгляду справ про порушення правил безпеки дорожнього руху у судах різних юрисдикцій виникають певні труднощі щодо визнання інформації у цифровій формі допустимими доказами. За однакових умов використання слідчими цифрових доказів судді у справах щодо дорожньо-транспортних подій приймають протилежні рішення з тих самих питань. В одних випадках вони визнають копії цифрових записів недопустимими доказами, в інших – допустимими.

Аналіз публікацій вчених України та США показав, що слідчі, судді, прокурори, співробітники оперативно-розшукових органів і судові експерти обох країн під час роботи із цифровими доказами зазнають певних труднощів через швидкий розвиток і зміну технологій цифрових пристроїв та, як наслідок, - зміну технологій виявлення, вилучення, фіксації й дослідження цифрової інформації. Тому рекомендовано розробити відповідну методичну й довідкову літературу та додати її до програм підвищення кваліфікації окремо для кожної категорії таких співробітників.

Порівняння законодавства України та США щодо використання цифрової інформації в судочинстві показав, що судочинство США має більше можливостей для ефективного використання цифрових доказів, аніж судочинство України. Нормативно-правові акти й методична література щодо використання цифрових доказів, якими послуговуються в судочинстві США, є гідним орієнтиром для реформування законодавства України та розроблення методичних рекомендацій щодо використання цифрових доказів при розслідуванні ДТП.

Кримінальний процесуальний кодекс України бажано доповнити такими новелами: визначенням поняття «цифрові докази» і їх процесуальних носіїв; докладним порядком вилучення цифрової інформації, її огляду, фіксування та зберігання (із зазначенням переліку обов'язкової інформації щодо цифрових доказів, яку слід процесуально закріпити); порядком оцінки допустимості й достовірності цифрового доказу.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: дорожньо-транспортна подія, цифрові докази, допустимість доказів

INTRODUCTION. During 2022, more than 18,000 traffic accidents (traffic accidents) took place in Ukraine, as a result of which almost 3,000 people died and about 2,000 were injured. The causes of road accidents were: speeding; violation of the rules of maneuvering, passing through intersections or pedestrian crossings; failure to maintain distance, etc. [1]. More than 4,000 people have been notified of suspicion, more than 3,500 proceedings with an indictment have been sent to court. [2].

During the investigation of traffic accidents, investigators often use evidentiary information in digital form, but Ukrainian courts sometimes do not recognize it as admissible evidence due to the lack of legislative regulation of these issues. The work of US scientists and lawyers on the procedure for working with digital evidence is successfully used only by investigative journalists. That is, the legislation of Ukraine does not keep up with the rapid development of information technologies, and gaps in legal regulation often have to be filled by judicial practice.

Separate issues of the use of electronic (digital) evidence in criminal proceedings were investigated by Ukrainian scientists (M. Gutsalyuk, Yu. Orlov, S. Stolitny, V. Khakhanovsky, D. Tsekhan, V. Shevchuk, etc.), employees of the US National Institute of Justice (Shon E. Goodison, Robert K. Davis, Brian A. Jackson, Gary S. Kesler, Martin Novak) and others. In their publications, they provide guidance on identifying criminal justice needs related to the collection, management, analysis, and use of digital evidence. Despite the considerable number of publications on the problems of using digital evidence in court proceedings, certain issues require further research. In particular, the problems of procedural regulation in Ukraine of the processes of digital evidence extraction, their fixation and storage, taking into account foreign experience, remain unresolved.

The purpose of the study is to generalize the judicial practice of Ukraine in order to highlight the problems that arise during the use of digital evidence in the investigation of traffic accidents, to compare the legislation of Ukraine and the United States regarding the use of digital information in judicial proceedings, to determine ways to increase the effectiveness of the use of digital evidence in the investigation of traffic accidents, and to provide relevant recommendations.

In order to achieve the goals of the research, 25 decisions of the Supreme Court of Ukraine, 15 decisions of local courts of Kharkiv, 14 decisions of the Kharkiv Court of Appeal were analyzed, the judicial practice of Ukrainian courts of different jurisdictions regarding the problems of admissibility of

digital evidence was analyzed, the publications of scientists from Ukraine and the USA and individual works of the Scientific Working Group on the Study of Digital Evidence [3][4] regarding the use of digital evidence in criminal proceedings were analyzed.

CONTENT. The adoption of certain procedural decisions in criminal proceedings regarding criminal offenses against traffic safety and the transport operation (Article 286 of the Criminal Code of Ukraine) depends on the establishment of such facts of violations by a person of the Traffic Rules, which directly caused socially dangerous consequences and are in a causal relationship with them. An important role in establishing these facts is played by digital video recordings made by systems for recording offenses in the field of ensuring road traffic safety, video surveillance cameras, video recorders of vehicles, etc.

In addition to video recordings, other digital information that accompanies the operation of various types of electronic devices is used to establish the truth in the case. An example is Cooperative Intelligent Transport Systems and Services - C-ITS, which consist of communication units between vehicles and transport infrastructure («smart» cars and «smart» roads). An expert study of such blocks allows obtaining information about the speed and direction of movement of the vehicle, the facts of its emergency braking, defects of the car or road surface, etc. Such communication units are integrated into the road infrastructure and inform drivers about traffic light signals, the need to limit speed, road works, existing vehicle collisions or emergency or stationary vehicles, other dangerous situations, traffic jams, etc. [5, p. 154].

For viewing and researching certain types of digital information, ordinary computer equipment with standard software is not enough. This requires special electronic devices and special software. In addition, there are often difficulties in collection and assessment of the admissibility and reliability of digital evidence due to the lack of their definition, procedure for recording and assessment in the legislation of Ukraine. This causes certain difficulties for investigators, judges, prosecutors, lawyers, experts, etc. [6, p. 140].

Digital evidence often serves as objects of research in auto-technical, transport and road examination, examination of audio and video recordings, etc. The most effective are complex examinations, in which a joint task is solved by a group of specialists of various expert specialties. In particular, employees of the Academician Research Institute for the Study of Crime Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine named after V. V. Stashis. According to the results of an additional comprehensive study of the nature of the damage to the car's body resulting from an accident, and digital video recordings from its video recorder, Stashis, the National Highway Traffic Safety Administration of Ukraine refuted the conclusions of the primary auto technical examination. They proved that the person who caused the accident was not the driver, but a pedestrian. At the same time, in the initial auto technical examination in this criminal proceeding, the actions of the pedestrian and the digital video recordings from the video recorder of the car were not examined at all, and the expert's opinion stated that the driver's actions did not comply with the Road Traffic Rules and this caused the collision with the pedestrian. [7]. This case confirms the importance of conducting complex examinations, the objects of which are not only vehicles and road conditions, but also digital video recordings, on which the traffic event is recorded.

In the courts of Ukraine, during consideration of cases of violations of road safety rules in courts of various jurisdictions, certain difficulties arise regarding the recognition of information in digital form as admissible and reliable evidence. Often, lawyers file motions for the inadmissibility of digital evidence due to the fact that the information is copied from the recording medium to an optical disc or flash drive, which is subsequently presented to the court as a procedural evidence medium. Defenders believe that such a copy does not correspond to the original because the file format changes when the media is changed. [8]. This is a false statement because one of the main characteristics of information in digital form is that all its copies recorded on different media are identical to the original (completely match in all respects, including the file format). Despite this, the Supreme Court of Ukraine in case No. 404/700/17 recognized a copy of a video recording from a video surveillance camera as inadmissible evidence, since it seems that «it is impossible to establish the technological properties of a videogram from a copy in the absence of the original and the original device.» The conclusion of the auto technical examination, in which the speed of the car was determined, was also recognized as an inadmissible source of evidence, because it was based «on incorrect data obtained from a copy of the video record-

ing.» [9].

Unfortunately, under the same conditions of use of digital evidence by investigators, judges make opposite decisions on the same issues. In some cases, they recognize copies of digital records as inadmissible evidence, in others as admissible. For example, the Supreme Court of Ukraine in case No. 754/2178/18 recognized as proper evidence the copies of video recordings from two video surveillance cameras in the case of violation of traffic safety rules, although the technical characteristics of video recording devices, their certification and the procedure for transferring information to the server were not established. The conclusion of the auto technical examination based on the results of the study of these video recordings was also recognized by the court as a procedural source of evidence. [10].

Judges in Ukraine believe that the use of digital video recordings in judicial proceedings is limited due to the fact that procedural legislation and methodological recommendations regarding the collection and recording of digital evidence by investigators and law enforcement agencies are imperfect. [11]. In the procedural codes of Ukraine, there is no definition of the term «digital evidence», the detailed procedure for their extraction, inspection, fixation and storage is not specified. These shortcomings can lead to errors in working with digital information and not recognizing it as admissible and reliable evidence in court.

Researchers at the US National Institute of Justice, through a survey of law enforcement officers, found that respondents face many problems when working with digital evidence. In particular, they lack knowledge about the technical characteristics of digital information, the rules for its extraction and storage. That is, against the background of the rapid development of technologies of digital devices and methods of extracting digital information from them, significant difficulties arise with the assessment of digital evidence according to the criterion of reliability (its compliance with the Daubert standard) [12, p. 16]. The researchers argue that prosecutors (due to insufficient knowledge of the technical characteristics of digital evidence) try to extract more information than necessary and overload forensic experts with unnecessary work, and some judges lack knowledge about methods of processing and extracting digital evidence. Police and detectives often do not know how to capture and store digital evidence, and forensic experts need modern methods of research. [12, p. 25].

So, investigators, judges, prosecutors, operatives and forensic experts in the USA, when working with digital evidence, to some extent face the same problems that arise for the corresponding employees of all law enforcement agencies in Ukraine. At the same time, in contrast to the Criminal Procedure Code of Ukraine, the US Federal Rules of Evidence (FRE USA)[4] contain an extensive system of amendments that relate to the procedure for the extraction of digital evidence, its fixation, storage, authentication (authenticity verification), assessment of admissibility and authenticity, etc. The authenticity of digital evidence in the US is determined by the Daubert standard. Employees at all levels of US criminal justice in working with digital evidence are guided by the Berkeley Protocol, which contains the principles of conducting an investigation using digital data from open sources [3], and the Guidelines for the Use of Digital Evidence, which provides an algorithm for recording actions with digital evidence and a list of issues that must be recorded in the protocols [13, pp. 15-17].

The above shows that the US judiciary has more opportunities for effective use of digital evidence than the Ukrainian judiciary.

CONCLUSIONS

Investigators, judges, prosecutors, employees of operational investigative bodies and forensic experts of Ukraine and the USA experience certain difficulties when working with digital evidence due to the rapid development and change of digital device technologies and, as a result, changes in the technologies of detection, extraction, fixation and research of digital information.

Courts of criminal jurisdiction of Ukraine in road accident cases sometimes make opposite decisions regarding the recognition of digital information as admissible evidence under the same conditions.

The US judiciary has more opportunities for effective use of digital evidence than the Ukrainian judiciary. Legal acts and methodological literature on the use of digital evidence, which are used in the US judiciary, are a worthy reference point for reforming the legislation of Ukraine and developing methodological recommendations for the use of digital evidence in the investigation of traffic accidents.

Since it depends on the competence and correct decision of law enforcement officers (investigators, judges, prosecutors, operatives) whether a particular piece of digital evidence will play a leading role in a traffic accident case, these officers must know the basic technological characteristics of digital

devices and digital information. Therefore, appropriate methodological and reference literature should be developed and added to training programs separately for each category of such employees.

It is desirable to supplement the Criminal Procedural Code of Ukraine with the following amendments: definition of the concept of «digital evidence» and their procedural media; a detailed procedure for extracting digital information, its review, recording and storage (with an indication of the list of mandatory information regarding digital evidence, which should be procedurally fixed); the procedure for assessing the admissibility and reliability of digital evidence.

BIBLIOGRAPHY

1. Найпоширеніші причини ДТП у 2022 році: поліція показала статистику. Судово-юридична газета в Україні. 26 лютого 2023. URL: <http://autoconsulting.ua/article.php?sid=53336>
2. Про зареєстровані кримінальні правопорушення та результати їх досудового розслідування. Офіційний сайт генеральної прокуратури України. URL: https://old.gp.gov.ua/ua/stst2011.html?dir_id=114140&libid=100820&c=edit&c=fo
3. Berkeley Protocol on Digital Open Source Investigations. Unated Nations Human Right. New York and Geneva, 2022. URL: https://www.ohchr.org/sites/default/files/2022-04/OHCHR_BerkeleyProtocol.pdf
4. Federal Rules of Evidence (FRE). Dec 1, 2020 / Legal Informational Institute. URL: <https://www.law.cornell.edu/rules/fre>
5. Колодяжний М. Г. Стратегія Vision Zero: уроки для України : монографія / М. Г. Колодяжний. Харків : Право, 2022. 300 с.
6. Galina Avdeeva, Elzbieta Żywucka-Kozłowska. Problems of Using Digital Evidence in Criminal Justice of Ukraine and the USA. *Theory and Practice of Forensic Science and Criminalistics*. 2023. Issue 1 (30). p.p. 128-143. DOI: 10.32353/khrife.1.2023.07
7. Авдеева Г.К. Проблеми встановлення причинно-наслідкового зв'язку між діями учасників дорожнього руху і дорожньо-транспортною подією. *Державна політика у сфері убезпечення дорожнього руху: теорія, законодавство, практика* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Харків, 5 листоп. 2021 р.). НДІ вивч. проблем злочинності ім. акад. В.В. Сташиса НАПрН України. Харків : Право, 2021. с.с. 6-10. DOI: <https://doi.org/10.31359/978-966-998-313-8>
8. Судді ККС ВС обговорили проблемні питання допустимості електронних доказів під час судового розгляду. Верховний суд України: офіційний сайт. 28 жовтня 2021. URL: <https://supreme.court.gov.ua/supreme/pres-centr/news/1202347/>
9. Постанова ВС від 31.10.2019 р. Справа №404/700/17. Єдиний державний реєстр судових рішень. URL: <http://reyestr.court.gov.ua/Review/85390646>
10. Ухвала ВС від 25.03.2019 р. Справа №754/2178/18. Єдиний державний реєстр судових рішень. URL: <http://reyestr.court.gov.ua/Review/80716282>
11. Процедура збору та фіксації е-доказів обов'язково має включати фахівців комп'ютерних технологій: суддя Яновська. Інформаційне агенство «Advokat Post». 31.10.2021. URL: <https://advokatpost.com/protsedura-zboru-ta-fiksatsii-e-dokaziv-obov-iazkovo-maie-vkliuchaty-fakhivtsiv-komp-iuternykh-tekhnolohij-suddia-ianovska>
12. Goodison S. E., Davis R. C., Jackson B. A. Digital Evidence and the U. S. Criminal Justice System: Identifying Technology and Other Needs to More Effectively Acquire and Utilize Digital Evidence. RAND Corporation, 2015. 32 p. URL: <https://www.ojp.gov/pdffiles1/nij/grants/248770.pdf>
13. Hagy D. W. Digital Evidence in the Courtroom: A Guide for Law Enforcement and Prosecutors. U. S. Department of Justice. Office of Justice Programs. National Institute of Justice. Washington, Jan 2007. 81 p. URL: <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/digital-evidence-courtroom-guide-law-enforcement-and-prosecutors>

UDC: 340.6

ELECTRONIC LEXICOGRAPHIC RESOURCES IN FORENSIC LINGUISTIC EXPERTISE:
CURRENT STATE AND URGENT NEEDS

Yuliia BRAILKO

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Leading Researcher of Poltava branch of the National Scientific Center "Hon. Prof. M. S. Bokarius Forensic Science Institute"

Nataliia KYSLA

Candidate of Philological Sciences, Senior Court Expert of Poltava branch of the National Scientific Center "Hon. Prof. M. S. Bokarius Forensic Science Institute"

Olha PALEKHA

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Primary Education of Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University

ABSTRACT: *The theses highlight the usage of electronic lexicographic resources in the practice of forensic linguistic expertise, a brief review of online dictionaries of the Ukrainian language is carried out, and Internet resources are identified, which most quickly record the latest vocabulary and meaning changes in words long known in language usage.*

KEYWORDS: *a dictionary, an electronic dictionary, lexicography, vocabulary, forensic linguistic expertise*

INTRODUCTION. Lexicography, as a science of the theory and practice of compiling dictionaries of various types, has always focused on meeting the essential needs of members of a certain cultural and linguistic society. The assets of this branch of linguistics are used by representatives of various professions, including forensic experts. In accordance with Article 4.12 of the Instructions on the Appointment and Conduct of Forensic Expertise and Expert Research which is in force in Ukraine, the following statement is presented in the introductory part of the expert's opinion, along with other information: "normative acts, methods, recommended scientific and technical and reference literature from the List of recommended scientific and technical and reference literature used during forensic expertise, approved by the order of the Ministry of Justice of Ukraine dated July 30, 2010 No. 1722/5, other information resources that were used by the expert when solving the questions, according to the rules of bibliographic description, with an indication of the registration codes of the methods of conducting forensic expertise from the Register of forensic expertise methods" [1]. Dictionaries are an important tool of a forensic expert-linguist, which allows reasonably and fully solve the assigned tasks.

RESULTS. One of the main tasks of the forensic linguistic (semantic-textual) examination is the study of controversial statements and texts, which should be based on the method of lexicographic analysis. It is this method that has gained special trust from the people who give the results of the linguistic examination a legal assessment. The interpretation of words and statements is sometimes recognized as the main argument in the process of proof. At the same time, it is obvious that linguistic lexicographic works are not created for expert purposes, when referring to dictionaries, there may be discrepancies in the interpretation of words and phraseological units, as well as their stylistic and expressive coloring.

Recently, linguists have been using, in addition to traditional (printed) dictionaries, electronic (online) lexicographic resources to conduct research. E. Kuprijanov gives the following definition: «Thus electronic dictionary is a special lexico-graphic characterized by non-linear textual structure (the scope of which depends on a user's queries), inside and outside search, a harmonic combination of different types of information (phonetic, semantic, encyclopedic, etc.) in one entry, verbal and non-verbal means of information representation and the possibility of connecting with other information resources» [2]. The convenience of using such resources in the process of forensic expertise lies in the availability,

speed of processing search requests, and facilitation of the technical design of the expert's opinion (no need to type the text, you can simply copy the information from the electronic dictionary).

In a linguist expert's work, the following types of dictionaries are most in demand: an explanatory dictionary, a dictionary of word changes, dictionaries of synonyms, antonyms, etc. Among explanatory dictionaries, the leading place belongs to the 20-volume academic dictionary of the Ukrainian language [3], the main problem of which is the incompleteness of the materials, because only 13 of the 20 volumes are available to users, the others are in the process of development. If necessary, one has to turn to the predecessor of SUM-20 – an 11-volume academic dictionary of the Ukrainian language [4], which was published in the 1970s and 1980s. This dictionary should be used with caution for several reasons. Firstly, in electronic form, SUM-11 is presented on various sites, in particular sum.in.ua, not quite legally. Therefore, there may be errors for which the authors of the dictionary are not responsible. Secondly, SUM-11, compiled during the times of the USSR, is very outdated.

Powerful Ukrainian lexicographic resources are sites with many dictionaries. For example, one of them is the Ukrainian linguistic portal "Dictionaries of Ukraine Online" [5], which contains dictionaries of word changes, synonyms, and phraseology. These registers of lexemes and idioms are useful when identifying key terms in the analysis of speech material, and setting the context. This resource constantly updates vocabulary material. Another popular site is the Ukrainian language and culture portal Slovnyk UA, on which, in addition to the SUM-11 dictionary and an orthographic dictionary with more than 260,000 words, services for word change, transliteration, new spelling, correct stressing, and addresses. There is a "Dictionary". It is so-called a folk dictionary where site users contribute by uploading their interpretations or editing those added by others. For example, among the last added words is the noun *trutka*, which is explained by two meanings: 1. Low-quality alcohol. 2. Trunok [6].

The specificity of conducting semantic and textual expertise is the need to study not only Ukrainian-language texts. At the time of the armed aggression of the Russian Federation against Ukraine, experts had to study the texts written in the Russian language, since it is in them that Russian propaganda is most significantly manifested. Dictionaries of the Russian language on various resources are also presented quite fully. The problem lies in the fact that although electronic dictionaries respond to language changes faster than paper lexicographic works, they still do not record these changes quickly. An example of this can be dictionaries of the English language. One of the most full dictionaries is Cambridge Dictionary [7]. Dictionaries of the Ukrainian and Russian languages record very limited modern slang lexicon, innovations, obscenities, vulgarisms, or the acquisition of new meanings by words that have long been established in usage. This causes noticeable difficulties in linguistic examinations according to the protocols of secret investigative actions: the expert primarily examines colloquial speech, which is saturated with obscenities, jargonisms, barbarisms, etc., and cannot always give a definition substantiated by a lexicographic resource. In the conditions of the armed aggression of the Russian Federation, experts are also faced with numerous lexemes that have signs of propaganda of an anti-Ukrainian nature, such as *Svidomite*, *Banderovets* / *Benderovets*, *Ukrainian Nazi*, *Ukrainian fascist*, *desatanization*, etc. According to our observations, Wiktionary is the only lexicographic resource that quite fully represents a variety of modern vocabulary with its interpretations and stylistic descriptions. It is "a multilingual dictionary that anyone can edit" [8]. It is quite convenient to use and has relatively quickly updated information. Currently, its Ukrainian version has 55,469 articles, the Russian version has 1,297,483. However, since each user can make changes to existing dictionary articles, this sometimes complicates the process of information verification. We will give an example of a fairly accurate and complete interpretation of the word "banderovets" in the Russian version:

«1. истор., разг., полит. жарг. название и самоназвание участника военных формирований Украинской повстанческой армии (УПА) в Западной Украине в 1943–50-х гг. ◆ Отличались от подобных заключённых люди, действительно враждебные Советской власти, боровшиеся против неё: старики эсеры, меньшевики, анархисты либо сторонники самостоятельности Украины, Латвии, Эстонии, Литвы, а во время войны бандеровцы. В. С. Гроссман, «Всё течёт» (1955–1963 гг.) // «Октябрь», 1989 г. [НКРЯ] ◆ В редакцию разбираться со мной приехал капитан — районный уполномоченный КГБ. «Это ведь бывший бандеровец!» — зловеще шептал он, округляя глаза. Сергей Баймухаметов, «Пилигримы» // «Вестник США», 01 октября 2003 г. [НКРЯ].

2. перен., разг., полит. жарг. последователь движения УПА из числа украинских националистов после окончания Второй Мировой войны ◆ Я буду с гордостью носить это погоняло — БАНДЕРОВЕЦ!

Великий всесоюзный голод (г. Харьков — 1933 год), 2012 г. [НКРЯ].

3. разг., сниж., бран. злобно-пренебрежительное прозвище украинца ♦ Отсутствует пример употребления (см. рекомендации).

4. перен., разг., неодобр. злодей, плохой человек ♦ Марина всплеснула руками: ах, бандеровец, настраивать детей против родной матери! А. Л. Львов, «Двор», 1981 г. [НКРЯ]» [9].

(1. historical, colloquial, political slang the name and self-designation of a participant in the military formations of the Ukrainian Insurgent Army (UIA) in Western Ukraine in the 1943–50s. ♦ Different from such prisoners were people who were truly hostile to Soviet power, who fought against it: old Socialist Revolutionaries, Mensheviks, anarchists, or supporters of independence in Ukraine, Latvia, Estonia, Lithuania, and during the war Banderovets. V. S. Grossman, “Everything Flows” (1955–1963) // “October”, 1989 [NKRYa] ♦ A captain, a district representative of the KGB, came to the editorial office to sort things out with me. “This is a former Banderovets!” He whispered ominously, rolling his eyes. Sergey Baimukhametov, “Pilgrims” // “US Herald”, October 1, 2003 [NKRY].

2. figurative, colloquial, political slang follower of the UIA movement from among the Ukrainian nationalists after the end of the Second World War ♦ I will proudly wear this epaulette - BANDEROVETS! The Great All-Union Famine (Kharkov - 1933), 2012 [NKR].

3. colloquial, reduced, swearing a maliciously disparaging nickname for a Ukrainian ♦ There is no example of usage (see recommendations).

4. figurative, colloquial, unapproved villain, bad person ♦ Marina clasped her hands: Ah, Bander, turn children against their mother! A. L. Lvov, “The Yard”, 1981 [NKRY].

As a matter of fact, this article contains several meanings of the word, a description of the type of meaning, stylistic incorporation, and evaluative semantics is given along with additional symbols, and an application for use and sending to other electronic resources is given. It is noteworthy that this lexeme is not recorded in the academic dictionaries of the Russian language, although it is extremely popular in the current Russian propaganda discourse.

CONCLUSIONS. Also, electronic and online dictionaries are one of the most useful and reliable methods that any judicial linguistic expert can use in their research. These software products are already successfully competing with traditional paper lexicographical resources that are constantly growing. Of course, the urgent issue is updating electronic dictionaries with new vocabulary and thoroughly updating existing articles. We hope that computer lexicography will step by step remember gaps that respond as quickly as possible to changes in language.

BIBLIOGRAPHY/REFERENCES

[1] Інструкція про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень : затв. наказом Міністерства юстиції України № 53/5 від 8.10.1998 (у редакції наказу Міністерства юстиції України від 26.12.2012 № 1950/5), URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0705-98>.

[2] Kuprijanov, E. V. Electronic dictionary classification as problem of modern computer lexicography, Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, Серія «Філологія», 2014, № 1127, URL: <https://periodicals.karazin.ua/philology/article/view/3795>.

[3] Словник української мови online, томи 1-13 (А-Покірно), URL: <https://sum20ua.com/Entry/index?wordid=1&page=0>.

[4] Тлумачний словник української мови, URL: <http://www.inmo.org.ua/sum.html>.

[5] Український лінгвістичний портал «Словники України online», URL: <https://lcorp.ulif.org.ua/dictua/>

[6] Трутка, Портал української мови та культури «Словник.ua», URL: <https://slovnuk.ua/index.php?swrd=ТРУТКА>.

[7] Cambridge Dictionary, <https://dictionary.cambridge.org/>.

[8] Вікісловник. Вільний словник, URL: https://uk.wiktionary.org/wiki/Головна_сторінка/.

[9] Бандеровец, Викисловарь, URL: <https://ru.wiktionary.org/wiki/бандеровец>.

УДК: 343.9

СУЧАСНІ ТРЕНДИ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУДОВО-ЕКСПЕРТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

MODERN TRENDS IN FORENSIC SCIENCE TECHNOLOGIES

Юрій ЧЕЧІЛЬ

доктор філософії у галузі права
директор Українського науково-дослідного інституту спеціальної техніки
та судових експертиз Служби безпеки України
м. Київ, Україна
e-mail: nauka_ict@ssu.gov.ua

Вікторія БІЛА

Доктор юридичних наук, доцент,
начальник наукової лабораторії (наукової установи) Українського науково-дослідного
інституту спеціальної техніки та судових експертиз Служби безпеки України
м. Київ, Україна
e-mail: nauka_ict@ssu.gov.ua

Анотація. У статті розглянуто основні нарами розвитку технологічного забезпечення судово-експертної діяльності. Здійснено аналіз як публіцистичних джерел, підготовлених судовими експертами та дослідниками, так і наукових праць. Констатована брак досліджень, присвячених систематизованому викладу досягнень технічного забезпечення судово-експертної діяльності, так й майбутнім напрямам їх розвитку. Встановлено, що диверсифікація зусиль вчених у цьому напрямі негативно впливає на можливість орієнтуватись у технологічних досягненнях останніх років. Більша обізнаність експертної спільноти про напрями розвитку технічного забезпечення судово-експертної діяльності дозволить як прогнозувати розвиток власної матеріально-технічної бази, планувати роботу із підвищення рівня професійної компетентності судових експертів та розвиток методичного забезпечення експертних лабораторій й кваліфікації судових експертів. Останнє дозволить підвищити довіру до результатів судових експертиз, проведених іншою судово-експертною установою. Виділено основні напрями подальшого розвитку науково-технічного забезпечення судової експертизи: застосування штучного інтелекту, технологій віртуальної реальності, забезпечення портативності експертного обладнання та зменшення часу виконання досліджень.

Ключові слова: технології, судова експертиза, тренди, штучний інтелект, віртуальна реальність.

ABSTRACT. In this article, we examine the fundamental aspects of technological support for forensic activities. We conduct an analysis of both journalistic sources prepared by forensic experts and researchers, as well as scientific publications. We observe a deficiency in studies dedicated to systematically documenting the advancements in the technological support of forensic activities and future directions for their development. It is noted that the diversification of efforts by researchers in this field negatively impacts the ability to stay informed about recent technological developments in recent years. Enhanced awareness within the forensic community regarding the directions of technological advancements in forensic activities will enable us to forecast the development of our own material and technical resources, plan initiatives to enhance the professional competence of forensic experts, and advance the methodological support for forensic examination. This applies on a broader scale as well, allowing for the timely updating of requirements for equipping forensic laboratories and the qualifications of forensic experts. This, in turn, will increase trust in the results of forensic examinations conducted by other forensic institutions. The article highlights the primary directions for further development in the scientific and technical support of forensic examinations: the application of artificial intelligence, virtual reality technologies, ensuring the portability of forensic equipment, and reducing the time required for investigations.

KEYWORDS: technologies, forensic science, trends, artificial intellect, virtual reality

ВСТУП

Сучасна судово-експертна діяльність спирається на різноманітні науково-технічні засоби. За останні роки темпи розвитку технологій значно пришвидшились й установи судових експертиз отримують багато пропозицій щодо впровадження у практичну діяльність програмного забезпечення, програмно-апаратних комплексів, устаткування та обладнання. З одного боку нові технології дозволяють значно пришвидшити виконання окремих досліджень під час виконання судових експертиз, більш чітко встановити взаємозв'язки між різними явищами, з іншого – потребують верифікації та валідації, особливо у контексті дотримання стандартів якості судово-експертної діяльності. Сучасний глобалізований світ вимагає надання судовим експертом висновку, сумнівів у достовірності якого не повинно виникати в жодній юрисдикції. Зазначене зумовлює якщо не запровадження мінімальних стандартизованих вимог до оснащення судово-експертних лабораторій, то принаймні визначення основних трендів використання сучасних технологій. Така умовна систематизація дозволить судово-експертним установам визначити напрями розвитку свого науково-технічного потенціалу, і через зворотній зв'язок – вдосконалити наявні технології.

На жаль, систематизованому огляду нових технологій у судовій експертизі не приділено достатньої уваги у науковій літературі. Переважно нові тренди висвітлюються на різних платформах, без належної оцінки фахівців. Зважаючи на зазначене виникає потреба в окресленні нових подій у судовій експертизі, що дозволить привернути увагу дослідників до їх більш ретельної оцінки, а також надати уявлення судово-експертній спільноті про майбутні напрями руху.

Наше дослідження базується на Баченні Європейського простору судової експертизи 2030 (Vision of the European Forensic Science Area 2030) [1], а також мета-дослідженнях, опублікованих у 2021-2023 роках. Крім того нами звернено увагу на публіцистичні огляди з питань нових технологій в судовій експертизі. Для аналізу даних нами використано метод синтезу, порівняльно-аналітичний, формально-логічний методи наукового пізнання.

ЗМІСТ

Технічні тренди у судовій експертизі майбутнього : погляд експертів та дослідників

Питання розвитку інструментів судової експертизи висвітлювались як у наукових працях, такі дослідниками, судовими експертами у публіцистичній літературі. Саме останнє дозволяє з'ясувати, які ж технології є найбільш проривними та важливими для майбутнього розвитку судової експертизи. Варто вказати, що науковій публікації присвячені перш за все вузькоспеціалізованому аналізу конкретної техніки чи технології, висвітлюють їх переваги та недоліки, перспективи розвитку і вдосконалення. Мета ж нашого дослідження полягає у виявленні трендів розвитку науково-технічного забезпечення судово-експертної діяльності.

Отже, методами та технологіями, що істотно впливатимуть на подальший розвиток судової експертизи дослідники називають: ДНК секвенування [2;3] та ДНК фенотипування [3]; методи мас-спектрометрії наступного покоління [2;3]; обладнання, що має нові або високочутливі межі виявлення (наприклад, використання біосенсорів) [2; 4]. Звісно окрему увагу приділено і штучному інтелекту (далі – ШІ), який розглядається перш за все як інструмент проведення порівняльних досліджень наприклад, розпізнавання облич, голосу; виявлення потенційних збігів між доказами на місці злочину та базами даних відомих зразків. Також дискутуються питання використання ШІ для превентивної правоохоронної діяльності. З одного боку ця технологія відкриває нові можливості через здатність штучного інтелекту обробляти великі обсяги складних даних (дані про злочини, відеопотоки з камер відеоспостереження) і потенційно визначати місця і час імовірного вчинення злочинів. З іншого – розгортання подібних систем може нести ризики для захисту персональних даних, призвести до незаконного профілювання та нерівності громадян [5].

Основні напрями розвитку судової експертизи на наступне десятиліття: бачення ENFSI

У 2023 році Європейська мережа судово-експертних установ (далі – ENFSI) оприлюднила «Бачення Європейського простору судової експертизи на 2030 рік» [1], у якому окреслено основні напрями для нових технологій, які будуть представляти значний інтерес для спільноти ENFSI у найближчі роки.

Перш за все, наголошено на чутливості використання біометрії у судово-експертній діяльності. З одного боку, біометрія дозволяє індивідуалізувати та автентифікувати особу на основі унікальних даних, які можуть бути перевірені з достатнім ступенем об'єктивності. З іншого боку,

справжня цінність біометричних даних у контексті судової експертизи полягає в обміні цими даними, в тому числі й транскордонному. Отже, ENFSI приділятиме увагу розробці етичних, безпечних і надійних процедур використання та обміну біометричними даними [1].

З релізом ChatGPT використання ШІ стало важливою темою для обговорення в різних сферах. Хоча ШІ вже використовується в багатьох програмних продуктах для експертів-криміналістів, таких як інструмент фоноскопичного аналізу Phoneksia, його потенціал у судовій експертизі виходить за рамки звичайних програм. Наприклад, ШІ може відігравати ключову роль в аналізі великих наборів даних і виявленні нових проблем, таких як відео DeepFake, за допомогою складної нейронної мережі, навченої для розпізнавання облич [6; 1].

Третій напрям діяльності ENFSI буде зосереджено на розробці нових інструментів для дослідження місця злочину, а четвертий — на вивченні нових типів біологічних і хімічних доказів, які часто називають «-omics» [1].

П'ятий напрям охоплює новітні технології та Індустрію 4.0. З появою нових наукових і технологічних інновацій, таких як нанонаука та нанотехнології, вони висувають нові вимоги до судово-експертних служб, включаючи управління значними обсягами даних (наприклад, ШІ та «-omics») і розвиток галузі судової розвідки (FORINT) [1].

Додатково варто акцентувати увагу на методах, що відомі під спільною назвою «Ядерні аналітичні методи» (NAT). Ці методи надають можливість аналізу та візуалізації (за допомогою додатків) наркотиків, підробки продуктів харчування, підробки лікарських засобів, залишків від вистрілів, скляних фрагментів, підробки художніх об'єктів та матеріалів людини. У певних випадках лише такі аналітичні техніки можуть надати важливу інформацію для цілей судової експертизи [7].

Підтримуючі зазначені напрями розвитку судової експертизи на найближче десятиліття, пропонуємо більш детально розглянути окремі з них. На наш погляд, саме в наступних галузях буде здійснюватись активний розвиток технічного забезпечення судової експертизи.

Нові інструменти дослідження місця злочину

У цій категорії варто звернути увагу на використання технологій 3D-зображення та друку для аналізу, інтерпретації та візуалізації криміналістичних матеріалів [8]. 3D у судовій експертизі (далі - 3DFS) можна визначити як застосування методів 3D-зображення та друку для цілей криміналістичної реконструкції [9]. У 3DFS ці методи можна використовувати в системі кримінального правосуддя, від документування та цифрового збереження доказів до створення 3D-візуальних представлень доказів і демонстрації їх у суді [9]. Метою 3DFS є доповнення та підтримка судово-експертних досліджень за допомогою 3D-інструментів, що можуть використовуватись як для візуалізації, так і для формування доказів. В будь-якому випадку це сприятиме кращому розумінню змісту висновку експерта суддями та іншими учасниками процесу.[10; 11].

Також одним із нових інструментів для дослідження місця злочину у найближчі роки стане технологія віртуальної реальності. У 2019 році була представлена портативна система віртуальної реальності реконструкції місця злочину. Він складається з лазерного сканера, двох ручних структурованих світлових сканерів і недорогої гарнітури віртуальної реальності (VR) з мобільним джерелом живлення для проведення багатокутного та всенаправленого збору тривимірних просторових даних про місце злочину [12].

Технології дослідження нових типів хімічних та біологічних доказів «-omics»

Однією із нових і найбільш значимих технологій у судовій експертизі вчені називають протеоміку. Це новий метод аналізу та ідентифікації великих молекул, таких як білки або метаболіти («-omics»), що можуть надати інформацію про людей, їхню діяльність та навколишнє середовище. Протеоміка, дозволяє проводити ефективний і відтворюваний аналіз, ідентифікацію та характеристику пептидів і білків з різних біологічних і небіологічних матриць. Протеїнові маркери є високостійкими до плину часу, несприятливих умов навколишнього середовища та можуть забезпечити всебічне уявлення про фізіологічний стан суб'єктів. Їх цінність особливо помітна у випадках, коли зразки не містять ДНК або їх аналіз обмежується деградацією чи іншими перешкодами. Omics — це не аналіз окремих функціональних генів, РНК або білків, а вивчення всіх генетичних компонентів та їх взаємодії. Omics відображає узагальнення та еволюцію даних, зосереджуючись на описі біологічних систем у цілому. З розвитком технологій методи omics стали дешевшими, швидшими та інформативнішими та пропонують ефективні альтернативи традиційним технологіям [13]. Американ-

ське хімічне товариство називає протеміоніку одним із досягнень у судово-медичних дослідженнях у 2022 році [14].

Протеоміку можна використовувати для встановлення походження знайдених доказів, причини смерті, наявності патогенів та умовного захворювання, а також біологічного віку на момент смерті, посмертного інтервалу або біогеографічного походження суб'єктів [15].

ВИСНОВКИ

Технічне забезпечення судово-експертної діяльності перебуває під впливом двох взаємопов'язаних чинників. З одного боку розвиток штучного інтелекту та інструментів віртуальної реальності дозволяє здійснювати аналіз великого масиву даних, здійснювати їх взаємну інтеграцію та надавати не лише обґрунтовані висновки, однак і прогнозувати негативні явища. З іншого – виникає необхідність у дослідженні етичних вимог до використання таких інструментів, забезпеченні захисту персональних даних та конфіденційності особистого життя. Також спостерігається розвиток існуючих технологій у напрямі зменшення строків проведення аналізу речовин, забезпечення портативності такого обладнання, а також пошуку методів ідентифікації, які б забезпечували можливість реконструкції злочину за умов наявності мінімальної кількості слідів та незалежно від давності його вчинення.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

1. Vision of the European Forensic Science Area 2030. URL : : <https://enfsi.eu/wp-content/uploads/2021/11/Vision-of-the-European-Forensic-Science-Area-2030.pdf>
2. Gerpe, Maria Rosales. Tech Trends in Next-Generation Forensics. URL : <https://www.labmanager.com/tech-trends-in-next-generation-forensics-26938>
3. Advances in Forensic Science. URL : <https://www.labmate-online.com/news/laboratory-products/3/breaking-news/8-advances-in-forensic-science/58517>
4. McGoldrick , Leif K. , Halámek, Jan. Recent Advances in Noninvasive Biosensors for Forensics, Biometrics, and Cybersecurity. Sensors (Basel). 2020. URL : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7659947/>. doi: 10.3390/s20215974.
5. Artificial intelligence and predictive policing: risks and challenges. Brussels: EUCPN. 2022. URL : <https://eucpn.org/sites/default/files/document/files/PP%20%282%29.pdf>.
6. Reis, Paulo Max Gil Innocencio, Ribeiro, Rafael Oliveira. A forensic evaluation method for DeepFake detection using DCNN-based facial similarity scores. Forensic Science International. 2023. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0379073823001974>. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2023.111747>.
7. Simon, N. Pessoa Barradas, C. Jaynes, F.S. Romolo. Addressing forensic science challenges with nuclear analytical techniques. Forensic Science International. 2023. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0379073823002177>. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2023.111767>.
8. Errickson, D. et al. A survey of case studies on the use of three-dimensional printing within the courts in England and Wales. Int. J. Legal Med. (2022)/
9. Carew, R.M. et al. 3D forensic science: a new field integrating 3D imaging and 3D printing in crime reconstruction Forensic Sci. Int. Synerg. 2021. № 3. URL : [10.1016/j.fsisyn.2021.100205](https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2021.100205)
10. Carew, Rachael M., Collings ,Amber J., 3D forensic science: An introductory statement from the members of the Forensic Capability Network (FCN) Visual Technologies Research Group (VTRG). *Forensic Imaging*. 2023. Volume 33. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666225623000155#bib00012023>. <https://doi.org/10.1016/j.fri.2023.200546>.
11. Errickson D., Fawcett H., Thompson, T.J.U., Campbell, A. The effect of different imaging techniques for the visualisation of evidence in court on jury comprehension. Int. J. Legal Med., 134 (4) (2020), pp. 1451-1455
12. Li, Zhengdong , Wang, Jinming and others. Virtual reality and integrated crime scene scanning for immersive and heterogeneous crime scene reconstruction. Forensic Science International. 2019. 303(1). URL: https://www.researchgate.net/publication/335801466_Virtual_reality_and_integrated_crime_scene_scanning_for_immersive_and_heterogeneous_crime_scene_reconstruction. DOI:10.1016/j.forsciint.2019.109943
13. Shipeng Shao, Lijun Yang, Gengwang Hu, Liangliang Li, Yu Wang, Luyang Tao, Application of omics

- techniques in forensic entomology research, Acta Tropica, 2023, Volume 246. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001706X23001729>
14. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2023.106985>.
15. Recent advances in forensic science research. URL : <https://www.acs.org/pressroom/presspac/2022/acs-presspac-april-20-2022/recent-advances-in-forensic-science-research.html>
16. Rubén Dario Díaz Martín, Zaira Camacho-Martínez, Javier Rolando Ambrosio Hernández, Lorena Valencia-Caballero, Proteomics as a new tool in forensic sciences, Spanish Journal of Legal Medicine, 2019, Volume 45, Issue 3, Pages 114-122,
17. <https://doi.org/10.1016/j.remle.2019.08.001>.



УДК 343.148

**ОБЧИСЛЕННЯ ШВИДКОСТІ АВТОМОБІЛЯ ЗА ВІДЕО ДТП З УРАХУВАННЯМ
ДРОБОВИХ ЧАСТОК МІЖКАДРОВОГО ЗСУВУ**

**VEHICLE SPEED CALCULATION BASED ON THE ROAD ACCIDENT VIDEO REGARDING
PROPORTIONAL FRACTIONS OF THE VEHICLE'S INTERFRAME SHIFT**

Євгеній БУЛЬБАКА

старший науковий співробітник
Одеський науково-дослідний інститут судових експертиз
Міністерства юстиції України, Одеса, Україна
E-mail: eugene.bulbaka@gmail.com
ORCID 0009-0002-9954-179X

АНОТАЦІЯ: Доповідь розглядає приклад обчислення швидкості автомобіля на підставі відео ДТП з урахуванням відношення повного міжкадрового пересування рухомого об'єкту (відносно наявних орієнтирів) до його часток.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: відеозапис, ДТП, автомобіль, швидкість, обчислення, міжкадрове пересування, пропорційні частки

ABSTRACT: The report deals with an example of the vehicle speed calculation based on the road accident video regarding the ratio of the full magnitude of the moving object's interframe shift (relative to the available landmarks) to its fractions.

KEYWORDS: video, road accident, vehicle, speed, calculation, interframe shift, fractions

ВСТУП

Підхід обчислення швидкості транспортного засобу на підставі відео ДТП з врахуванням дробових часток міжкадрового пересування рухомого об'єкту забезпечує можливість в певних випадках суттєвого підвищення точності експертних розрахунків у порівнянні з існуючими традиційними методами, і тим самим, обумовлює досягнення максимальної доказовості експертного дослідження в цілому.

ЗМІСТ

В прикладі маємо предметний відеозапис ДТП (наїзду транспортного засобу на пішохода),

отриманий з приладу відеореєстрації розміщеного на стаціонарному об'єкті міської інфраструктури, в темну пору доби в умовах штучного освітлення населеного пункту і при русі транспорту з увімкненими приладами зовнішнього освітлення.

В ракурсі відео відображений перетин предметним транспортом перехрестя в прямому для транспорту напрямку і в цілому справа наліво з віддаленням відносно спостерігача:

- при в'їзді на перехрестя мав місце проїзд предметного транспорту через фіксований орієнтир на місцевості - смугу дорожньої розмітки пішохідного переходу зебра (з відомими координатами розташування і розмірами);

- далі спостерігаються ознаки початку гальмування транспортного засобу в зоні середини перехрестя (без наочно визначених координат розташування);

- далі предметний транспорт залишає кадр в русі через другий пішохідний перехід зебра на виїзді з перехрестя де і стався наїзд (розмітка зебра в достатньому обсязі, безпосередньо наїзд, а також наступна зупинка транспорту після наїзду на предметному відео не спостерігаються).

Предметне відео має стабільну частоту кадрів в часі (20.000 к/с) за відсутності повторних і/або втрачених кадрів, які б в першому наближенні впливали на визначеність хронометражу, і в цілому, за наявним методичним інструментарієм [1], - кваліфікується як додатне, в межах його якості, для технічного аналізу механізму ДТП, у тому числі в частині відображених подій, хронології, динамічно-просторових параметрів тощо.

При фактичній кадровій структурі відео розрахункові проміжки часу між двома довільними кадрами однозначно визначаються за формулою:

$$\Delta t_i = (f_i - f_0) / \text{fps}, \text{ де:}$$

f_i - номінальний номер кадра для певної розрахункової сцени;

f_0 - номінальний номер кадру для сцени початку відліку;

fps - число кадрів в секунді (в предметному відео становить 20.000 к/с, що відображує щокадровий крок часу 0.050 с).

Разом з тим, зображення характеризується артефактами, типовими для відео отриманого в темну пору доби в умовах недостатньої освітленості, що певним чином зменшують його інформативність:

По-перше, надлишковою контрастністю, коли світлові джерела (світлові плями від приладів освітлення транспортних засобів, об'єктів міського штучного освітлення тощо) суттєво виділяються на фоні неосвітлених об'єктів, тоді як візуальне визначення останніх ускладнюється на межі втрати (за наявністю, елементами, габаритами тощо).

По-друге, проявом ефекту motion blur (англ.; розмиття зображення) властивого для відтворення сцен руху, швидко рухомих об'єктів.

Зазначеного роду якості відео у сукупності з супутніми факторами впливу такими як роздільність і частота кадрів відео як правило обмежують інформативність відео як джерела даних в аспекті позиціонування і координування розташування транспорту в кадрі за власними елементами конструкції, геометрії (колеса, диски, стійки кузова, габаритні точки тощо) відносно зовнішніх орієнтирів (елементів місцевості, інфраструктури, дорожньої розмітки тощо).

Предметне відео являє собою наочний приклад граничного ступеню впливу зазначених факторів коли позиціонування і координування транспорту на місцевості з прийнятною якістю забезпечується фактично лише світловими плямами від приладів освітлення транспортного засобу (в даному випадку в першу чергу плямами лівих головної фари і заднього ліхтаря).

При цьому, щокадровим аналізом відео визначається, що при фактичній кадровій структурі відео і швидкості транспортного засобу не спостерігається достатньо точної відповідності розташування зазначених елементів позиціонування транспорту відносно очевидних відомих координованих орієнтирів на місцевості, що необхідно для максимально точного визначення відстані, часу, та, у підсумку, розрахунку швидкості транспортного засобу.

Традиційно за зазначених умов визначення швидкості транспортного засобу зазвичай може бути здійснено лише за принципами граничності.

Так стосовно даного випадку, за принципами граничності, відносно задньої межі світлової плями лівої головної фари як орієнтира позиціонування (але ж це справедливо і для інших наявних джерел світла) (всі зазначені нижче релевантні кадри предметного відео починаючи з 2941 і закін-

чуючи 2946 включно, ілюструються нижче на мал. 1):

- в кадрі 2941 автомобіль суттєво не досягає першої (за його рухом) межі смуги розмітки пішохідного переходу зебра на в'їзді на перехрестя, тоді як в кадрі 2942 вже знаходиться на суттєвій відстані за нею;

- в свою чергу, в кадрі 2945 автомобіль суттєво не досягає другої межі зазначеної смуги, а в кадрі 2946 вже знаходиться на суттєвій відстані за нею.

За традиційними принципами граничності швидкість автомобіля визначається наступними межами (в інтервалі кадрів 2941-2946, з яких кадри 2941 і 2946 є граничними за межами смуги, а кадри 2942 і 2945 є граничними в межах смуги розмітки пішохідного переходу зебра) при ширині смуги розмітки зебра 4 м, частоті кадрів в часі 20.000 к/с:

мінімальна величина: $16.0 \text{ м/с} = 4 \text{ м} : (2946-2941)/20.000 \text{ к/с}$, або 57.6 км/г;

максимальна величина: $26.7 \text{ м/с} = 4 \text{ м} : (2945-2942)/20.000 \text{ к/с}$, або 96.0 км/г.

Таким чином, отримані традиційним шляхом граничні результати (в діапазоні від 56 до 96 км/г) мають певну оціночну інформативну наповненість, але ж наявна їх розбіжність, коли різниця між граничними величинами наближується до двох разів, обумовлює їх практичну непридатність в сенсі подальшого експертного аналізу, зокрема в аспекті дослідження технічної можливості попередження ДТП, причинно-наслідкових зв'язків тощо.

Водночас, при аналізі відео за методом урахування часток міжкадрового пересування рухомого об'єкту визначається наступне (див. мал. 1; зазначені нижче результати вимірів наведені в масштабі ілюстрацій підготовлених для друку на аркушах формату А4, що у тому числі дозволяє оціночне натурне порівняння в друкованому виді; фактично виміри здійснені в графічному редакторі інструментарій якого забезпечує точність на рівні роздільній здатності оригінального зображення):

- пересування автомобіля між кадрами 2941 і 2942 (повне міжкадрове пересування) становить 5.7 мм, що в свою чергу складається з дробових часток 4.4 мм до межі смуги розмітки і 1.3 мм після неї;

- пересування автомобіля між кадрами 2945 і 2946 (повне міжкадрове пересування) становить 5.0 мм, що в свою чергу складається з дробових часток 1.5 мм до межі смуги розмітки і 3.5 мм після межі смуги розмітки.

Іншою мовою, період руху автомобіля в межах смуги розмітки пішохідного переходу включає:

- дробову частку при в'їзді в смугу розмітки: 1.3 мм / 5.7 мм (частка між кадрами 2941 і 2942);

- три повних міжкадрових пересування (повні кадри; від кадру 2942 до кадру 2945 включно);

- дробову частку при виїзді зі смуги розмітки: 1.5 мм / 5.0 мм (частка між кадрами 2945 і 2946).

З урахуванням повних і дробових часток в межах загального міжкадрового пересування в зазначених кадрах, час подолання автомобілем ширини смуги розмітки пішохідного переходу зебра визначається як:

$(1.3 \text{ мм} / 5.7 \text{ мм} + 2945 - 2942 + 1.5 \text{ мм} / 5.0 \text{ мм}) : 20.000 \text{ к/с} = 0.176 \text{ с}$.

Таким чином, при фактичній ширині смуги розмітки пішохідного переходу зебра 4 м, швидкість транспортного засобу при її перетині складала близько $22.2 \text{ м/с} = 4 \text{ м} / 0.176 \text{ с}$, або 81.8 км/г.

ВИСНОВКИ

Є очевидним, що отриманий результат за розглянутим методом (близько 82 км/г) є суттєво більш інформативним ніж за традиційним (від 56 до 96 км/г)

При цьому розглянутий метод показує достатню ефективність при верифікації: при контрольних обчисленнях для транспортних засобів з відомою швидкістю гранична відносна похибка розрахунків за даним методом не перевищувала 1 % (головним чином залежачи від ретельності вимірів повного міжкадрового пересування рухомого об'єкту і його часток).



Мал. 1. Кадри 2941-2946 предметного відео.

ПОСИЛАННЯ

1. Євгеній Бульбака et al. Методика дослідження окремих типових питань судової автотехнічної експертизи обставин і механізму дорожньо-транспортних пригод за відеозаписами ДТП. Одеса : ОНДІСЕ, 2022.



УДК 549.091.5

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ЕНЕРГОДИСПЕРСИЙНОГО РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОГО АНАЛІЗУ ПРИ ДІАГНОСТУВАННІ ДІАМАНТІВ

THE USE OF ENERGY-DISPERSIVE X-RAY FLUORESCENCE ANALYSIS IN THE DIAGNOSIS OF DIAMONDS

Халіл КАЛТАЄВ

Кандидат технічних наук, судовий експерт,
Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки
та судових експертиз СБУ, м. Київ, Україна
e-mail: khalil.kaltaiev@gmail.com

АНОТАЦІЯ. Однією зі складних задач судової гемологічної експертизи є діагностування діамантів, враховуючи наявність на ринку великої кількості імітуючих дорожочінних каменів, як природнього походження, так і отриманих в лабораторних умовах. Зважаючи на високу вартість діамантів, для їх діагностування зазвичай використовується неруйнівний підхід, який виключає застосування таких методів дослідження, як визначення твердості, зламу, крихкості, спайності тощо. Закріплені у ювелірних виробках діаманти складно діагностувати, оскільки становиться неможливим визначення таких важливих діагностичних властивостей як густина, показник заломлення та оптичний характер. Розглянуто можливості діагностування діамантів, дорожочінних каменів та скла, які використовуються

в якості імітацій діамантів, за допомогою лабораторного енергодисперсійного рентгенофлуоресцентного спектрометра ElvaX Pro з твердотільним напівпровідниковим детектором рентгенівського випромінювання. Показано, що за сукупністю таких критеріїв, як кількість елементів, що визначаються, точність результатів, трудомісткість і тривалість кожного визначення, метод енергодисперсійного рентгенофлуоресцентного аналізу є потужним неруйнівним інструментом при діагностиці діамантів як у вільному стані, так і закріплених у ювелірних виробках. Рекомендовано використання методу енергодисперсійного рентгенофлуоресцентного аналізу як швидкого та надійного інструменту діагностування діамантів у випадках, коли загальноприйнятими діагностичними методами неможливо достовірно отримати параметри, необхідні для визначення назви каменя (твердість, густина, показник заломлення, оптичний характер).

КЛЮЧОВІ СЛОВА: дорогоцінне каміння, діаманти, гемологічні дослідження, енергодисперсійний рентгенофлуоресцентний аналіз.

ABSTRACT. One of the difficult tasks of the forensic gemological examination is the diagnosis of diamonds, given the presence on the market of a large number of imitation precious stones, both of natural origin and obtained in laboratory conditions. Due to the high value of diamonds, a non-destructive approach is usually used to diagnose them, which excludes the use of such research methods as determination of hardness, fracture, brittleness, cleavage, etc. Diamonds embedded in jewelry are difficult to diagnose, as it becomes impossible to determine such important diagnostic properties as density, refractive index, and optical character. The possibilities of diagnosing diamonds, precious stones and glass used as imitations of diamonds, using a laboratory energy-dispersive X-ray fluorescence spectrometer ElvaX Pro with a solid-state semiconductor X-ray detector, are considered. It is shown that according to the strictness of such criteria as the number of elements to be determined, the accuracy of the results, the laboriousness and duration of each determination, the method of energy-dispersive X-ray fluorescence analysis is a powerful non-destructive tool for diagnosing diamonds both in the free state and encased in jewelry. It is recommended to use the energy-dispersive X-ray fluorescence analysis method as a fast and reliable instrument for diagnosing diamonds in cases where it is impossible to reliably obtain the parameters necessary for determining the name of the stone (hardness, density, refractive index, optical character) by conventional diagnostic methods.

Keywords: gemstones, diamonds, gemological research, energy dispersive X-ray fluorescence analysis.

ВСТУП

Діаманти, завдяки своїй рідкісності, найвищій серед дорогоцінних каменів твердості та високому показнику заломлення, який спричиняє привабливу гру світла, мають високу питому вартість і користуються високим попитом як в якості прикрас, так і інвестиційних вкладень. Саме тому на ринку дорогоцінних каменів існує велика кількість каменів та скла, які використовуються в якості імітацій діамантів [1].

Зважаючи на високу вартість діамантів, для їх діагностування зазвичай використовуються неруйнівні методи дослідження, такі як визначення густини, показника заломлення, оптичного характеру [2]. Закріплені у ювелірних виробках діаманти складно діагностувати внаслідок особливостей закріплення каменів. Неправильна форма діамантів у сировині значно ускладнює а часто і унеможливає визначення показника заломлення та оптичного характеру.

У даній роботі розглянуто діагностування діамантів та дорогоцінних каменів та скла, які використовуються в якості імітації діамантів, за допомогою лабораторного рентгенофлуоресцентного спектрометра з дисперсією по енергіям ElvaX Pro [3].

Метою дослідження було визначення можливостей застосування методу енергодисперсійного рентгенофлуоресцентного аналізу при діагностиці діамантів у вільному стані та закріплених у ювелірних виробках.

Завданням дослідження було отримання та аналіз характеристичних спектрів діамантів у вільному стані та закріплених у ювелірних виробках.

ЗМІСТ

На сьогоднішній день для визначення елементного складу дорогоцінних каменів використовуються методи нейтронно-активаційного аналізу [4], електронної мікроскопії [5], рентгеноспектрального мікроаналізу [6], протонного рентгенівського випромінювання [7], енергодисперсійного рентгенофлуоресцентного аналізу (далі – РФА) [8], молекулярної ІЧ-спектроскопії [9]. Метод рентге-

нофлуоресцентного аналізу, заснований на зборі та подальшому аналізі характеристичного спектру флуоресценції атомів, що виникає при опроміненні досліджуваного матеріалу електромагнітними коливаннями рентгенівського діапазону [10], відрізняється від інших методів недеструктивністю по відношенню до досліджуваного об'єкту, швидкістю аналізу, відсутністю необхідності додаткової підготовки зразків та обладнання та можливістю надання кількісної оцінки елементного складу.

В спектрометрі ElvaX Pro реалізовані два режиму роботи рентгенівської трубки – для “важких” елементів (від хлору до урану) при напрузі випромінювача порядку 35-49 кВ і для “легких” елементів (від натрію до сірки) при напрузі випромінювача порядку 10-15 кВ. Крім того, для виключення впливу атмосферного повітря на характеристичні спектри “легких” елементів передбачена система продувки робочої камери гелієм, завдяки чому чутливість до “легких” елементів (Na, Mg, Al, Si, P, S) збільшується у кілька разів.

Ідентифікація діамантів, дорогоцінних каменів та скла проводилася шляхом аналізу наявності чи відсутності піків елементів відповідних матеріалів, їх інтенсивності та взаємній пропорційності. Програмно реалізований алгоритм кількісного аналізу по спектрам еталонних зразків дозволяє оцінити вміст елементів у досліджуваному об'єкті з точністю до 0,01%.

Дослідження проводилися за таких умов:

- напруга на аноді трубки 35 кВ, 10 кВ;
- струм трубки 10 мкА, 25 мкА;
- коліматор 1 мм.

Розшифровка спектрів здійснювалася за допомогою програми ElvaX ver.4.7.1.

Розглянуті характеристичні спектри натрій-силікатного скла, свинцевого скла, кубічного цинкю, кварцу, лейкосапфіру, ітрій-алюмінієвого гранату, діаманту.

Натрій-силікатне скло діагностується за наявністю піків натрію, кремнію, кальцію (рис. 1). Спектри скла характеризуються відсутністю піків елементів з енергіями вище 4 кеВ.

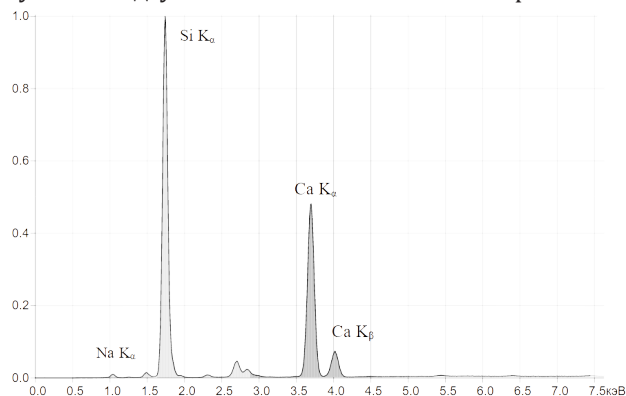


Рис. 1. Спектр натрій-силікатного скла у незакріпленому стані. Режим для “легких” елементів

Свинцеве скло діагностується за наявністю піків свинцю, кремнію, кальцію (рис. 2). Слід зазначити, що піки свинцю $Pb L_{\alpha}$ та $Pb L_{\beta}$ за енергіями співпадають з піками К-серії арсену. Характеристичний спектр свинцю відрізняється від спектру арсену наявністю третього піку $Pb L_{\gamma}$ з енергією 14,8 кеВ.

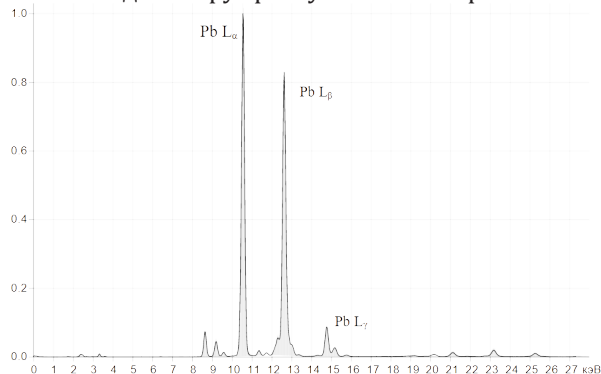


Рис. 2. Спектр свинцевого скла у незакріпленому стані. Режим для “важких” елементів

Кубічний цирконій діагностується за піками К-серії ітрію та цирконію (рис. 3). Слід зазначити, що спектр кубічного цирконію обов'язково містить одночасно два піка – ітрію на 15 кеВ та цирконію на 15,8 кеВ. Наявність лише піка цирконію на 15,8 кеВ вказує на цирконійвмісне скло.

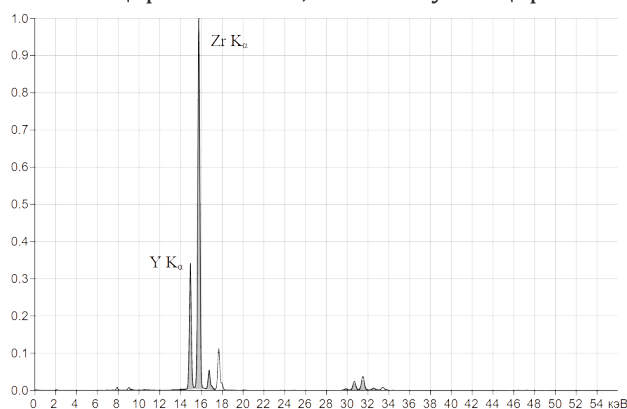


Рис. 3. Спектр кубічного цирконію у незакріпленому стані. Режим для “важких” елементів

Кварц діагностується по одиночному інтенсивному піку кремнію на 1,8 кеВ (рис. 4).

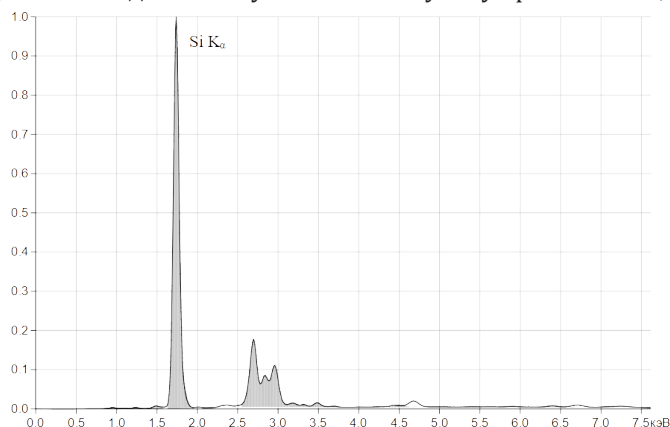


Рис. 4. Спектр кварцу у незакріпленому стані. Режим для “легких” елементів

Лейкосапфір діагностується по одиночному інтенсивному піку алюмінію на 1,5 кеВ (рис. 5).

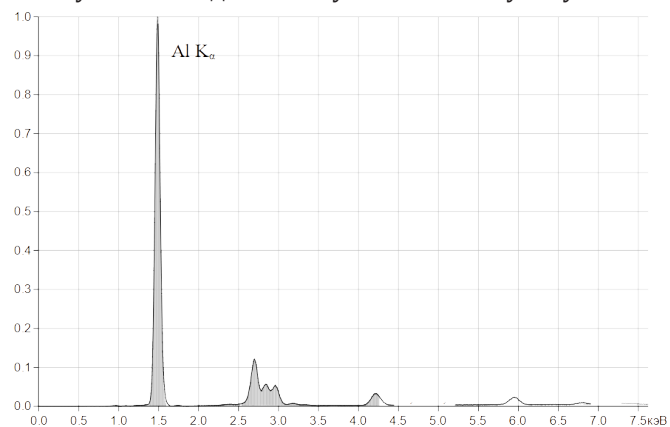


Рис. 5. Спектр лейкосапфіру у незакріпленому стані. Режим для “легких” елементів

Ітрій-алюмінієвий гранат діагностується по пікам ітрію та алюмінію (рис. 6, 7).

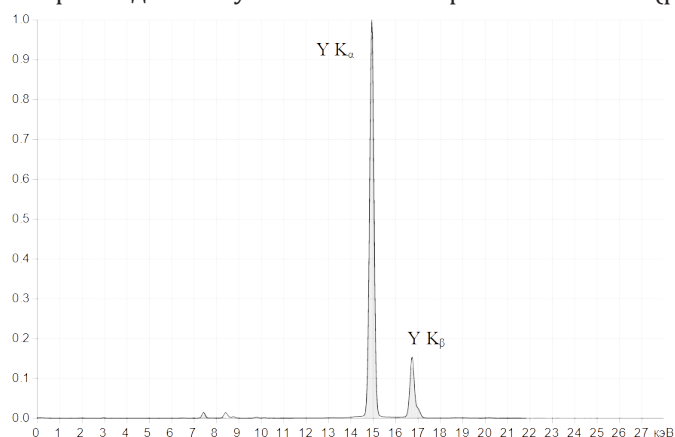


Рис. 6. Спектр ітрій-алюмінієвого гранату у незакріпленому стані. Режим для “важких” елементів

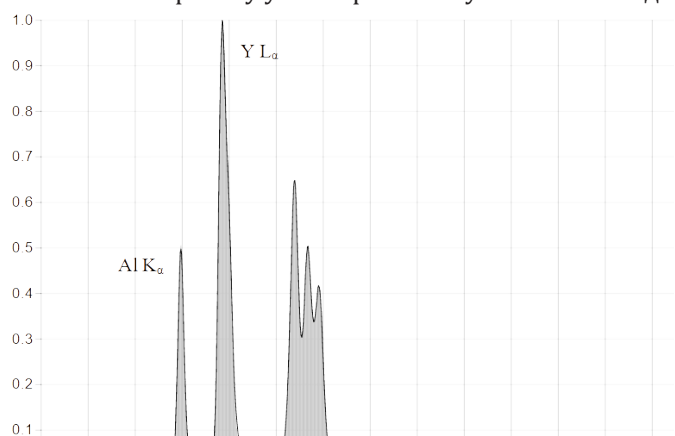


Рис. 7. Спектр ітрій-алюмінієвого гранату у незакріпленому стані. Режим для “легких” елементів

Спектр діаманту у вільному стані характеризується повною відсутністю піків елементів з енергіями більше ніж 0,27 кеВ (вуглець) (рис. 8).

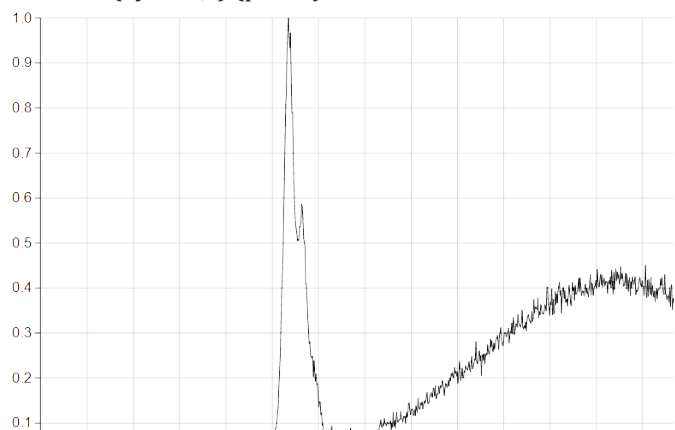


Рис. 8. Спектр діаманту у незакріпленому стані. Режим для “легких” елементів

На спектрі, отриманому від діаманту, закріпленого у ювелірному виробі, можуть бути наявні лише піки елементів, що входять до складу сплаву (цинк, мідь, золото) (рис. 9). Безперервний спектр в діапазоні 13-27 кеВ зумовлений власним випромінюванням родієвого анода трубки та молібденової мішені.

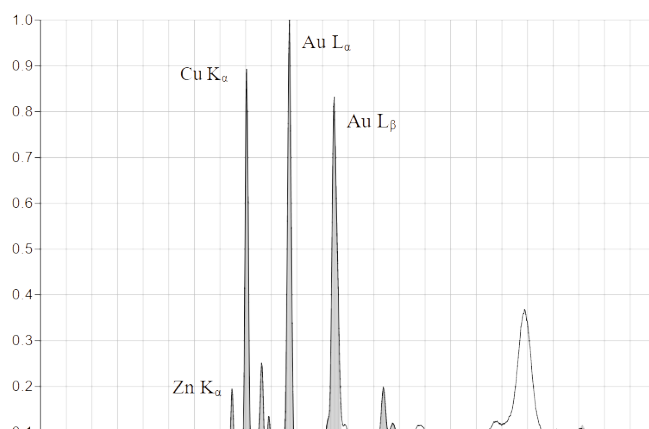


Рис. 9. Спектр від діаманту у виробі. Режим для "важких" елементів

У результаті проведеного дослідження встановлено, що за допомогою методу енергодисперсійного рентгенофлуоресцентного аналізу можливе діагностування діамантів як у вільному стані, так і закріплених у ювелірних виробках. Розрізнення діамантів від дорогоцінних каменів та скла, які використовуються в якості їх імітацій, достовірно відбувається за наявності на характеристичних спектрах піків елементів, що входять до складу досліджуваних каменів та скла.

ВИСНОВКИ

Використання методу енергодисперсійного рентгенофлуоресцентного аналізу рекомендується для діагностики діамантів та їх імітацій у випадках, коли загальноприйнятими діагностичними методами (визначення густини, показника заломлення, оптичного характеру) неможливо достовірно отримати параметри, необхідні для визначення назви каменя.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

- [1] Оболенцева-Красивська О. С. Судова гемологічна експертиза: генеза та сучасний стан. Актуальні проблеми правового забезпечення протидії злочинності: тези доповідей учасників науково-практичного семінару (с. 48-50). 14 травня, 2020, Харків, Україна: Науково-дослідний інститут публічної політики і соціальних наук
- [2] ТУ У 36.2-21587162.001-2002
- [3] https://elvatech.com/uk/products-3/elvax-pro/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=elvatech.com_analyzer_pmax_max-conv_ua&utm_content=&utm_term=&gclid=CjwKCAjw5_GmBhBIeIwA5QSMxBkXvzwVjej_4lOEb8CrnhMg3jq3PUdY5WuZm2Elej03SgQ7POaQ_xoC92YQAvD_BwE
- [4] Nangeelil K., Dimpfl P., Mamtimin M., Huang S., Sun Z. (2023). Preliminary study on forgery identification of Hetian Jade with Instrumental Neutron Activation Analysis. *Applied Radiation and Isotopes*, (191), <https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2022.110535>
- [5] Bieler E., Franz L., Phyo M. M., Krzemnicki M. S., Balmer W. A. (2019). Spinel from Mogok, Myanmar – A Detailed Inclusion Study by Raman Microspectroscopy and Scanning Electron Microscopy. *The Journal of Gemmology*, 36 (5), 418-435, <https://doi.org/10.1142/S012908351000205110.15506/JoG.2019.36.5.418>
- [6] Сурова В. М., Гелета О. Л., Рибнікова О. А. (2017). Комплексні спектральні дослідження бірюзи та її основних імітацій. Коштовне та декоративне каміння, (2), 4-9
- [7] Daisy J. (2010). Characterization a few Gemstones by X-ray Emission Techniques (EDXRF and EXTERNAL PIXE). *International Journal of PIXE*, 21(20), <https://doi.org/10.1142/S0129083510002051>
- [8] Shen, J. (2020). Nondestructive identification of gemstones by using a portable XRF-XRD system: an illuminating study for expanding its application in museums. *SN Appl. Sci.* 2, 372. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-2183-8>
- [9] Zhen W., Hiroshi T. (2023). Development of Mid-Infrared Absorption Spectroscopy for Gemstone Analysis. *Minerals* 13(5), 625. <https://doi.org/10.3390/min13050625>
- [10] Scimeca M., Bischetti S., Lamsira H.K., Bonfiglio R., Bonanno E. (2018). Energy Dispersive X-ray (EDX) microanalysis: A powerful tool in biomedical research and diagnosis. *European Journal of Histochemistry* 62(1):2841. <https://doi.org/10.4081/ejh.2018.2841>

УДК: 343.355.5:004

НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ В СУДОВО-ЕКСПЕРТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ:
ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ

SCIENTIFIC AND TECHNICAL TOOLS IN FORENSIC EXPERT ACTIVITIES:
PERSPECTIVES AND CHALLENGES

Віктор ХЛАНЬ

Кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, учений секретар
наукової лабораторії (наукової установи)
Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз
Служби безпеки України (м. Київ, Україна)
ig409913@gmail.com

Віталій ОНИЩЕНКО

провідний науковий співробітник
наукової лабораторії (наукової установи)
Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз
Служби безпеки України (м. Київ, Україна)
nauka_ict@ssu.gov.ua

***АНОТАЦІЯ** У статті розглядаються сучасні науково-технічні інновації, які мають потенціал для активізації судово-експертної діяльності. Зроблено спробу визначити можливі проблеми та виклики, пов'язані з їх впровадженням у практику. Показано, що вдосконалення технічних інструментів у судово-експертній діяльності надає численні переваги, але й вимагає тонкого балансу з урахуванням етичних, правових і технічних аспектів. Серед першочергових завдань виокремлюються питання підготовки відповідних фахівців, організації заходів з забезпечення надійного збору та якісної обробки даних, а також дотримання прав людини під час застосування відповідних технологій.*

***КЛЮЧОВІ СЛОВА** науково-технічні інновації, судово-експертна діяльність, штучний інтелект, докази.*

***ABSTRACT** The article examines contemporary scientific and technical innovations that have the potential to enhance forensic activities. An attempt is made to identify possible problems and challenges associated with their implementation in practice. It is demonstrated that improving technical tools in forensic work provides numerous advantages but also requires a delicate balance considering ethical, legal, and technical aspects. Among the top priorities, issues of preparing competent specialists, organizing measures to ensure reliable data collection and quality processing, as well as upholding human rights during the application of these technologies, are highlighted.*

***KEYWORDS** scientific and technological innovations, forensic activities, artificial intelligence, evidence.*

ВСТУП

Стрімкі темпи розвитку науково-технічного прогресу постійно змінюють обличчя різних сфер державної діяльності. Так, в числі інших, істотного впливу зазнала судово-експертна сфера. Зокрема, ключовими аспектами вказаного вбачаються наукові і технологічні інновації та новаторські рішення (ноу-хау). Прорив технологій, що полягає: по-перше, у швидкості опрацювання, по-друге, у збільшенні обсягу передачі даних - дозволив перейти на якісно новий рівень обробки інформації, який характеризує настання ери «великих даних» (Big Data). Big Data – це не просто надвеликий обсяг структурованих та неструктурованих даних, це ще й різноманітний інструментарій, призна-

чений для їхнього опрацювання. Big Data та ряд супутніх технологій здійснили справжній прорив у здатності обробляти великі обсяги інформації, а саме головне, отримувати нові, раніше не відомі знання стосовно досліджуваної предметної області. При цьому, в якості технологічних інструментів, призначених для обробки великих даних, консалтингова компанія McKinsey & Company зазначає - машинне навчання, штучні нейронні мережі, системи розпізнавання образів, програмно-методичні комплекси прогнозу аналітики, тобто ті інструменти, які в широкому вжитку прийнято називати штучним інтелектом [1].

Впровадження в практичну діяльність вказаних інновацій має важливе значення для розвитку правоохоронної системи та якісно впливає на ефективність її функціонування. Зокрема, застосування нових технічних засобів покращує якість експертних висновків, робить процес експертизи більш ефективним та сприяє отриманню максимально точних, неупереджувальних результатів. Тим самим набуваються нові можливості, що сприяють ефективному вирішенню різноманітних проблем шляхом аналізу та оцінки доказів, основу яких становлять наукові, технічні та спеціалізовані знання.

Як зазначалось раніше, для забезпечення ефективної судово-експертної діяльності використовуються інтелектуальні технології, штучний інтелект та звичайні інформаційні системи, насамперед, спеціалізовані бази даних, програмне забезпечення для обробки і аналізу даних, технічні засоби для досліджень та вимірювань, інтернет-ресурси для доступу до актуальної інформації. В цілому, застосування цифрових технологій дозволяє зробити процес проведення експертизи більш швидким та точним, а автоматизована обробка даних дозволяє отримувати об'єктивні експертні висновки.

Водночас, інтеграція інтелектуальних баз даних у судово-експертну діяльність дозволяє швидше знаходити потрібні матеріали та релевантну інформацію для проведення експертних досліджень та експертиз. Спеціалізовані програмні продукти для аналізу даних сприяють автоматичному виявленню закономірностей та зв'язків, які залишилися непоміченими під час «ручної» обробки, забезпечуючи при цьому більш об'єктивні результати. Крім того, відповідні технічні засоби, такі як прилади для обстеження речовин або спеціальна апаратура для проведення криміналістичних досліджень, дозволяють проводити експертизу з більшою точністю та швидкістю.

Окрім цього, інноваційні технології, такі як системи обробки та аналізу доказів, використовуються для аналізу фізичних та цифрових доказів, автоматичної обробки зображень та розпізнавання образів. Штучний інтелект (AI) та машинне навчання допомагають проводити аналіз великих обсягів даних, виявляти закономірності та прогнозувати результати за відповідними кримінальними справами. Біометричні технології забезпечують ідентифікацію та аутентифікацію осіб. Застосування систем електронного документообігу дозволяє організувати зручний обмін документами між учасниками судового процесу та безпечно зберігати службову інформацію. Віртуальна реальність (VR) та розширена реальність (AR) використовуються для відтворення сценаріїв подій та віртуального огляду місць злочинів. Системи автоматизованого аналізу мови допомагають проводити аналіз текстової інформації та виявляти схожі блоки. Геопросторові технології використовують геодані для аналізу географічних аспектів кримінальних справ. Технологія блокчейн сприяє забезпеченню надійного збереження доказів та документів. Інтернет речей (IoT) забезпечує збір важливих даних під час розслідування злочинів. Вказані технології відіграють важливу роль у покращенні ефективності судово-експертної діяльності та, в цілому, забезпечують об'єктивність, точність аналізу доказів, а також прискорюють процеси розслідування та прийняття виважених судових рішень [2].

Таким чином, мета роботи полягає у вивченні окремих аспектів існуючих науково-технічних рішень, які можуть вплинути на ефективність судово-експертної діяльності, а також визначенні можливих перспектив та викликів, пов'язаних з їх подальшим впровадженням в практику. Очікується, що використання науково-технічних засобів у судово-експертній діяльності може значно вплинути на пошук більш вагомих та точних доказів, що в кінцевому рахунку сприятиме покращенню якості розкриття злочинів, притягненню винних до відповідальності, забезпечуючи при цьому важливий баланс між технічними можливостями та дотриманням етичних та правових норм.

ЗМІСТ

Судово-експертна діяльність є важливою складовою правосуддя, спрямованою на об'єктив-

не встановлення фактів та надання обґрунтованих, науково-підтверджених висновків. Вона включає науково-дослідні, аналітико-синтетичні та експертні процеси, що спрямовані на забезпечення обґрунтованості та достовірності досліджень об'єктів, які становлять предмет розгляду у судових справах та може охоплювати різні сфери, такі як генетика, балістика, графологія, антропология, психологія та інші.

Як показують результати опитування 325 слідчих МВС України, 76,9 % з них завжди під час розслідування залучають експерта, а 16,2 % слідчих повідомили, що їм доводилося двічі призначити експертизу (первинну й повторну) з метою вирішення тих самих питань. В деяких випадках (2,4 %) висновки експерта навіть спростували слідчу версію. Слідчі під час анкетування зазначили, що у 85 % випадків залучення експерта позитивно позначається на їх діяльності тому, що це значно прискорює встановлення фактів, які мають значення у провадженні, та зменшує терміни розслідування злочинів. При цьому 11,4 % слідчих зазначили, що їм доводилося стикатися з неякісним проведенням експертиз [3].

В свою чергу, експерти, діючи незалежно та об'єктивно, досліджують матеріальні докази, проводять експерименти, тести, здійснюють певні види аналізу, намагаючись при цьому все частіше використовувати SMART інструменти. За таких умов отримані результати базуються на об'єктивних методах та наукових принципах, що дозволяє приймати об'єктивні та справедливі рішення, які мають важливе значення для зміцнення правової держави.

Теоретичне підґрунтя досліджуваного явища складається з загальної теорії судової експертизи, криміналістичного аналізу, цифрової криміналістики тощо, що представлено працями зарубіжних та вітчизняних учених [4-12].

Основна мета судової експертизи полягає у об'єктивному встановленні фактів та наданні науково-обґрунтованих висновків у судових процесах [9]. Сьогодні, засоби і технології судової експертизи постійно розвиваються та вдосконалюються, це дозволяє забезпечувати більш точні та надійні результати, що має важливе значення для правосуддя та суспільства в цілому. Застосування сучасних науково-технічних засобів у судово-експертній діяльності відкриває нові можливості для об'єктивного встановлення фактів, забезпечення справедливості та надійності судових процесів, а також сприяння розвитку сфери правосуддя в сучасному суспільстві.

Серед ключових технологічних досягнень, що використовуються в судовій експертизі, варто виділити машинне навчання, комп'ютерну обробку даних, штучний інтелект, біометричні технології та програмно-апаратні комплекси інтеграції інформаційних технологій [12]. Останнє відображає ідею об'єднання програмного (операційні системи, програми, алгоритми) та апаратного (комп'ютери, сервери, сенсори тощо) забезпечення для досягнення оптимального функціонування, прискорення обміну даними, спрощення керування та організації взаємодії різних інформаційних технологій.

Продовжуючи дослідження визначимо роль та місце технологій у судово-експертній діяльності. Так, штучний інтелект знайшов широке застосування в цій сфері під час автоматизації процесу аналізу та інтерпретації доказів. Завдяки цьому досягається скорочення часу, необхідного для проведення експертизи та відбувається зростання об'єктивності отриманих результатів.

Машинне навчання - це складова штучного інтелекту, яка дозволяє програмам самостійно вдосконалюватись на основі аналізу даних. В судово-експертній діяльності застосовується для створення моделей, що використовуються для прогнозування ризиків або визначення вірогідності виникнення певних подій пов'язаних із злочином. Наприклад - виявлення злочинних схем, аналіз злочинних тенденцій, ідентифікація злочинців на основі статистичних даних.

Комп'ютерна обробка даних - ще одна важлива складова сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій. Дозволяє зручно, швидко та точно проводити аналіз великих обсягів даних, які зібрані під час експертиз та експертних досліджень. Комп'ютерні програми допомагають експертам структурувати інформацію, встановлювати семантичні зв'язки між значимими одиницями інформації, виявляти схожість доказів та робити висновки на основі об'єктивних критеріїв.

Біометричні технології знайшли своє застосування у сфері ідентифікації особи при вивченні слідової картини злочину. За допомогою біометричних даних, таких як відбитки пальців, розпізнавання обличчя, голосу, експерти можуть точніше ідентифікувати осіб, пов'язаних зі злочинами, та збільшити достовірність досліджень.

Серед конкретних прикладів кінцевих технологічних рішень, які в своїй повсякденній діяль-

ности можуть використовувати експерти правоохоронних органів, значимо наступні інтелектуальні інформаційні системи та комплекси, а також відповідне спеціалізоване програмне забезпечення.

Face Verification and Identification Computer System (FaceVACS) - технологія верифікації та ідентифікації обличчя розроблена Cognitec Systems GmbH, компанією з розпізнавання облич, що заснована в 2002 році в Дрездені, Німеччина, групою експертів, які визнали зростаючий попит на біометричне програмне забезпечення та апаратні рішення для технології верифікації та ідентифікації обличчя [13].

FaceVACS-DBScan LE призначена для підвищення швидкості та точності розслідувань кримінальних справ. Дозволяє правоохоронцям у критичний період часу після вчинення злочину оперативно реагувати на кримінальну подію. Програмне забезпечення спрямовано на підтримку процесу дослідження облич, як у відео потоці так і фото ескізах з використанням наявних баз даних зображень. Підтримується реєстрація зображення обличчя безпосередньо з відеокадру. Підтримуються операції перегляду, фільтрації, ідентифікації об'єкту. Для порівняння зображень, вимірювання рис обличчя використовуються різноманітні фільтри, які дозволяють збільшити якість зображення та покращити візуалізацію результатів збігів [13].

FaceVACS-DBScan LE встановлюється як готова до використання програма або, за бажанням користувачів, може інтегруватись в існуючі інформаційні системи. Реалізовані алгоритми дозволяють гнучко керувати додатковими даними, пов'язаними із розслідуємою справою. Спеціальний алгоритм A20 підвищує продуктивність у середовищах з низьким обсягом пам'яті. Може застосовуватись в портативних пристроях для фіксації об'єкта та подальшого його дослідження із використанням наявних баз даних зображень [13].

NoldusHub - комплексна дослідницька платформа для вивчення поведінки людей, розроблена фірмою Noldus Information Technology (NIT), головний офіс знаходиться у Вагенінгені, Нідерланди. NIT є лідером у галузі розробки та постачання програмного забезпечення та обладнання для аналізу емоцій, поведінки, соціальних відносин між людьми. Серед програмних продуктів: *Observer XT* - використовується для запису та аналізу поведінки людей у реальних умовах, *FaceReader* - для аналізу виразів обличчя та емоцій (допомагає визначити емоційні реакції); *Viso* - для аналізу відеоданих та вивчення соціальної поведінки. *FaceReader* - автоматизована система призначена для розпізнавання низки специфічних властивостей у зображеннях обличчя, включаючи шість основних виразів: радість, сум, злість, здивування, переляк, відчуття неприязні (вважаються базовими, універсальними емоціями [14]). Система здатна розпізнавати «нейтральний» стан, «антипатію», може виявляти певні дії об'єкта, напрямок погляду, орієнтацію голови та встановлювати особистісні характеристики - стать, вік. Існує можливість оперативного аналізу прямих трансляцій, рухомих та нерухомих відео об'єктів [15].

Videmo 360 - рішення на основі штучного інтелекту для ретроспективного пошуку у відеоматеріалах та моніторингу в реальному часі. Розроблене для потреб правоохоронних органів фірмою *Videmo Intelligente Videoanalyse GmbH*, Карлсруе, Німеччина, яка є інноваційним виробником програмного забезпечення з розпізнавання та ідентифікації обличчя.

Завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу експерти та слідчі можуть проводити аналіз великих обсягів відеоінформації. *Videmo 360* автоматично знаходить обличчя та створює шаблони. Кожне обличчя або доріжка стає подією. Інформація з відеокамер може опрацьовуватись в реальному часі. Підтримуються всі типи розпізнавання обличчя (перевірка, ідентифікація, кластеризація), а також автоматичне визначення віку та статі. Наявні «комфортні функції» - збільшення об'єкта, змінна швидкості потоку, регулювання яскравості, налаштування кількох моніторів тощо. Існує ретроспективний пошук та ідентифікація відеоінформації за певним критерієм. Для більш складних завдань із залученням команди експертів, обробка відеоряда можна здійснювати на окремому, спеціально виділеному сервері. При цьому клієнти підключаються до сервера через мережу з віддалених робочих станцій [16, 17].

BalScan - системне рішення для дослідження та порівняння маркування на стріляних гільзах, розроблене фірмою *Laboratory Imaging sro*, Прага, Чехія, що спеціалізується на виробництві різноманітного обладнання для обробки зображень. Спеціальне програмне забезпечення шукає в базі даних і відображає список збігів. Користувач може здійснювати виборку по інформації про певний калібр, тип (2D/3D/кулі/гільз), або час створення запису.

ToolScan - системне рішення для криміналістичної експертизи слідів від інструментів. Створено для забезпечення зображення в режимі реального часу та зручного прямого сканування 2D- і 3D-зображень високої роздільної здатності, включаючи фотометричні дані. Крім стандартних інструментів для вимірювань і обробки зображень, існує багатий набір інструментів 2D і 3D порівняння.

DactyScope - програмне забезпечення призначене для оперативного дослідження відбитків пальців. Підтримуються всі поширені формати зображень, а також NIST, WSQ, RAW і PDF.

LUCIA Forensic - програмне забезпечення для обробки та порівняння зображень. Функції адаптуються під вид вирішуваних завдань - дослідження відбитків пальців, відбитків взуття, слідів залишених від використання інструментів, а також дослідження підпису чи почерку.

SCENE - програмне забезпечення, працює з лазерними сканерами FARO Focus, внутрішнім мобільним сканером Focus Swift і портативним сканером Freestyle 2, для керування, очищення, візуалізації та реєстрації даних [18].

ВИСНОВОК

Таким чином, впровадження науково-технічних засобів у судово-експертну діяльність має великий потенціал для покращення її якості та ефективності. Технічні засоби допомагають підвищити точність результатів, знизити час проведення експертиз, а в сукупності - отримати більш надійні та об'єктивні висновки основу яких складають наукові результати. В той же час, слід пам'ятати, що практична реалізація передбачає формування певної складної організаційно-технічної системи, до елементів якої входять:

- фінансова підтримка: відповідає за забезпечення належного рівня фінансування розробки та виготовлення відповідних технічних засобів. Інвестиції в сучасні технології сприятимуть зростанню ефективності функціонування судово-експертних органів;

- навчання та підготовка: фахівці, які займаються судовою експертизою, повинні отримати належну кваліфікацію та підготовку з використання технічних засобів. Регулярне навчання допоможе забезпечити високий рівень компетентності у використанні нових інтелектуальних інформаційних технологій;

- етичні стандарти: необхідно забезпечити дотримання принципів конфіденційності та захисту прав людини при використанні технічних засобів. Розробка етичних стандартів та їх дотримання є важливим аспектом впровадження технологій у судово-експертну практику;

- стандартизація процедур: уніфікація процедур та стандартизація сприятимуть забезпеченню консистентності результатів експертиз та співпраці між різними судово-експертними органами;

- пілотні проекти: перед повним впровадженням науково-технічних засобів рекомендується провести пілотні проекти для визначення ефективності технологій, їх переваг та недоліків;

- міжнародна співпраця: співпраця в області впровадження науково-технічних засобів, обмін досвідом та кращими практиками між судово-експертними органами країн-партнерів сприяє ефективності протидії транснаціональній злочинності.

Підсумовуючи можна зазначити, що розвиток технічних засобів в судовій експертизі має багато переваг, проте необхідно збалансувати їх використання з урахуванням етичних, правових та технічних аспектів. Важливо забезпечити належний рівень навчання та підготовки фахівців, збір та обробку надійних даних та забезпечити дотримання прав людини під час використання відповідних технологій.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

1. By Jacques Bughin, John Livingston, Sam Marwaha *Seizing the potential of «big data»* URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/seizing-the-potential-of-big-data> (дата звернення 30.08.2023).
2. Reza Montasari *Applications for Artificial Intelligence and Digital Forensics in National Security* Further product information ISBN 978-3-031-40117-6, 2023, Editon 1, VI, 152 p.
3. Авдеева Г. К. «Роль судово-експертних досліджень у розкритті злочинів в умовах змагального кримінального провадження», Використання досягнень сучасної науки й техніки в розкритті злочинів: матеріали міжвідом. наук.-практ. круглого столу, Київ, Нац. акад. внутр. справ, 2021, с. 200.

4. Woodhams, Jessica, and Craig Bennell, eds. *Crime linkage: Theory, research, and practice*, CRC press, 2014, p. 385.
5. Allen, Michael J. *Foundations of forensic document analysis: theory and practice*, John Wiley & Sons, 2015, p. 177.
6. Morgan, R. M. *Forensic science. The importance of identity in theory and practice*, Forensic Science International: Synergy 1, 2019, p. 242.
7. Grisso, Thomas, *Evaluating competencies: Forensic assessments and instruments*. Vol. 16. Springer Science & Business Media, 2006, p.p. 117-124.
8. Клименко Н. І. «Загальна теорія судової експертології: поняття і місце в системі наукового знання», Збірник наукових праць Ірпінської фінансово-юридичної академії (економіка, право) 2, 2013, с.с. 18-22.
9. Щербаковський, М. Г. «Проведення та використання судових експертиз у кримінальному провадженні»: монографія, Харків, В деле, 2015, с. 560.
10. Бандурка, О. М. «Тисячоліття злочинності в Україні»: монографія, Харків, Золота міля, 2015, с. 465.
11. Елисеєв, А. А. «К истории экспертных учреждений Украинской ССР», Криминалистика и судебная экспертиза, Киев, РИО МВД УССР, 1968, Вып. 5, с.с. 101-102.
12. Тищенко, В. В. «Криміналістичні технології в теорії та практиці розслідування», Актуальні проблеми держави і права: зб. наук. праць, Одеса, 2008, с.с. 20-28.
13. FaceVACS URL: <https://www.cognitec.com/facevacs-dbscan-le.html> (дата звернення 30.08.2023).
14. Пол Екман URL: http://psychologis.com.ua/pol_ekman.htm (дата звернення 30.08.2023).
15. Noldus URL: <https://www.noldus.com/products?id=software> (дата звернення 30.08.2023).
16. Videmo360 URL: <https://videmo.de/en/products/videmo-360> (дата звернення 30.08.2023).
17. Videmo <https://videmo.de/en/products/videmo-sdk> (дата звернення 30.08.2023).
18. Faro URL: <https://www.faro.com/en/Products/Software/SCENE-Software> (дата звернення 30.08.2023).



УДК 343.985

ПОРТАТИВНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СУДОВО-КРИМІНАЛІСТИЧНИХ ПОТЕБ

PORTABLE EQUIPMENT FOR FORENSIC NEEDS

Ірина КУЧИНСЬКА

Кандидат фармацевтичних наук, головний науковий співробітник
Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз
Служби безпеки України, м. Київ, Україна
e-mail: irynakuchynska@ukr.net

АНОТАЦІЯ. Стаття присвячена використанню портативного аналітичного обладнання на місцях інцидентів та в режимі реального часу. У сучасних умовах, портативна техніка надає можливість проводити аналіз доказів на місці скоєння злочину без необхідності транспортування, зміни чи пошкодження об'єктів. Це важливо для підтвердження результатів у судовому процесі. Розглянуті переваги та недоліки спектроскопічних методів, таких як раманівська спектроскопія, інфрачервона спектроскопія з перетворенням Фур'є, спектроскопія у ближньому інфрачервоному діапазоні та газова хроматографія-мас-спектрометрія. Наведені приклади використання портативної техніки на місцях скоєння злочинів, а також для моніторингу місць розташування підпільних нарколабораторій та

розкриття транскордонних злочинів, пов'язаних з контрабандою наркотичних засобів, психотропних речовин та прекурсорів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: *портативного обладнання, колориметричні тести, спектроскопічні методи, паперові сенсори, наноструктуровані датчики.*

ABSTRACT. *This article is dedicated to the utilization of portable analytical equipment at incident scenes and in real-time mode. In contemporary circumstances, portable technology provides the capability to conduct evidence analysis at the crime scene without the need for transportation, alteration, or damage to objects. This is crucial for substantiating results in the judicial process. The advantages and disadvantages of spectroscopic methods such as Raman spectroscopy, Fourier-transform infrared spectroscopy, near-infrared spectroscopy, and gas chromatography-mass spectrometry are examined. Examples of the use of portable equipment at crime scenes, as well as for monitoring the locations of clandestine drug laboratories and uncovering transborder crimes related to the smuggling of narcotics, psychotropic substances, and precursors are provided.*

KEYWORDS: *portable equipment, colorimetric tests, spectroscopic methods, paper sensors, nanostructured sensors.*

ВСТУП

Використання портативного обладнання під час проведення розслідування злочину на місці події у перші години сприяє прискоренню та підвищує ефективність проведення досудового розслідування. Це дозволяє уникнути затримок, пов'язаних з відправленням матеріалів в судово-експертні лабораторії, а також провести на місці події скринінг та відбір зразків для рутинних лабораторних аналізів.

Проведення досліджень у лабораторних умовах судово-експертних установ, на жаль, часто супроводжується логістичними труднощами і бюрократією, які забирають більше часу, ніж сам лабораторний аналіз. Фрагментований збір криміналістичної інформації також може призвести до зниження якості розслідування. Під час транспортування до лабораторії необхідно дбати про цілісність доказів та дотримуватися ланцюжка їх зберігання. Такі обставини часто мінімізують ефективність розслідування злочину у нагальних ситуаціях.

Портативне аналітичне обладнання допомагає в проведенні ідентифікації речовин з підпільних нарколабораторій, вибухових речовин, уламків, залишків вогнепальної зброї, людських останків у ґрунті тощо. Наприклад, червоний фосфор і йод, які застосовуються під час виробництва метамфетамінів і зазвичай містяться в залишках фільтрів та у вигляді кольорових плям на поверхнях, де відбувся синтез речовини, або ідентифікація Pb, Cu, Sb, Ba на місцях виробництва зброї, пороху.

Очікується, що ринок портативних технічних засобів буде зростати в найближчі роки завдяки перевагам, таким як низька вартість та зручність в експлуатації. Прогнозується, що загальний річний темп зростання світового ринку портативних аналітичних приладів становитиме 8,2%, і до 2027 року він досягне обсягу в 22,6 мільярдів доларів США.

Ключовими фігурами ринку портативного аналітичного обладнання залишаються Spectris plc, Teledyne Technologies, Shimadzu Corporation, Danaher Corporation, Thermo Fisher Scientific, B&W Tek, Jasco., Bruker Corporation, Agilent Technologies з використанням технологій раманівської спектроскопії, рентгенфлуоресцентного аналізу (XRF), спектроскопії у ближньому інфрачервоному діапазоні (NIR), лазерно-іскрової емісійної спектроскопії (LIBS), інфрачервоної спектроскопії з перетворенням Фур'є (FTIR), газової хроматографії-мас-спектрометрії (GC-MS), спектральної візуалізації, спектроскопії іонної рухливості, елементного аналізу, термічного та електрохімічного аналізу для академічних та науково-дослідних інститутів, судово-експертних установ, фармацевтичних та біотехнологічних компаній тощо [1].

ЗМІСТ

Для виявлення підозрілих невідомих речовин необхідні швидкі та надійні методи, які можна реалізувати завдяки портативним технічним засобам. Один з традиційних методів тестування на наявність заборонених наркотиків на місці інциденту – це колориметричні тести, які базуються на хімічних реакціях. Проте ці одноразові тести використовують концентровані сильні кислоти та солі металів, що може створювати ризик для безпеки оператора та призводити до утворення небезпечних відходів. Колориметричні тести також вимагають контакту та маніпуляцій зі зразком, що створює потенційний ризик для безпеки спеціаліста при виявленні сильнодіючих речовин, таких як

фентаніл та його похідні. Колориметричні тести доступні лише для виявлення обмеженої кількості традиційних заборонених речовин. Наприклад, для ідентифікації кокаїну у вилученому матеріалі використовують колориметричний тест Скотта, який в присутності кокаїну в результаті реакції дає синє забарвлення завдяки комплексу тіоціанату кобальту (II); однак цей тест дає хибнопозитивну відповідь на поширені домішки кокаїну, такі як левамізол і лідокаїн. Цей факт є серйозним недоліком, оскільки левамізол є одним із найбільш використовуваних добавок і присутній у понад 40% вилучених зразків кокаїну.

У випадках проведення колориметричних тестів завжди необхідно проводити додаткові дослідження вилучених зразків в умовах судово-криміналістичної лабораторії з використанням газової хроматографії-мас-спектрометрії (GC-MS), рідинної хроматографії-мас-спектрометрії (LC-MS) або інфрачервоної спектроскопії з перетворенням Фур'є (FTIR).

Поява на нелегальному ринку великої кількості нових психоактивних речовин (NPS) викликало необхідність створення методів виявлення на місцях з більш високою чутливістю та вибірковістю. Спектроскопічні методи відповідають цим вимогам, оскільки відповідні спектри є достатньо специфічними для ідентифікації окремих речовин. Спектри нових речовин можна легко додавати до баз даних спектрів, аналіз є неруйнівним, інструмент може бути використаний багато разів, що потребує одноразових інвестицій.

Спектроскопічні методи, які використовуються при судово-криміналістичній експертизі наркотиків на місці події, включають в себе раманівську спектроскопію, інфрачервону спектроскопію з перетворенням Фур'є (FTIR), спектроскопію у ближньому інфрачервоному діапазоні (NIR), газову хроматографію-мас-спектрометрію (GC-MS).

Проте, як електрохімічні тести, так і FTIR-спектроскопія все ще потребують контакту з матеріалом зразка під час проведення аналізу. Раманівська спектроскопія і спектроскопія у ближньому інфрачервоному діапазоні (NIR) – це два методи, які дозволяють проводити аналіз через упаковочний матеріал без обробки зразка.

Властивість портативних раманівських пристроїв реєструвати спектри через ряд прозорих упаковок високо цінується користувачами та контролюючими органами, оскільки обмежує професійні ризики впливу потенційно шкідливих речовин під час перевірок. Ідентифікація невідомих речовин залежить від бібліотек, що встановлені на портативних раманівських пристроях. Виробники зазвичай надають зі своїми інструментами бібліотеки хімічних речовин, у тому числі заборонених наркотичних засобів, психотропних речовин, прекурсорів, нових психотропних речовин. Проте, з погляду контролю якості можуть виникати питання щодо простежуваності, надійності та валідації цих бібліотек, що вкрай важливо для контролюючих органів, які могли б покладатися на такі дані як додаткові докази для судових справ та подальших рішень щодо накладення штрафних санкцій.

Перевага NIR-спектрометрів перед іншими спектроскопічними методами полягає в їхній компактності завдяки кремнієвим детекторам у поєднанні з джерелами світла та низьким споживанням енергії, а маленький розмір дозволяє реалізувати їх у портативних або навіть кишенькових пристроях [2]. Крім того, NIR-датчики в режимі дифузного відбивання є гнучкими у використанні з різними матричними інтерфейсами, тому їх можна використовувати як пристрій «наведи та скануй» без попередньої підготовки зразків. У декількох дослідженнях було повідомлено про використання NIR для судово-експертної експертизи у випадках зловживання наркотиками, як на лабораторних приладах, так і на портативних пристроях для аналізу на місці події [3]. Більшість лабораторних NIR-приладів працюють у всьому діапазоні довжин хвиль від приблизно 800-1000 нм до приблизно 2500 нм, у портативних NIR-пристроях використовують більш обмежені частини спектру.

Цікавим перспективним рішенням є об'єднання значень кількох типів спектральних даних, отриманих за допомогою портативного обладнання. Таким чином, поєднання додаткових методів, які використовуються лише для орієнтовного тестування речовин, може для деяких типів зразків надати достатні докази для виключення необхідності лабораторного аналізу з метою остаточного підтвердження. У такій ідеальній ситуації аналіз на місці події в секунди може бути достатнім для надання необхідних доказів у суді. Отримані після підтвердження структури речовини нові спектри можна легко додавати до бази даних шляхом оновлення метаданих із підтверженою ідентичністю на основі перевірених лабораторних результатів. Таким чином, створюється розумна модель, здатна швидко адаптуватися до ринку заборонених речовин, що постійно змінюється.

Підтверджені лабораторні данні забезпечують оптимальну роботу в будь-який момент часу під час сканування підозрілих зразків за допомогою портативних пристроїв NIR. Доступ до такої моделі здійснюється централізовано через хмарне середовище за допомогою Bluetooth та Wi-Fi/4G-з'єднання смартфона. Таким чином, судові експерти можуть гарантувати якість аналізу на місці події «на відстані» і в «реальному часі», оскільки модель практично миттєво надає результат на смартфоні. Ще приклад, на 28-й робочій зустрічі DWG ENFSI представлена доповідь «Кваліфікація та кількісна оцінка заборонених наркотиків у реальному часі: дослідження нових можливостей з ручною спектроскопією ближнього інфрачервоного спектру», на якій представлено портативний технічний засіб, який об'єднує портативний пристрій Viavi MicroNIR із хмарною системою, що складається з сервера обробки даних та зручного мобільного додатку для використання як на місцях скоєння злочину, так і в умовах судово-криміналістичних лабораторій. Реалізація даної архітектури представлена в контексті правової бази, дотримуючись норм акредитації ISO 17025. Підкреслюється простота процесу оновлення хмарної бази даних у режимі реального часу для нових продуктів, таких як NPS.

Високу селективність та чутливість для проведення ідентифікації та кількісного визначення наркотичних засобів, психотропних речовин, прекурсорів мають портативні газові хроматографи. З різноманіття портативних газових хроматографів у польових умовах поряд з полум'яно-іонізаційними, фото-іонізаційними, детекторами теплопровідності, електронного захвату, поверхнево-акустичних хвиль, іонних пасток найкращі результати показав метод газової хроматографії-мас-спектрометрії (GC-MS).

Обізнаність співробітників оперативних та слідчих підрозділів правоохоронних органів щодо можливостей наявних методів та способів досліджень об'єктів, які містять криміналістично значиму інформацію, дозволить планувати подальші напрями проведення розслідувань із застосуванням на новому рівні вже існуючих напрацьованих методологій розслідування. Цікавим є досвід американських колег, враховуючи, що для виявлення прихованих злочинцями дій, правоохоронні органи часто потребують широкого спектру методів роботи, включаючи залучення собак, таємних агентів, значної матеріально-технічної підтримки, американськими фахівцями запропонований спосіб виявлення факту синтезу психотропної речовини за допомогою мас-спектрометрії методом іонізації навколишнього середовища в режимі реального часу. Ними представлено розробку та застосування мобільного мас-спектрометра на транспортному засобі для виявлення прекурсорів та побічних продуктів синтезу психотропної речовини – метамфетаміну шляхом просторового аналізу атмосфери. Виявлення підпільних лабораторій із використанням встановленого на транспортному засобі електричного гібридного мас-спектрометра з використанням повітрязабірника дало можливість отримати мас-спектри, що маркуються за допомогою GPS (система багаторазово сканує маси та корелює кожне сканування з відповідною широтою і довготою). Наступна обробка отриманих даних використовує Google Earth для побудови графіка інтенсивності забруднення певною речовиною. Помітно збільшена інтенсивність забруднення атмосфери прекурсором або побічними продуктами синтезу пов'язана з наявністю джерела їх викиду в атмосферу. Обробка даних у реальному часі допомагає швидко визначати місцезнаходження підпільних лабораторій. Виявлення хімічних маркерів синтезу заборонених речовин в подальшому може застосовуватися для виявлення їх синтетичних маршрутів, та негласного відбіру проб, що допоможе правоохоронним органам у подальшій роботі [4].

Альтернативною новою технологією виготовлення простих, недорогих, портативних, одно-разових аналітичних пристроїв з широкою сферою застосування є паперові сенсори. Швидка та надійна ідентифікація із застосуванням електрохімічних методів та паперових сенсорів в польових умовах описана для тетрагідроканабіноїдів, нових психоактивних речовин [5], зразків кокаїну та його найбільш розповсюджених домішок.

Таким чином, основними проблемами, які створюють нині методи виявлення заборонених наркотичних засобів, психотропних речовин та прекурсорів на місці, є низька точність у разі використання кольорових тестів, висока вартість та недостатня портативність у разі використання спектроскопічних досліджень.

Відсутність ефективного контролю над транскордонним переміщенням наркотичних засобів, психотропних речовин та прекурсорів є серйозною проблемою для громадської безпеки. Ре-

зультатом реалізації нових технологій в боротьбі з контрабандою наркотиків є фінансований ЄС проект BorderSens, що поєднує сенсорні технології, нанотехнології та аналіз даних з метою розробки портативного бездротового єдиного пристрою, здатного швидко перевіряти різні типи заборонених речовин, прекурсорів та домішок / розріджуючих агентів, з винятковою точністю та меншою кількістю хибнопозитивних та хибнонегативних результатів. Для цього у пристрій BorderSens інтегровані технології електрохімічного зняття «відбитків» структури речовини на кшталт відбитку пальця людини, селективні нанополімери з молекулярним відбитком, наноструктуровані датчики та розширений аналіз даних за допомогою алгоритмів. BorderSens об'єднав 16 партнерів з 8 країн-членів ЄС, в тому числі університети, виробників електрохімічних датчиків, спеціалізовані малі та середні підприємства, десять кінцевих користувачів (судово-криміналістичні інститути, поліцію та прикордонні органи), зовнішню консультативну раду з метою забезпечення висококласної науково-технічної перспективи та простоти використання приладу.

ВИСНОВКИ

Сьогодні портативна техніка надає можливість аналізувати докази безпосередньо на місці скоєння злочину, не транспортуючи, не змінюючи та не пошкоджуючи об'єкти, допомагає підтвердити висновки в суді. Наведений перелік методів та обладнання не є вичерпним. У рамках однієї статті неможливо розкрити всі аналітичні портативні платформи, що використовуються для потреб судово-експертних досліджень.

Оперативні та слідчі підрозділи повинні враховувати інформацію щодо наявних портативних технічних засобів та їх можливостей під час планування та проведення оперативно-слідчих та оперативно-розшукових заходів.

Наявність високоточного обладнання буде сприяти оптимізації роботи правоохоронних органів та підвищенню ефективності судово-криміналістичних розслідувань.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

^[1] Portable Analytical Instruments Market Research Report by Product, Technology, End User, Region – Global Forecast to 2027 – Cumulative Impact of COVID-19, 197 p.

^[2] Kranenburg R. F., Ou F., Sevo P., Petruzzella M., Ridder R., Klinken A., Hakkel K. D., Elst D.M.J., Veldhoven R., Pagliano F., Asten A.C., Fiore A. “On-site illicit-drug detection with an integrated near-infrared spectral sensor: a proof of concept”, *Talanta*, 2022, 245.

^[3] Kranenburg R. F., Ramaker H.-J., Sap S., Asten A.C. “A calibration friendly approach to identify drugs of abuse mixtures with a portable near-infrared analyzer”, *Drug Testing and Analysis*, 2022, V. 14, pp. 1089-1101.

^[4] Mach P. M., McBride E. M., Sasiene Z. J., Brigance K. R., Kennard S. K., Wright K. C., Verbeck G. F. “Vehicle-Mounted Portable Mass Spectrometry System for the Covert Detection via Spatial Analysis of Clandestine Methamphetamine Laboratories”, *Analytical Chemistry*, 2015, № 87, pp. 11501-11508.

^[5] Ojye É. N., Midori Toia Katayama J., Fernanda Muzetti Ribeiro M., de Oliveira M. F., “Electrochemical analysis of 25H-NBOMe by Square Wave Voltammetry”, *Forensic Chemistry*, 2017, №5, pp. 86-90.

УДК 343.9+549.8

“AMBER1” SOFTWARE AS AN ALTERNATIVE TO PRODUCING A RAW AMBER PRICE LIST

ПРОГРАМА «AMBER1» ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПРЕЙСКУРАНТІВ
НА БУРШТИН-СИРЕЦЬ

Petro BARANOV

Doctor of geological sciences, professor,
senior forensic expert Dnipropetrovsk Scientific Research
Forensic Center of the MIA of Ukraine,
Dnipro, Ukraine
e.mail: pn2dsbaranov@gmail.com

Olena SLYVNA

PHd, forensic expert
Dnipropetrovsk Scientific Research Forensic Center of the MIA of Ukraine,
Dnipro, Ukraine
e.mail: e.slivna@gmail.com

АНОТАЦІЯ: Розглянуто алгоритм роботи програмного забезпечення «Amber1» та можливість складання альтернативних преїскурантів на бурштин-сирець на основі існуючого ринку продукції та формування банку даних. Розглянута методика базується на поточних даних реального ринку бурштину, оброблених за допомогою програмного забезпечення «Amber 1». Створена і постійно оновлювана база даних програмного забезпечення, а також декларативна мова програмування SQL надають широкі можливості для експертної діяльності при проведенні гемологічних експертиз.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: експертна оцінка, бурштин, преїскурант, алгоритм формування, мови програмування, програмне забезпечення.

ABSTRACT: the algorithm of the ‘Amber1’ software and the possibility of drawing up alternative price lists for raw amber on the basis of the existing market of products and the formation of a data bank are considered. The methodology under consideration is based on the current data of the real amber market, processed using the Amber 1 software. The created and constantly updated database of the software, as well as the declarative SQL programming language, provide ample opportunities for expert activity in conducting gemological examinations.

KEYWORDS: expert assessment, amber, price list, formation algorithm, programming languages, software.

This article is devoted to the results of the “Amber1” software created by forensic experts of the Dnepropetrovsk Research Forensic Centre of Ministry of Internal Affairs of Ukraine.

The authors review the algorithm of the ‘Amber1’ program and its capabilities - from determining the price of single amber products to the possibility of drawing up alternative price lists for raw amber based on the existing market for products and the formation of a data bank are considered. The methodology under consideration is based on modern data of the real amber market, processed using the Amber 1 software.

The created and constantly updated database of the software, as well as the declarative programming language SQL, provide ample opportunities for expert activity in conducting gemological examinations.

One of the most difficult and responsible tasks in amber valuation is to determine its value. This is due to the conditions in which the domestic amber market has found itself. Firstly, amber in Ukraine is a gemstone of organogenic origin [1], which imposes certain requirements for its valuation. Secondly, in addition to legal mining, there is also illegal mining in Ukraine, which is many times larger than the former [2]. Thirdly, the current price lists of the SGSU [3] do not allow to fully determine the quality

and value of raw amber. In addition to imperfect diagnostic, pricing and terminological characteristics, they are not tied to specific Ukrainian deposits and do not take into account the interests of the owners and producers themselves.

The current situation leaves the expert alone with the market of finished amber products with unclear prices, when no other information can be obtained. However, it is known that the cost of a product consists of the costs of extraction, processing (manufacturing of products) and their sale. Therefore, using the principle of inheritance of properties (colour, transparency, presence or absence of inclusions) of amber from raw material to product, the authors have developed software for determining the value of raw amber.

The algorithm of this programme requires the mandatory availability of a source of information (the websites of leading amber organisations play a key role in this area), from which data on the consumer properties of amber in products and their cost are extracted. Without going into the details of codes, formulas, and calculations, the primary information is transformed into new information with the price of raw materials required to make the product under study. Then the same information is transformed by the programme into a text format to create a database in the form of "Statistics". In parallel, the same information is transformed into a tabular format to create a database in SQL, which works with special queries.

The "Amber1" software does not require any special IT education and is understandable for gemologists, commodity experts, marketers, etc.

The main page of the interface (Fig. 1) contains buttons for entering the program, statistics, and database.

On the left and right sides of the interface there are information sheets that demonstrate the possibilities of using the programme.

The "Enter the program" button opens the "Main types of amber products" panel (Fig. 2), which presents 11 types of products, which are divided by processing methods, and therefore by the cost of products and the cost of raw materials.

Let's look at how the programme works on the example of amber beads. Necklaces are the most common product on the amber market, among which commodity experts distinguish about 2000 varieties of beads, and according to the processing method, there are eight varieties, each of which has a certain cost of raw materials. Therefore, let's look at the information sheets that demonstrate the practical application of the programme.

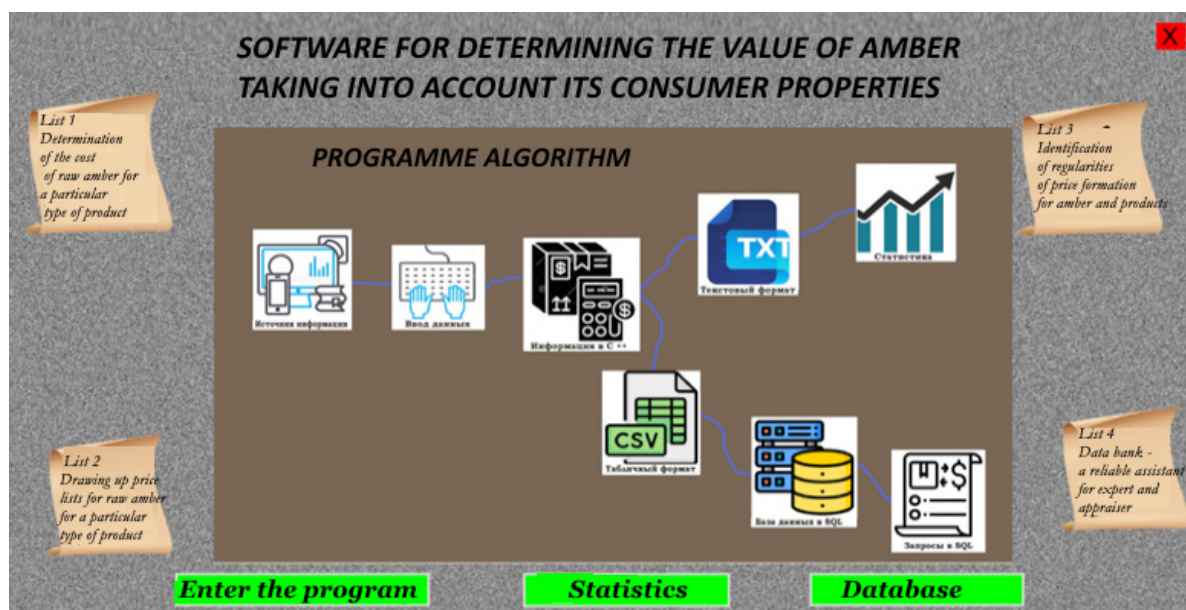


Fig. 1 The main page of the «Amber1» software interface

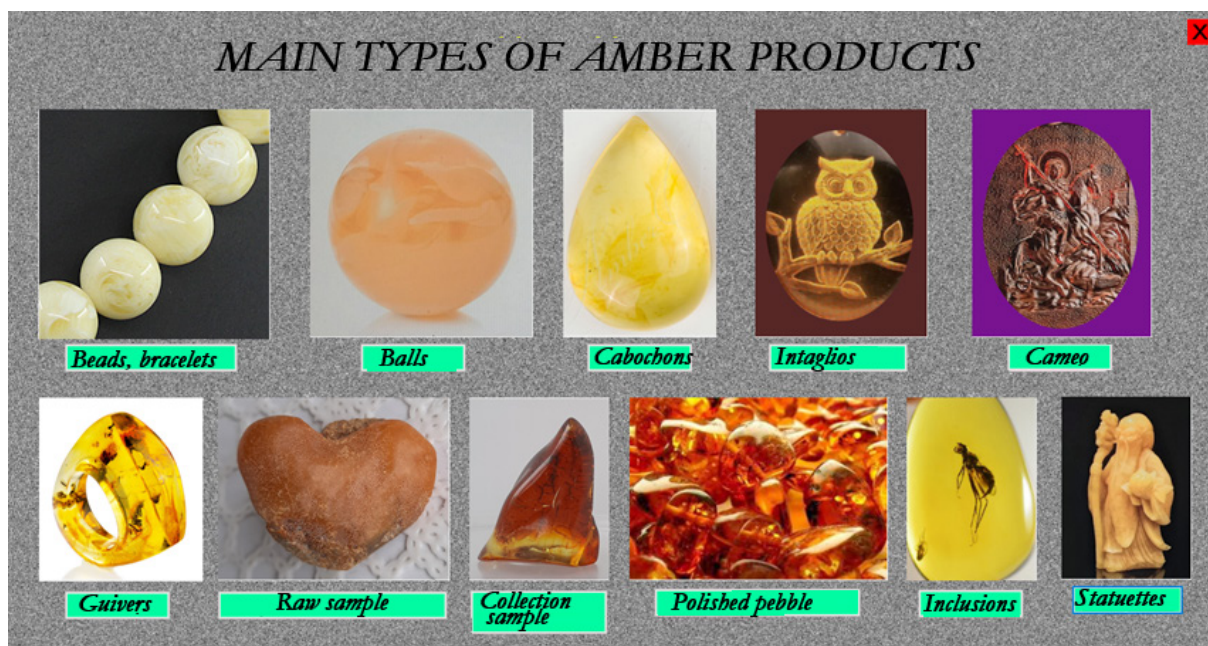


Fig. 2 Interface “Main types of amber products”

Determining the value of raw amber for a specific type of product. As already mentioned, the results of the study are recorded and stored in statistics and in the database. The same information is stored in the database, but in a tabular form and designed to work with SQL queries. The database is a reliable assistant for the expert and the appraiser.

The calculations obtained in the course of the software allow us to create alternative price lists for amber, which are developed by solving the opposite problem - calculating the cost of raw amber based on the inheritance of consumer properties of amber products.

The preparation of price lists begins with the execution of a query based on the tasks set. The query allows you to retrieve information from the database in the form of a table, on the basis of which a price list is compiled, the objectivity of which will depend on the number of samples (statistics).

The query results allow you to analyse data by product name, colour, cost of products and raw materials. The product names and colours are grouped alphabetically, with the cost for each group from the lowest value to the highest, so the information can be sorted and grouped depending on the task at hand.

Identification of patterns in the formation of prices for raw amber. The algorithm is similar to the one described above, i.e. a query is issued to extract the required information in the form of a table. Based on this table, either SQL or Excel charts are built.

The graph “Dependence of the cost of beads on the colour of amber” (Fig. 1) shows that landscape amber has the highest value, followed by honey amber. Lemon and cognac amber have the same value. Grey-black amber has the lowest value.

It should be noted that the identified patterns of amber pricing will, in the future, create the fundamental basis for the development of the amber industry.

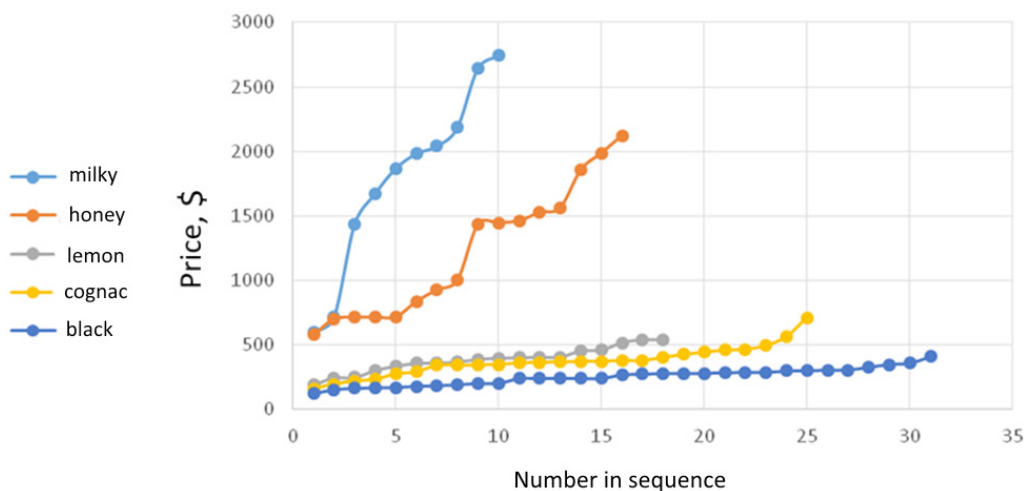


Fig. 3 Dependence of the cost of a bead on the colour of amber

Conclusions. The proposed software is fully functional and tested, has been used during the gemological examination of individual amber samples and allows solving many. It should be noted that the objectivity and reliability of research is achieved due to the large amount of data in the database and reliable sources, which, in turn, requires its constant updating.

References

1. Про державне регулювання видобутку, виробництва і використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контроль за операціями з ними: Закон України від 18.11.1997 № 637/97-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/637/97-вр#Text>
2. Lebid I.V., Piddubny O.Yu. Amber issue in Ukraine: prevention and consequences. Law. Human. Environment, 2022. 13(3). С.37-43.
3. DOI: <https://doi.org/10.31548/law2022.03.004>.
4. Міністерство фінансів України. Державний гемологічний центр України. Довідник цін коштовного та декоративного каміння. 2021. № 1(48).
5. Баранов П. М., Кірін Р. С., Коротаєв В. М., Сливна О. В. Комп'ютерна програма «Amber1: Визначник вартості бурштину-сирцю» (авторське право № 113069 від 25.05.2022). Бюлетень «Авторське право і суміжні права». 2022. № 71. С. 111.

УДК 355.018:504.1(477)

НАСЛІДКИ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РФ ЯКІ ПОВ'ЯЗАНІ З БОЙОВИМИ ДІЯМИ ПОБЛИЗУ
ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ УКРАЇНИ

THE CONSEQUENCES OF THE ARMED AGGRESSION OF THE RUSSIA ASSOCIATED WITH
MILITARY ACTIONS NEAR INDUSTRIAL FACILITIES OF UKRAINE

Євгеній Іванович ГОРИШНІЙ

заступник начальника,

Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки
та судових експертиз СБУ, м. Київ, Україна

Анатолій Анатолійович МІНЯЙЛО

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

судовий експерт, Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки
та судових експертиз СБУ, м. Київ, Україна

Людмила Анатоліївна ДМИТРЕНКО,

судовий експерт

Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки
та судових експертиз СБУ, м. Київ, Україна

АНОТАЦІЯ. Збройний конфлікт за своєю суттю є деструктивним. Екологічна шкода, яка виникає під час конфлікту, призводить до руйнівних наслідків для природних ресурсів, критичних екосистем і здоров'я людей, засобів до існування та безпеки. Таким чином, стримування, пом'якшення та відновлення наслідків навколишнього середовища є важливою частиною реагування на конфлікт та відновлення після нього.

Війна в Україні призвела до забруднення повітря, води та ґрунту, знищення лісів та місць проживання диких тварин, а також завдала шкоди інфраструктурі країни. Розливи небезпечних матеріалів стали причиною подальшого забруднення довкілля, а війна ускладнила зусилля з вирішення екологічних проблем. Актуальність роботи полягає у необхідності обліку та підтвердження значного впливу військових дій на довкілля для подальшого планування відновлення та розвитку системи захисту довкілля у післявоєнний час. Мета і завдання дослідження. Продемонструвати ступінь та масштаб впливу військових вплив на довкілля внаслідок військової агресії РФ. Для досягнення поставленої мети виконувались наступні завдання: вивчення наявної теоретичної та практичної інформації за даною темою. Об'єкт дослідження. Вплив військових дій на довкілля України. Предмет дослідження. Публічні дані щодо екологічних ризиків та збитків довкіллю. Методи дослідження. Аналітичні розрахунки на базі загальноприйнятих методів досліджень в галузі екології.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: агресія РФ, війна, екологічні збитки, законодавство, підприємства.

ABSTRACT. Armed conflict is inherently destructive. Environmental damage that occurs during conflict leads to devastating consequences for natural resources, critical ecosystems and people's health, livelihoods and security. Containment, mitigation and restoration of environmental impacts are therefore an important part of conflict response and recovery.

The war in Ukraine has resulted in air, water and soil pollution, destruction of forests and wildlife habitats, and damage to the country's infrastructure. Spills of hazardous materials caused further environmental pollution, and the war complicated efforts to solve environmental problems. The relevance of the work lies in the need to account for and confirm the significant impact of military actions on the environment for further planning of the restoration and development of the environmental protection system in the post-war period. The purpose and tasks of the research. To demonstrate the degree and scale of the influence of the military on the environment as a result of the military aggression of the Russian Federation. To achieve the goal, the following tasks were performed: study of available theoretical and practical information on this topic. Object of study. Impact of

military actions on the environment of Ukraine. Subject of study. Public data on environmental risks and damage to the environment. Research methods. Analytical calculations based on generally accepted research methods in the field of ecology.

KEYWORDS: *russian aggression, war, environmental damage, legislation, enterprises.*

ВСТУП

Збройні конфлікти високої інтенсивності у високоіндустріалізованих країнах, таких як Україна, становлять серйозну небезпеку для довкілля та здоров'я населення. З лютого конфлікт призвів до сотень потенційно шкідливих інцидентів на понад 200 промислових об'єктах. Це створює значний спадок забруднення, а також економічні та соціальні наслідки. Ведення бойових дій також змушує знову розглянути складні відносини між конфліктом і промисловими об'єктами [1].

ЗМІСТ

З 2014 року ризики, пов'язані з бойовими діями поблизу промислових об'єктів, є ключовою частиною екологічного нарративу конфлікту на сході України. Донбаський регіон України має 200-річну історію вугільної промисловості та важкої промисловості, і до лютого він був центром занепокоєння через загрозу як гострих надзвичайних екологічних ситуацій, так і подальшого загострення хронічних екологічних проблем.

У багатьох найбільших містах України розташовані промислові об'єкти, у деяких, наприклад у Маріуполі, важка промисловість складала основу економіки. Незважаючи на те, що протягом останніх десятиліть промислове виробництво в Україні падає, у таких містах, як Київ, Кривий Ріг, Донецьк, Харків, Запоріжжя та Одеса, все ще є металургійні, нафтохімічні, гірничодобувні чи машинобудівні підприємства та, як правило, десятки менших об'єктів, які їх підтримують. У багатьох містечках та інших містах також розташовані підприємства легкої промисловості, харчові підприємства та розподільчі центри. Ці об'єкти можуть містити низку екологічно небезпечних матеріалів або використовувати потенційно шкідливі процеси, і їх пошкодження викликає особливе занепокоєння, коли вони знаходяться поблизу населених пунктів або екологічно чутливих об'єктів, таких як річки чи охоронювані природні території [2].

Інтенсивне використання вибухової зброї в міських районах завдало прямої шкоди промисловим об'єктам, а також призвело до перебоїв і зупинок через порушення газо-, електро- та водопостачання. Пошкодження від вибуху та перебоїв можуть спричинити екологічні ризики. Часто великі об'єкти стають полем битв, коли через них проходили лінії фронту, або стають укриттями чи оборонними позиціями, а отже, центром нападу. Подібні інциденти продемонстрували, наскільки складними можуть бути відносини між конфліктом і промисловими об'єктами, що має наслідки для захисту громадського та екологічного здоров'я. Інші підприємства були змушені переїхати з районів бойових дій або припинити або змінити виробництво, а деякі в окупованих районах були розграбовані або демонтовані.

Станом на кінець серпня зареєстровано понад 570 інцидентів на 250 промислових об'єктах України. Повідомляється, що близько 60% цих інцидентів були результатом прямого фізичного ушкодження (рис. 1). [3]



Рис. 1. Розташування та типи промислових об'єктів, пошкоджених або порушених конфліктом в Україні в період з лютого по серпень 2022 року. [3]

Пошкодження та зброї в роботі промислових об'єктів можуть призвести до викиду забруднюючих речовин у повітря, ґрунт і воду, що призведе як до ефемерних інцидентів забруднення, так і до постійних проблем забруднення. Такі місця можуть містити широкий спектр токсичних хімікатів, створюючи безліч екологічних ризиків. Надзвичайні ситуації, під час яких відбувається викид отрутохімікатів в атмосферу та прилеглу територію, можуть бути викликані: аваріями на хімічних підприємствах; аварії на транспортних або продуктопроводах; напади; військових дій під час збройного конфлікту. [2]

З короткотермінової точки зору, потенційно найбільш значний ризик для людини полягає в впливі та вдиханні токсичних промислових хімічних парів. Пари можуть концентруватися в місцях падіння, але також поширюватися на великі відстані від джерела викидів і поширюватися через метеорологічні умови. Небезпечні концентрації токсичних хімічних речовин в атмосфері можуть тривати від кількох годин до кількох днів, а подальше забруднення ґрунту та води може тривати довше. Опромінення та наслідки для здоров'я людини залежать від властивостей речовини, отриманої дози та основного здоров'я людей, але в екстремальних випадках можлива смерть від впливу хімічних речовин. [2]

Також надходили численні повідомлення про гострі екологічні надзвичайні ситуації, такі як викиди після пошкодження резервуарів для зберігання азотної кислоти чи аміаку. Однак визначення справжнього масштабу забруднення внаслідок поточного конфлікту буде ускладнено затримкою доступу до об'єктів, а також наявністю успадкованого забруднення внаслідок історично слабкого регулювання та старіння об'єктів [1].

ВИСНОВКИ

Щоб зменшити ризики для здоров'я та навколишнього середовища через пошкодження чи збій у роботі об'єктів, компанії, які передбачили бойові дії, вжили превентивних заходів, таких як контрольоване припинення процесів і видалення небезпечних речовин.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

[1]. Дайджести ключових наслідків російської агресії для українського довкілля. URL: <https://ecozaagroza.gov.ua/news> (дата звернення 03.08.2023)

[2]. Бюлетні для оцінки різних типів шкоди довкіллю, виконані Обсерваторією конфліктів і довкілля (Conflict and Environment Observatory) та Екологічною мережею Зої (Zoї): промисловість. URL: <https://zoinet.org/product/ceobs-ukraine/> (дата звернення 03.08.2023)

[3]. Міндовкілля щодо зареєстрованих та досліджених випадків шкоди довкіллю внаслідок військових дій. URL: <https://mepr.gov.ua/topics/novyny/zbytky-dovkillyu-vid-vijny/> (дата звернення 03.08.2023)

УДК: 343.982

КРИМІНАЛІСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ СЛІДІВ ТВАРИН

CRIMINALISTIC SIGNIFICANCE OF ANIMAL TRACKS

Альона АБАЗА

провідний судовий експерт лабораторії почеркознавчих, трасологічних, балістичних досліджень, технічної експертизи документів та інших досліджень
Одеський науково-дослідний інститут судових експертиз
Міністерства юстиції України, м. Одеса, Україна
trasologia@ondise.od.ua

Геннадій АБАЗА

провідний судовий експерт лабораторії почеркознавчих, трасологічних, балістичних досліджень, технічної експертизи документів та інших досліджень
Одеський науково-дослідний інститут судових експертиз
Міністерства юстиції України, м. Одеса, Україна
trasologia@ondise.od.ua

АНОТАЦІЯ У статті розглянуті питання, пов'язані з використанням слідів тварин у криміналістичних цілях. Відзначається, що криміналістичне дослідження слідів у процесі розкриття та розслідування безлічі видів злочинів має найважливіше доказове значення. Розглядаються особливості дослідження різних видів слідів тварин. Звертається увага на складність криміналістичної експертизи слідів тварин, пов'язану з її специфікою.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: трасологія, криміналістика, криміналістичне значення, експертиза, сліди тварин.

ABSTRACT At the article, the nutrition is examined, it is related to the vicarious traces of creatures for criminalistic purposes. It appears that the forensic investigation was followed by the process of investigating and investigating the impersonal crimes in the most important evidentiary value. Peculiarities of the study of different species of trace creatures are examined. Respect for the complexity of the forensic examination of the following creatures, due to its specificity, is growing.

KEY WORDS: traceology, forensics, forensic significance, examination, animal tracks.

ВСТУП

Згідно з класифікацією об'єктів трасології, крім слідів людини, слідів застосування зброї та інших, до них належать сліди тварин.

Найчастіше в криміналістиці сліди тварин зустрічаються при використанні тварин як транспорту (гужового, в'ючного), у ситуаціях, коли тварина виступає об'єктом розкрадання, у випадках їх нападу на людину або у випадках жорстокого поводження з тваринами [5].

Дослідженню слідів тварин не тільки у криміналістичних, а й у судово-медичних цілях присвячено чимало праць як вітчизняних, так і зарубіжних учених-дослідників. Всі вони в своїх працях говорять про значимість вивчення таких слідів з метою розкриття, розслідування та попередження злочинів [5]. У деяких країнах, де в останні роки спостерігається якісна зміна складу злочинності та збільшення корисливих злочинів, у тому числі крадіжок худоби, вивчення питань, пов'язаних з експертизою слідів тварин, систематизація та застосування результатів досліджень на практиці стало особливо актуальним.

ЗМІСТ

Багато хто вважає слідами лише відбитки лап або протоптані тваринами доріжки. Для кримі-

наліста речовим доказами може бути все те, що тварина залишила на місці події. Це і прим'ята трава, і шкарлупки від з'їдених горіхів, і пошкоджені зубами або дзьобами плоди. Слідами діяльності тварин можна вважати і останки їх жертв, сліди шерсті, крові, біологічні виділення, які можуть належати тварині. У випадках жорстокого поводження з тваринами - саме постраждала тварина, труп тварини та її залишки, знаряддя вчинення злочину. Ці всі речові докази у кримінальному провадженні містять відомості, які можуть бути використані як доказ факту чи обставин, що встановлюються під час кримінального провадження [5].

Найбільше криміналістичне значення для розкриття та розслідування злочинів мають: 1) сліди ніг, лап та підків коней; 2) сліди щелепного апарату (сліди зубів, дзьоба); 3) сліди крові пораненої чи вбитої тварини; 4) сліди вовни; 5) сліди пазурів, рогів; 6) клеймо, випалене на шкірі або рогах тварини. На дослідження слідів тварин також поширюється класифікація слідів за механізмом їх утворення, прийнята в криміналістичній трасології: поділ слідів на об'ємні та поверхневі, статичні та динамічні, сліди нашарування та відшарування, локальні та периферичні [3].

Аналогічно слідам зубів людини, сліди зубів та щелепного апарату тварин підрозділяються за механізмом утворення на сліди відкусу та надкусу.

У деяких випадках проведення однієї трасологічної експертизи недостатньо. Як правило, якщо на місці події, крім слідів-відображень, присутні сліди-речовини, то проводиться комплексна експертиза із залученням фахівців у галузі біології, хімії, зоології.

Складність криміналістичної експертизи слідів тварин у тому, що випадки ідентифікації трапляються дуже рідко. Тому встановлення групової належності, рішення діагностичних завдань, визначення особливостей слідоутворення вже має значення для подальшого розслідування справи [2]. Крім можливої ідентифікації к завданням криміналістичного дослідження слідів тварин відноситься встановлення факту контактної взаємодії двох і більше тварин (або людини та тварини), що дозволяє здійснити реконструкцію місця події.

Сліди ніг (лап) це свого роду візитні картки, що залишаються тваринами на місцях свого перебування. Щоб легше було навчитися запам'ятовувати і правильно визначати різні сліди, корисно уважно придивлятися до чітких відбитків лап, залишеним тваринами, а при нагоді намагатися розглянути і підошви ніг різних тварин. Тут не обійтися без знання будови кінцівок тварин і назв їх окремих частин, лише тоді можливо правильно визначати сліди.

При дослідженні слідів ніг (лап) тварин на місці їх скупчення проводять масштабну фотозйомку, складають схематичний план розташування слідів [1]. Загалом виявлення слідів тварин здійснюють тими ж способами, що при виявленні слідів людини [4]. Будова доріжки слідів може багато розповісти про особливості пересування тварини. Розташування відбитків і довжина кроків допомагають визначити алюр і швидкість та напрямок руху тварини, помітити індивідуальні особливості звіра, а саме: масу тіла, вік та фізичний стан тварини.

Чотириногі тварини в різних обставинах можуть пересуватися різними способами, або алюрами. Найбільш часто використовуються крок, рись, галоп. Існує і цілий ряд переходів від одного типу руху до іншого.

Так на прикладі доріжки слідів ніг коня можливо визначити, яким алюром (фр. allure - кроком, риссю, галопом) ішов кінь, оскільки глибина натиску на слідосприймаючу поверхню у опорних ніг буде різнитися при кроці або галопі; виявити постановку ніг у коня, яка свідчить про відхилення нижніх кінцівок.

На місці події сліди зубів тварин можуть бути як на тілі людини, так і на різних навколишніх об'єктах речової обстановки харчового та нехарчового характеру. По слідам зубів, будові щелепного апарату визначається їх видова приналежність, встановлюються окремі ознаки рельєфу зубів, прикусу, анатомічних особливостей, вікові зміни тварини. Такі висновки можна зробити виходячи з розміру та форми зубів, щелепи [6].

Криміналістична характеристика незаконного полювання, фактів браконьєрства зазвичай не обходиться без дослідження слідів тварин. Оскільки такі екологічні злочини, як правило, відрізняються відсутністю свідків, під час розслідування слід опиратися на сліди знарядь злочинів, сліди крові, вовни тварин, сліди транспортних засобів, сліди взуття [5]. На практиці при огляді автомобіля підозрюваних оперативними співробітниками було виявлено ножі, сокири, захисний костюм та трос. На костюмі в районі манжети, а також на ножі та сокирі була речовина бурого кольору, схожа

на кров, на предметах были вкрапления волокон вовни.

Вивчення та дослідження слідів кігтів мало вирішальне значення у реальній кримінальній справі, порушеній за фактом зникнення жінки. У лісовому масиві, що прилягає к сільської місцевості, де проживала зникла, було помічено появу ведмедя. У слідчого виникла версія про те, що жінка стала жертвою дикої тварини. При огляді лісового масиву було виявлено сумку, що належить зниклій. На сумці були розриви, біля розривів на сумці були виявлені сліди у вигляді трас дугоподібної форми, із пошкодженням верхнього шару матеріалу. Експертиза показала, що подібні сліди схожі зі слідами кігтів ведмедя. В результаті пошукової операції з участю зоологів та фахівців з вилову диких тварин, ведмедя вдалося зловити. Була проведена ідентифікація по кігтям тварини та слідам на сумці. Пізніше слідством було встановлено, що з зоопарку прилеглого міста втік ведмідь, чиєю жертвою і стала зникла жінка.

Дослідження тавра характерне для кримінальних справ, пов'язаних з крадіжкою худоби. Під час проведення експертизи важливо відповісти на питання, чи не піддавалася тварина повторному тавруванню, виявити початковий малюнок тавра. В якості ідентифікованих об'єктів дослідження у подібних випадках виступають прилади та інструменти для клеймування з індивідуальним зображенням «товарного» знака, емблеми заводчика, року народження та індивідуального номера тварини. Завданням попереднього дослідження під час огляду слідів тварин є встановлення не лише фактів, що пов'язують залишенні сліди тварин з подією що сталася, а також можливостей їх подальшого дослідження в рамках трасологічної експертизи. При цьому звертається особлива увага на ознаки, що свідчать про давність походження слідів тварин, на особливості їх розміщення та взаєморозташування відносно навколишнього оточення місця події, на особливості механізму та умови слідоутворення, на ознаки слідоприймаючої поверхні. Так, встановлення давності слідів на піску чи снігу ускладнюється у зв'язку з мінливістю та рихлістю подібних поверхонь, отже, такі сліди будуть характеризуватись невизначеністю та стертістю.

ВИСНОВКИ:

Підбиваючи підсумки, можна сказати, що різноманітні сліди тварин несуть у собі величезний пласт інформації, який може багато розповісти слідству. Методики експертизи слідів тварин ґрунтуються на загальних положеннях трасології та експертної діяльності. Специфіка досліджень полягає у переліку питань, поставлених перед експертом, у залучені фахівців у галузі тваринництва. Особливості криміналістичної експертизи слідів тварин, її складність обумовлюють необхідність подальшого вивчення різних аспектів цієї процедури.

БІБЛОГРІФІЧНІ ПОСИЛАННЯ/БІБЛОГРАФІЯ

- [1] Ланцедова Ю.О. «Криміналістика: навч. Посібник», НАУ, Київ, 2017, с. 360.
- [2] Маркус В. О. «Криміналістика: Навчальний посібник», Кондор, Київ, 2007, с. 558.
- [3] Біленчук П.Д., Гель А.П., Салтевський М.В., Семаков Г.С. «Криміналістика (криміналістична техніка): Курс лекцій», МАУП, Київ, 2001, с. 216.
- [4] Кофанов А.В., Волошин О.Г., Літвінова О.В. «Трасологічні дослідження: Курс лекцій», Київський нац. ун-т внутр. справ, Київ, 2010, с. 304.
- [5] Цуцкірідзе М.С., Орлов Ю.В., Орлова Т.А., Строк І.А. «Як захистити тварин від жорстокого поводження: організаційні, кримінальні, кримінальні процесуальні та криміналістичні аспекти: науково-методичні рекомендації для підрозділів Національної поліції України», Харківський нац. ун-т внутр. справ, Харків, 2022, с. 72.
- [6] Грановський Г.Л. «Классификация и сравнительное исследование идентификационных признаков зубов: научно-методическая работа. Криминалистика и судебная экспертиза», Киев, 1965, с. 174.

УДК: 343.9

ЗАСТОСУВАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ДАКТИЛОСКОПІЧНИХ ЕКСПЕРТИЗ

Альона РУБЛЕНКО

старша судова експертка сектору дактилоскопічних досліджень
відділу криміналістичних видів досліджень Луганського науково-дослідного
експертно-криміналістичного центру МВС України, м. Дніпро, Україна

Альона ЯСЕНОК

старша судова експертка сектору дактилоскопічних досліджень
відділу криміналістичних видів досліджень Луганського науково-дослідного
експертно-криміналістичного центру МВС України, м. Дніпро, Україна

Дактилоскопічні дослідження понад сто років залишаються одними з найбільш поширених у практиці розкриття та розслідування злочинів. Ще з кінця 19 століття дактилоскопія розвивається, систематизуються її ознаки, продовжують вдосконалюватися способи виявлення, вилучення, фіксації і дослідження папілярних візерунків [1, с.8].

Історія використання слідів дактилоскопічного походження в різних сферах життя дуже велика. Сьогодні криміналістичні дослідження є найрозповсюджуваними у практиці розслідування кримінальних правопорушень. Одним із розповсюджених видів таких досліджень є дослідження слідів дактилоскопічного походження. У переважній більшості такими слідами є сліди папілярних узорів пальців рук або долонь, а також папілярні візерунки ступень босих ніг людини. Указані дослідження допомагають вирішити низку діагностичних та ідентифікаційних питань, спрямованих на встановлення особи, яка вчинила кримінальне правопорушення та безвісті зниклих осіб [2, с.109].

Сьогодні при дослідженні слідів дактилоскопічного походження виникає безліч проблем, таких як якість вилучених слідів дактилоскопічного походження, якість дактилоскопічних карт, ці проблеми частково можна вирішити за допомогою технічного прогресу та новітніх технологій [3, с.140].

Щодо методів і засобів дактилоскопії передусім слід зауважити, що в сучасний період рівень технічного оснащення підрозділів Національної поліції, які приймають безпосередню участь в проведенні слідчих (розшукових) дій, направлених на пошук і виявлення слідів (огляд місця події, обшук) залишається недостатнім і потребує покращення. Зокрема це стосується необхідності широкого впровадження технічних засобів виявлення і фіксації слідів рук, що не пошкоджують ДНК (скловолоконних пензликів, дактилоскопічної плівки на колоїдній основі, порошоків на сажовій основі тощо).

З метою вдосконалення дактилоскопіювання живих осіб доцільно активніше використовувати дактилоскопічні сканери. Це дозволить уникнути подвійної роботи, пов'язаної із обробкою паперових дактилоскопічних карт, виконаних за допомогою типографської фарби.

Технічне оснащення, яке використовується під час судово-експертних дактилоскопічних досліджень, зокрема в підрозділах Експертної служби МВС України є більш сучасним, проте також потребує постійного вдосконалення.

Так, пошук невидимих слідів рук на як безпосередньо на місці події, так і лабораторних умовах без оброблення порошками застосовуються візуалізатори, наприклад, прилад «Scene Score Advance RUVIS». Робота приладу заснована на використанні технології формування зображення за відбитим ультрафіолетовим випромінюванням. Він здатен вибірково підсилювати короткохвильове 254 нм ультрафіолетове випромінювання та ігнорувати всі інші довжини хвиль світла. Ультрафіолетове світло відбивається від потожирової речовини, залишеної пальцями, підсилюється в декілька тисяч разів та перетворюється на видиме світло, що забезпечує видиме зображення необробленого відбитка пальця.

Для прискореної обробки ціаноакрілатом при виявленні невидимих слідів рук на різних непористих поверхнях (пластик, метал, скло, плівка, дерево, гума, шкіра, камінь тощо), у тому числі і на великих об'єктах (вогнепальній зброї, портфелях і т. п.), розроблена лабораторна камера СН-

315. Латентні сліди рук виявляються в результаті взаємодії парів ціаноакрілата з амінокислотами, що містяться в потожирових виділеннях невидимих слідів рук при певному рівні вологості, що є хімічним процесом, відомим як полімеризація. При цьому поверхня слідів на досліджуваних об'єктах покривається білуватим нальотом, відповідним будові папілярних узорів латентних слідів рук. Тривалість повної полімеризації залежить від зовнішніх умов і складає від декількох хвилин до 24 годин. При правильному використанні даного методу створюються передумови для якісного виявлення як самих слідів, так і деталей будови папілярних візерунків, що дуже важливо при виявленні пороеджескопічних ознак. Застосування нагрівальних елементів дозволяє прискорити процес виявлення невидимих слідів. Камера обладнана системою вентиляції повітря з підключенням до стаціонарної вентиляційної системи і оснащена вентилятором нагнітання повітря та двома герметично-запірними кранами, системою внутрішньої вентиляції камери для рівномірного розподілу парів ціаноакрілата, а також ультразвуковим зволожувачем

Прикладом новітніх технічних засобів у галузі дактилоскопії можна назвати програму EVISCAN, яка розроблена у Німеччині. Вона дозволила експертам виявляти, покращувати якість та зберігати у цифровому вигляді маловидимі й невидимі відбитки пальців рук. Пристрій працює з відбитками без фізичного контакту і використання хімічних речовин. Відбитки пальців, речовини і ДНК зберігають у незмінному стані й придатні для ідентифікації через декілька років. Після вилучення, цифровий образ відбитку надсилається до різних баз даних, таких як, AFIS та EVRODAC і одразу використовується для ідентифікації осіб. AFIS є дактилоскопічною системою, що розроблена у США і на початку використовувалася ФБР під час розслідування кримінальних правопорушень, а потім для загальної ідентифікації. EVRODAC є дактилоскопічною базою даних Європейського Союзу для ідентифікації незаконних мігрантів й біженців.

У Франції, для осіб, яких через вади пальців рук неможливо сканувати, вчені з Франції створили інноваційний сканер з «оптичною когерентною томографією», що спочатку використовували у медичних цілях для діагностування захворювань. Завдяки пристрою можна отримати візерунок, що знаходиться під шкірою на глибині пів міліметра, який має ті самі топографічні ознаки, що і візерунок на зовнішньому шарі шкіри на пальцях рук. Щоб вийти на належний рівень впровадження інноваційних дактилоскопічних технологій, для правозастосовних органів, Україна потребує оновлення матеріально-технічної бази і обміну досвідом зі спеціалістами Західної Європи та США [4, с.343].

У США існує нова безконтактна система, яка дозволяє знімати відбитки шляхом зйомки пальців у спеціальних умовах освітлення SLI (Structured Light Illumination). На відміну від попередніх систем, технології SLI не заважають на жирність шкіри чи вологість повітря. Така система вже використовується в діяльності агентів Федерального бюро розслідувань США. Вони, здійснюючи огляд місця події, також користуються спеціальними бездротовими сканерами відбитків пальців, які відразу відправляють зразки в центральну лабораторію [5, с.295].

Дактилоскопія пройшла великий шлях розвитку від її виникнення, перших спроб її наукового осмислення та систематизації до використання в розслідуванні автоматизованих дактилоскопічних систем. Однак, слід зауважити, що на сьогодні в Україні дактилоскопічні засоби, які використовуються під час огляду місця події та інших слідчих (розшукових) дій, проведення судової дактилоскопічної експертизи потребує суттєвого оновлення. Для цього слід враховувати напрацювання зарубіжних дослідників у галузі дактилоскопії та впроваджувати її в практичну діяльність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Захаров В. П., Рудешко В. І. Біометричні технології в XXI столітті та їх використання правоохоронними органами. Посібник. Львів. 2015. с. 103, 104.
2. Савчук Т. І., Костюкова Т. С., Грецьких І. А.. Проблеми та перспективи криміналістичного дослідження слідів дактилоскопічного походження. Право і безпека, 2020, №3 (78).с. 109-113.
3. Яремчук, В. О. (2021). Роль новітніх науково-технічних засобів та криміналістичних знань у діяльності. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право, 67, с. 342–344. DOI: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2021.67.64>.
4. Рогатюк І. В. Напрями удосконалення використання дактилоскопічної інформації в діяльності органів досудового розслідування та прокуратури. Часопис Київського університету права. 2014. № 1. с. 292–296.
5. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Chkup_2014_1_69.

УДК: 343.9

МІЖНАРОДНЕ УНІФІКУВАННЯ ВИМОГ ДО ІНСТРУМЕНТАРІЮ,
ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ У КРИМІНАЛІСТИЧНОМУ ПРОЦЕСІ

INTERNATIONAL UNIFICATION OF REQUIREMENTS FOR TOOLS,
WHAT IS USED IN THE FORENSIC PROCESS

Андрій ПОЛТАВСЬКИЙ

науковий співробітник науково-дослідної лабораторії
з криміналістичного забезпечення та судової експертології
Навчально-науковий інститут № 2 Національної академії внутрішніх справ,
м. Київ, Україна,
a.polt1966@gmail.com

Анотація: у тезисах доповіді на конкретних прикладах показано необхідність регламентації вимог до інструментарію, що застосовується в криміналістичному процесі, на рівні міжнародних стандартів.

Ключові слова: інструментарій, криміналістичний процес, міжнародні стандарти.

Annotation: in the abstracts of the report, concrete examples show the need to regulate the requirements for the tools used in the forensic process at the level of international standards.

Key words: tools, forensic process, international, standards.

ВСТУП

Сьогодні Україна прагне інтегрування до Європейського Союзу (ЄС), під яким (інтегруванням) розуміється процес її політичного, правового та економічного зближення з європейськими міждержавними структурами, результатом якого (зближення) повинно стати членство України в ЄС.

Під правовим зближенням знається входження України в наднаціональну правову систему ЄС, що формується з основоположних договорів та інших нормативних документів його (ЄС) інституцій, шляхом уніфікування своєї правової системи або ратифікацією зазначених нормативних документів. Одним із сегментів правових систем країн світу є судово-експертна діяльність, під якою на міжнародному рівні розуміється криміналістичний процес – набір взаємопов'язаної або взаємодійної криміналістичної діяльності. У свою чергу, криміналістичний – це методи, методики, технології, застосовувані для встановлення фактів, формування суджень та висновків, що можуть бути використані у судовому розгляді [1, с. 2].

ОСНОВНИЙ МАТЕРІАЛ

Криміналістичний процес регулюється, зокрема, різноманітними нормативними актами від Конвенцій ООН та Європейського Союзу щодо протидії різним видам злочинів, надання взаємодопомоги у кримінальних справах, Уставів військових та кримінальних трибуналів, спеціальних судів тощо, якими закріплюються загальні засади та форми надання правової допомоги у ході міжнародного співробітництва в галузі кримінального судочинства та протидії конкретним видам злочинів, проведення судових експертиз, а також процесуального положення експерта як учасника кримінального провадження, його прав та обов'язків тощо, що є першим напрямком уніфікування цієї діяльності. Другим напрямком уніфікування криміналістичного процесу є акредитування криміналістичних установ світу за загальними міжнародними стандартами систем управління якістю ISO/IEC 17020 та ISO/IEC 17025. І, нарешті, третім напрямком уніфікування є розроблення міжнародних та регіональних стандартів із застосування суто спеціальних знань суб'єктами судово-експертної

діяльності від збирання (виявлення, фіксування, вилучання, транспортування та зберігання) об'єктів, що можуть мати або мають криміналістичну значущість, під час оглядання місць вчинення правопорушень до їх (об'єктів) експертування з обмінюванням криміналістично значущою інформацією на рівні автоматизованих банків даних, а також інструментарію, що використовується під час цих процесів.

Необхідність стандартизування інструментарію, що використовується під час криміналістичних процесів, можна проілюструвати наступними прикладами.

Приклад 1. У 1924 році Федеральне бюро розслідувань Міністерства юстиції США впровадило у свою діяльність дактилоскопічну систему, розроблену Е. Генрі у Великобританії. На той час дактилокартотека складала 810 тисяч дактилоскопічних карток. До 1963 року вже налічувалось 15 мільйонів карток за якими щоденно проводилося біля 10 тисяч перевірок. Стало очевидним, що, існуючи на той час ручні процедури зіставлення стануть неефективними, оскільки щоденне робоче навантаження зростатиме. На той час ніхто не уявляв, що у 2002 році дактилокартотека збільшиться до 45 мільйонів, а щоденне робоче навантаження до 80 тисяч операцій. Тому й було прийнято рішення щодо розроблення автоматизованого рішення для зіставлення відбитків папілярних узорів пальців та за результатами цієї діяльності у 1981 році ФБР розгорнуло 5 автоматизованих дактилоскопічних ідентифікаційних систем (AFIS). При цьому постало питання щодо ефективного обміну даними для ідентифікації відбитків між системами, створеними різними виробниками. ФБР звернулося до Американського національного бюро стандартів (NBS), внаслідок чого було у 1986 році було розроблено стандарт щодо формату даних для обміну інформацією про відбитки пальців (ANSI/NBS-ICST 1-1986). Після вичерпної перевірки вимог стандарту на практиці МВС Великобританії, правоохоронними органами США та Канади стандарт було переглянуто Американським національним інститутом стандартів і технологій (NIST) і видано як ANSI/NIST-CSL 1-1993. Даний стандарт був імплементований Інтерполом як міжнародний (INT-I). У 1997 році стандарт було розширено до стандартизації процесів оброблення зображень обличчя, шрамів, татуювань. Зазначений стандарт призначений, передусім, для розробників AFIS, які повинні його обов'язково враховувати при розробленні програмного забезпечення [1, 2].

Приклад 2. Між 1993 та 2008 роками на території Австрії, Франції та Німеччині на місцях вчинення 40 злочинів було зібрано (виявлено, зафіксовано, вилучено, транспортовано та збережено) різні види біологічних слідів, за результатами експертування (проведення експертних досліджень) яких (слідів) встановлено один і той же ДНК передбачуваної злочинниці, грабіжниці та серійної вбивці, яка отримала прізвисько «фантом із Хайльбронна» (другий варіант – «жінка без обличчя»). Воно (прізвисько) було дано за назвою міста Хайльбронна в Німеччині, де було вбито поліціантку. Справа «фантома» широко обговорювалася в пресі, так як здавалася неймовірною та захоплюючою, виходячи із того, що одна злочинниця могла бути відповідальною за таку кількість вчинених різних тяжких кримінальних діянь.

Через багато років розслідування поліція дійшла до висновку, що ніякої серійної злочинниці не існувало, а ДНК жінки виявилось в слідах, зібраних на місцях вчинення злочинів, за причини лабораторної помилки. «Володаркою» ДНК була працівниця фабрики в Баварії із виробництва ватяних паличок (у всіх випадках палички для відбирання слідів були виготовлені на одному підприємстві) [3].

Із метою запобігання вказаному, як зазначалося вище, у 2016 році ТК 272 «Криміналістика» Міжнародної організації зі стандартизації було видано міжнародний стандарт ISO 18385:2016, який визначає вимоги до виробництва витратних матеріалів та реагентів, що використовується при збиранні та експертуванні біологічного матеріалу (окрім тих, що використовуються в аналізованні після ампліфікування):

- набори для відбирання проб, такі як тампони, контейнери, упакування;
- пробірки та інший пластиковий посуд, одноразові лабораторні халати, рукавички, інші витратні матеріали, що не потребують очищення для подальшого використання.

ВИСНОВКИ

Підводячи підсумки за результатами вищевикладеного матеріалу, можна стверджувати, що основним видом уніфікування вимог до інструментарію, що застосовується у криміналістичному

процесі, є розробляння міжнародних стандартів уповноваженими інституціями задля, зокрема:

- підвищення надійності судових доказів;
- встановлення узгоджених методів роботи, що полегшать криміналістичним установам різних юрисдикцій працювати разом у відповідь на транснаціональні виклики;
- представлення експертним лабораторіям різних юрисдикцій підтримання один одного у випадку катастрофічної події, коли вичерпуються можливості однієї з юрисдикцій;
- розширення обміну результатами експертних досліджень, іншою інформацією, включаючи спільне використання баз даних тощо, що в свою чергу є важливими передумовами на шляху удосконалення нормативного забезпечення процесів збирання та експертного дослідження судових доказів із прогнозованим підвищенням якісного рівня техніко-криміналістичного та експертного забезпечення правосуддя при розслідуванні транснаціональних.

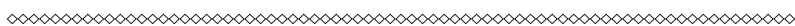
БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

[1] ДСТУ ISO 21043-1:2021 (ISO 21043-1:2018) Криміналістика. Частина 1. Терміни та визначення понять. Чинний від 10.12.2021. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2022. 16 с.

[2] ANSI/NIST-CSL 1-1993 INT-I For Information Systems – Data Format for the Interchange of Fingerprint Information [Електронний ресурс]. URL: https://www.nist.gov/system/files/documents/2021/02/03/ansi-nist-csl_1-1993.pdf (дата звернення: 11.09.2023).

[3] McCabe M. Fingerprint Interoperability Standards R. [Електронний ресурс]. URL: https://link.springer.com.translate.google.com/chapter/10.1007/0-387-21685-5_21?error=cookies_not_supported&code=ede7a3ec-31ce-4399-8426-faf9bcc6e924&_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sc (дата звернення: 11.09.2023).

[4] Загадка «фантома із Хайльбронна» розгадана [Електронний ресурс]. URL: <https://www.dw.com/ru/%D0%B7%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%B4%D0%BA%D0%B0-%D1%84%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0-%D0%B8%D0%B7-%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%B%D1%8C%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0-%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B0/a-4135413> (дата звернення: 11.09.2023).



УДК: 343.9

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ШКІДЛИВОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

SOFTWARE TOOLS FOR INVESTIGATING MALICIOUS SOFTWARE

Іван СТАРЕНЬКИЙ

судовий експерт сектору досліджень телекомунікаційних систем та засобів лабораторії досліджень об'єктів інформаційних технологій, телекомунікаційних систем та засобів Одеський науково-дослідний інститут судових експертиз
Міністерства юстиції України, Одеса, Україна
E-mail: ivan_starenkii@ukr.net

АНОТАЦІЯ: в роботі наведено перелік програмних засобів для проведення статичного та динамічного дослідження шкідливого програмного забезпечення або його елементів. Стисло розглянуто основні переваги зазначених програмних продуктів при дослідженні шкідливого програмного забезпечення.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: шкідливе програмне забезпечення, програмний продукт, програмне забезпечення

ня, електронно-обчислювальна машина, операційна система.

ABSTRACT: the work provides a list of software tools for conducting static and dynamic research of malicious software or its elements. The main advantages of these software products in the study of malicious software are briefly considered.

KEYWORDS: malicious software, software product, software, computer, operating system

ВСТУП. Шкідливе програмне забезпечення (ШПЗ) це зловмисне програмне забезпечення або код, які можуть завдавати значної шкоди електронно-обчислювальній машині (ЕОМ), що буда «інфікована» таким шкідливими програмним продуктом (ПП). Люди, які поширюють ШПЗ, або кіберзлочинці, в переважній більшості випадків, умотивовані фінансовим збагаченням, для чого використовують уражені ЕОМ для запуску атак, щоб, наприклад, отримувати банківські облікові дані, збирати й збувати персональні дані, продавати доступ до обчислювальних ресурсів на спеціалізованих закритих форумах в «даркнеті», або вимагати від жертв грошові кошти, для отримання останніми програм дешифраторів, або ПЗ, що нівелює діяльність ШПЗ в середовищі ураженої ЕОМ.

Існує велика кількість ШПЗ, що за своїм принципом роботи подібне, та можуть бути об'єднані в декілька груп. Таким чином можна виділити наступні класи або типи ШПЗ, що використовуються зловмисниками, по тим або іншим причинам: фішингові атаки; шпигунські програми; рекламне ПЗ; віруси; експлойти та їх набори; безфайлове ПЗ; ШПЗ на базі макросів; ШПЗ з вимогою викупу; руткити; атаки на ланцюжки постачання; шахрайство з технічною підтримкою; троянське ПЗ; небажане ПЗ; хробаки та криптомайнери.

Як видно з наведеного переліку типів та класів ШПЗ, не важко перебачити ситуацію, в якій ЕОМ державного або приватного працівника стає жертвою одного з таких шкідливих програмних продуктів (ШПП).

Задачею експерта при дослідженні такої ЕОМ, в першу чергу є встановлення моменту «зараження» робочої станції (РС) та встановленню типу ШПЗ, та як саме ШПП потрапив на ЕОМ і був ініціалізованим. Для проведення таких досліджень у розпорядженні експерта повинен бути певний перелік апаратного та програмного забезпечення.

СТАТИЧНЕ ТА ДИНАМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ. Для проведення дослідження ШПЗ, експертові необхідно мати в своєму розпорядженні окремо виділену РС, у якій відсутній доступ до мережі Інтернет, або окрему ізольовану віртуальну машину (ВМ), на яких буде проводитися дослідження побітової копії носія(ів) інформації, що був(ли) вилучений(ні) з ураженої ЕОМ. Таким чином, на ізольованій РС або в середовищі ВМ, можна виділити файл або процес ініціатор діяльності ШПЗ на ураженій ЕОМ. Також у встановленні моменту «зараження» може бути корисним програмний модуль «Timeline» ПЗ «Autopsy» [1].

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СТАТИЧНОГО АНАЛІЗУ. Дослідження вилученого або виявленого елемента ШПЗ можна розділити на два етапи аналізу – статичний та динамічний. Під статичним аналізом розуміється, що дослідження елементів ШПЗ проводиться в стані «покою» останніх. Розрахувавши контрольні суми [2] за алгоритмами md5, sha1, sha256, можна провести сканування на WEB-ресурсах VirusTotal [3] та AnyRun [4] на приналежність виявленого елемента ШПП до певного типу або класу ШПЗ.

Одним з корисних інструментів для проведення статичного аналізу є ПЗ «PeStudio» [5], див. Рис. 1.

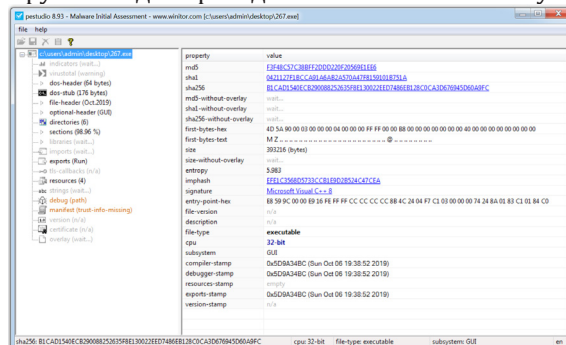


Рисунок 1 – Середовище програмного забезпечення «PeStudio»

За допомогою ПЗ «PeStudio» можна встановити значення «ентропії» у об'єкта дослідження, що є частиною ШПЗ. Дане значення допомагає визначити, заповнено ШПЗ чи ні. Коли шкідлива частина ПЗ заповнена, це означає, що автор даного ШПП фактично розмістив шар коду навколо ШПЗ, щоб приховати його справжнє функціональне призначення і таким чином, запобігти аналізу ШПЗ.

Щоб допомогти ідентифікувати упаковане ШПЗ, «PeStudio» відображає рівень ентропії файлу за шкалою від 0 до 8, де 8 є найвищим рівнем ентропії. Чим вища ентропія, тим більша вірогідність того, що ШПЗ заповнено.

Іншим корисним розділом є вкладка «Import», яка містить функції, які взаємодіють з ШПЗ шляхом імпортування, з метою виконання певних завдань. Наприклад, операційна система (ОС) Windows містить різноманітні DLL-бібліотеки, які є бібліотеками динамічних посилань. Кожна DLL-бібліотека містить унікальний набір функцій, відомих як Windows API [6], які використовуються «легітимними» ПЗ, з точки зору ОС Windows, для виконання різних функцій. Так, DLL-бібліотека Kerner32.dll містить API «CreateProcessW», який може використовуватися частиною ПЗ для створення нового запущеного процесу. Однак ШПЗ буде використовувати ту саму методологію для імпорту власних функцій. Якщо ШПЗ потрібно створити новий файл на носіїв інформації, автору такого ШПП не потрібно писати для цього спеціальний фрагмент коду, він може просто імпортувати API «CreateFileW» у ШПЗ використовуючи DLL-бібліотеку Kerner32.dll.

Таким чином, переглядаючи імпортовані дані, за допомогою ПЗ «PeStudio», експерт може передбачити потенційну поведінку ШПЗ.

До інструментів статичного аналізу елементів ШПЗ також відносяться ПП з проведення зворотного програмування, до якого можна віднести «x64dbg» [7], «Ghidra» [8], «IDA» [9] та «Radare2/Cutter» [10].

Перевагою «Ghidra» та «IDA» над «x64dbg», «Radare2/Cutter» є те що, ці ПП намагатимуться декомпілювати код у зрозумілий для людини вигляд, який буде наближений до того, який автор ШПЗ написав під час створення даного ШПЗ, див. Рис. 2.

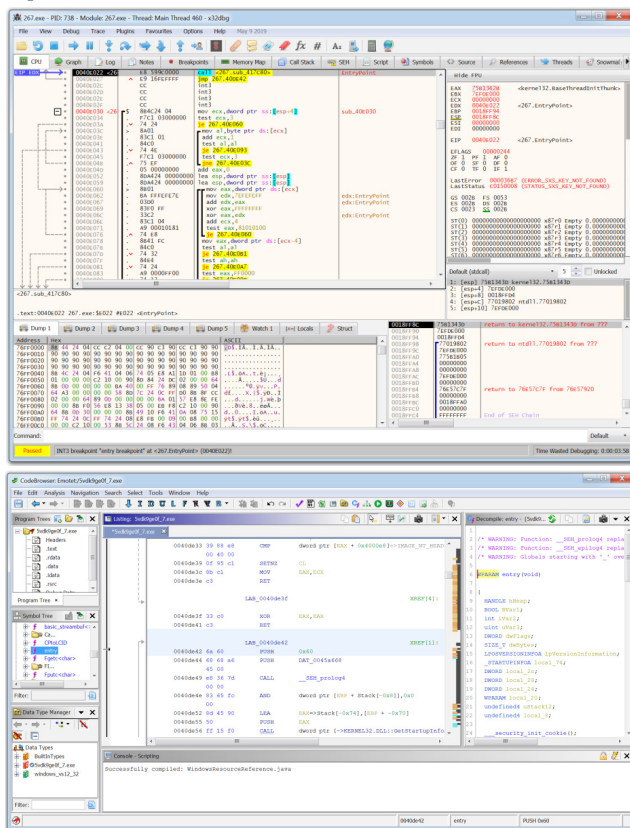


Рисунок 2 – Порівняльний приклад декомпільованого тексту програмного забезпечення за допомогою програмного забезпечення а) «x64dbg» та б) «Ghidra»

Дана перевага може полегшити аналітику ШПЗ, оскільки йому надаються змінні та інструкції, які складають кожну функцію.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ДИНАМІЧНОГО АНАЛІЗУ. Динамічний аналіз передбачає дослідження елемента ШПЗ, шляхом його виконання в середовищі ізольованої віртуальної машини, або ізольованої РС, з відстеженням внутрішніх процесів ОС та аналізом мережевої активності.

Гарним віртуальним середовищем для дослідження елементів ШПЗ є «Cuckoo Sandbox» [11], яка є системою для автоматичного дослідження ШПЗ, експлоїтів, шкідливих скриптів, документів, архівів та посилань. Система здатна перевіряти документи з розширенням «*.pdf», «*.doc», «*.xls», «*.rtf», скрипти Python, JS, DLL-бібліотеки, *.jar та багато іншого.

Для відстеження активності процесів в середовищі інфікованої ОС Windows є ПЗ «Process Hacker» [12], «Process Monitor (ProcMon)» [13] та «Autoruns» [14].

ПЗ «Process Hacker» під час дослідження ШПЗ дозволяє спостерігати за тим, які процеси виконуються на РС, що може бути корисно під час активної роботи ШПЗ, щоб побачити, які нові процеси створює ШПЗ та звідки вони запускаються на накопичувачі інформації. Дуже часто ШПЗ намагається приховати своє місцезнаходження на дисковому просторі, копіюючи себе в нове місце, з подальшої зміною імені. «Process Hacker» відобразить цю активність, що надає легку можливість для визначити такої діяльності ШПЗ.

«Process Hacker» також корисний для отримання інформації з пам'яті процесу. Це означає, що якщо елемент ШПЗ перебуває в стані активної роботи, тоді можна використати «Process Hacker» для перевірки пам'яті на наявність рядків, що походять від ШПЗ. Рядки, знайдені в пам'яті, часто містять корисну інформацію, таку як IP-адреси, доменні імена та інша інформація, яка використовується ШПЗ.

ПЗ «ProcMon» є потужним інструментом від компанії Microsoft, який здатний фіксувати активність файлової системи в режимі реального часу, з повним її журналюванням. Дана функція «ProcMon» є дуже зручною, особливо при використанні у тандемі з «Process Hacker», оскільки новий процес може бути створений, а потім швидко знищений, але дану активність потім можна переглянути в записі «ProcMon». Використовуючи попередньо створені фільтри або дерево процесів, експерт може швидко визначити, які процеси були створені, звідки було запущено виконуваний файл, а також встановити «parent/child» (батьківські/дочірні) залежності.

ПЗ «Autoruns» – ще один інструмент компанії Microsoft, який здатний відображати будь-яке встановлене ПЗ в середовищі ОС, налаштованого на запуск під час увімкнення РС. Як вже було зазначено вище, ШПЗ може приховувати свою активність, але тим не менш, воно має запуститися, і щоб продовжити свою діяльність після перезавантаження РС, ШПЗ має створити механізм самозбереження.

Ще одним інструментом динамічного аналізу є ПЗ «Fiddler» [15] (див. Рис. 3.), що діє як WEB-проксі, та пропускає через себе Інтернет-трафік за протоколами HTTP/HTTPS

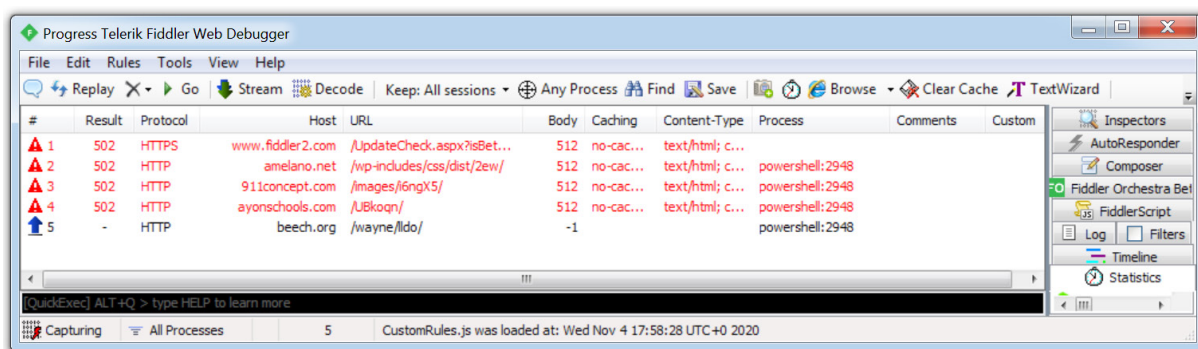


Рисунок 3 – Середовище програмного забезпечення «Fiddler»

Також «Fiddler» надає можливість ідентифікувати домени WEB-ресурсів, що чітко закодовані в тіло інфікованого документа, що містить макроси, та які будуть використовуватися для завантаження розміщеного на С2-сервері ШПЗ.

Також корисним ПЗ у дослідженні діяльності ШПЗ, є ПЗ «Wireshark» [16], яке де-факто є

інструментом для захоплення та аналізу мережевого трафіку. У той час як WEB-проксі, такий як «Fiddler», орієнтований на трафік HTTP/HTTPS, «Wireshark» дозволяє глибоко перевіряти пакети кількох протоколів на кількох рівнях. Під час аналізу перехоплених пакетів у «Wireshark» можна навіть витягти файли з «*.pcap» збереженого трафіку, що були завантажені ШПЗ.

ВИСНОВКИ. Наведений в даній роботі перелік ПП, може стати у нагоді судовому експерту, і не тільки, під час дослідження ШПЗ або його елементів. Використання зазначеного переліку ПЗ у поєднанні з іншим ПЗ, таким як «Autopsy», «Rstudio», дослідження ШПЗ може бути проведено більш об'ємно, що забезпечить отримання більш цілісної картини, щодо діяльності ШПЗ, вилученого під час дослідження з накопичувача інформації, в середовищі ОС.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ/БІБЛІОГРАФІЯ

- [1] Autopsy. URL:
- [2] Контрольна сума. Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Checksum>, (дата звернення 14.09.2023).
- [3] VirusTotal. URL: <https://www.virustotal.com/gui/home/upload> (дата звернення 14.09.2023).
- [4] AnyRun. URL: <https://any.run/> (дата звернення 14.09.2023).
- [5] PeStudio. URL: <https://www.winator.com/> (дата звернення 14.09.2023).
- [6] API. Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/API>, (дата звернення 14.09.2023).
- [7] x64dbg. URL: <https://x64dbg.com/#start> (дата звернення 14.09.2023).
- [8] Ghidra. URL: <https://ghidra-sre.org/> (дата звернення 14.09.2023).
- [9] IDA. URL: <https://www.hex-rays.com/ida-pro/> (дата звернення 14.09.2023).
- [10] Radare2/Cutter. URL: <https://rada.re/n/radare2.html> (дата звернення 14.09.2023).
- [11] Cuckoo Sandbox. URL: <https://cuckoosandbox.org/> (дата звернення 14.09.2023).
- [12] Process Hacker. URL: <https://processhacker.sourceforge.io/> (дата звернення 14.09.2023).
- [13] Process Monitor. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/sysinternals/downloads/procmon> (дата звернення 14.09.2023).
- [14] Autoruns. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/sysinternals/downloads/autoruns> (дата звернення 14.09.2023).
- [15] Fiddler. URL: (дата звернення 14.09.2023).
- [16] Wireshark. URL: <https://www.proxmox.com/en/> (дата звернення 14.09.2023).

УДК 620:343.148

ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ СТОРОННІХ ВИПРОБУВАЛЬНИХ
ЛАБОРАТОРІЙ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСНИХ СУДОВИХ ТОВАРОЗНАВЧИХ
ТА ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ЕКСПЕРТИЗUTILIZING THE CAPABILITIES OF THIRD-PARTY TESTING LABORATORIES IN CONDUCTING
COMPREHENSIVE FORENSIC COMMODITY AND ENGINEERING EXAMINATIONS

Марина КРАЛЮК

кандидат технічних наук, завідувач лабораторії електротехнічних,
пожежно-технічних та досліджень питань безпеки життєдіяльності
Одеський науково-дослідний інститут судових експертиз Міністерства юстиції України
Одеса, Україна
E-mail: m-kraluk@ukr.net

АНОТАЦІЯ: У статті окреслено проблемні питання, пов'язані із виконанням комплексних судових товарознавчих та інженерно-технічних експертиз, де серед задач – визначення якості об'єктів дослідження та можливості їх експлуатації за цільовим призначенням. Розглянуто шляхи вирішення цих проблем. Доведено необхідність та результативність залучення випробувальних лабораторій, що не підпорядковані установам судових експертиз. Зазначено загальні вимоги до цих лабораторій, показано порядок їх залучення та пошуку. Наведено впроваджену в експертну практику програму судової комплексної товарознавчої експертизи та експертизи безпеки життєдіяльності з реалізацією частини її етапів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: комплексні судові товарознавчі та інженерно-технічні експертизи, експертиза, якість, властивості, обладнання, випробувальна лабораторія, методи випробувань.

ABSTRACT: The article identifies the problematic issues related to conducting comprehensive forensic commodity and engineering examinations, the tasks of which include determining the quality of research objects and the possibility of their use for their intended purpose. The ways of solving these problems are considered. The necessity and effectiveness of involving testing laboratories that are not subordinate to forensic institutions are proved. The general requirements for these laboratories are outlined, and the procedure for their involvement and search is shown. The presents the program of comprehensive commodity and engineering life safety examinations with the implementation of its individual stages.

KEYWORDS: comprehensive forensic commodity and engineering examinations, quality, properties, equipment, testing laboratory, testing methods.

ВСТУП

В умовах насичення ринку України товарами неналежної якості все частіше в сучасній експертній практиці об'єктами дослідження становиться різноманітне устаткування, обладнання, апарати, машини і механізми. Серед основних питань, що ставляться на розгляд фахівців: який фактичний фізичний стан наданого на дослідження об'єкта? чи відповідає якість наданого на дослідження об'єкта вимогам нормативних документів та нормативно-правових актів? яка ринкова вартість наданого на дослідження об'єкту з урахуванням його фактичного стану? чи створює загрозу загибелі людей чи настання інших тяжких наслідків використання наданого на дослідження об'єкта за цільовим призначенням? та інші.

Класифікація судових експертиз визначається об'єктами, завданнями, областями спеціальних знань і методами експертних досліджень. Завдання, які вирішуються судовими експертами, визначаються предметом відповідної судової експертизи, можливостями дослідження об'єкта і тісним чином пов'язані з методикою проведення дослідження.

Предметом дослідження за означеними вище питаннями є як ідентифікаційні дані, експлуатаційні та товаросупровідні документи виробника, так і властивості об'єкту, комплект технічної

документації, нормативно-правові акти та нормативні документи. Об'єктом дослідження — устаткування, обладнання, апарати, машини і механізми різного призначення. Отже, досягнення таких критеріїв висновку як повнота та об'єктивність можливо за умови проведення комплексної судової експертизи, а саме: товарознавчої і інженерно-технічної (безпеки життєдіяльності; гірничотехнічної; електротехнічної; інженерно-механічної тощо) [1, 2].

Проблематиці з призначення та проведення комплексних експертиз, розвитку їх теорії та методології свої роботи присвятили Арешонков В. В., Гавриш Г. О., Гора І. В., Дереча Л. М., Левченко А. С., Сімакова-Єфремян Е. Б., Тертишник В. М. та інші. Однак донині багато важливих питань залишаються невирішеними, що призводить до виникнення певних труднощів на практиці.

Метою публікації є окреслення проблемних питань, пов'язаних із виконанням комплексних судових товарознавчих та інженерно-технічних експертиз, де серед задач — визначення якості об'єктів дослідження та можливості їх експлуатації за цільовим призначенням, і розгляд шляхів їх вирішення.

ВИКЛАДЕННЯ ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Якість продукції — це сукупність її характеристик. Визначення якості об'єктів експертизи потребує встановлення показників їх споживних властивостей, базових значень цих показників та методів випробувань, що регламентовані стандартами та / або визначені у технічній документації виробника [3]. За результатами аналізу стандартів та / або комплекту технічної документації (Технічних умов, робочих креслень тощо) нерідко складається Висновок експерта, де зазначається про неможливість надати відповіді на питання стосовно якості об'єкта дослідження, можливості його використання за цільовим призначенням тощо. Обґрунтуванням цього є відсутність в експертній установі необхідної приладової бази, що може забезпечити можливість провести випробування за визначеними методами.

Експертні установи, як державної, так і недержавної форми власності, не можуть мати в своєму розпорядженні усе необхідне обладнання, яке дозволить самостійно, без залучення сторонніх організацій, провести випробування широкого асортименту продукції з метою експериментального визначення кількісних і якісних характеристик їх властивостей. Тому для проведення випробувань об'єктів дослідження необхідно залучати випробувальні лабораторії, які мають акредитацію Національного агентства з акредитації України (НААУ) у відповідності з ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017, IDT) [4] у необхідній сфері. Для цього відповідно до вимог пункту 2.1 Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень [1] експертами повинно бути складене клопотання з проханням: визначити випробувальну лабораторію, яка має акредитацію НААУ у відповідності з ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017, IDT) у сфері дослідження об'єктів експертизи; організувати на базі визначеної лабораторії випробування об'єктів експертизи за участю експертів; надати протокол випробувань, складений фахівцями лабораторії, до експертної установи; після проведення випробувань повернути об'єкти експертизи до експертної установи.

Вибір лабораторії, акредитованої на відповідність вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017, IDT), замовником експертизи необхідно проводити, використовуючи реєстр акредитованих органів з оцінки відповідності, на офіційному сайті НААУ [5], де зазначені її: адреса, контактні дані, терміни дії атестата акредитації, сфера акредитації (рис. 1).

| Назва | Файл | Кількість діючих атестатів про акредитацію | Кількість недіючих атестатів про акредитацію | Загальна кількість |
|---|------|--|--|--------------------|
| Випробувальні лабораторії (ДСТУ EN ISO/IEC 17025) | PDF | 725 | 627 | 1352 |
| Калібрувальні лабораторії (ДСТУ EN ISO/IEC 17025) | PDF | 39 | 8 | 47 |
| Медичні лабораторії (ДСТУ EN ISO 15189) | PDF | 35 | 6 | 41 |
| Провайдери програм перевірки кваліфікації (ДСТУ EN ISO/IEC 17043) | PDF | 5 | 0 | 5 |
| Органи з сертифікації продукції, процесів та послуг (ДСТУ EN ISO/IEC 17065) | PDF | 118 | 76 | 194 |

Рис. 1. Пошук у базі даних випробувальної лабораторії, яка має акредитацію НААУ у відповідності з ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017, IDT)

Покажемо розроблену програму комплексної судової товарознавчої експертизи та експертизи безпеки життєдіяльності і реалізацію частини її етапів на прикладі проведення досліджень за одним з питань: чи є придатними до використання саморятівники шахтні ізолюючі на хімічно зв'язаному кисні типу «XXX», а саме, зразки: №№ 1— 5? Для надання повного та обґрунтованого висновку за поставленим питанням розроблена програма експертизи передбачає послідовне виконання наступних етапів:

- а) попередній аналіз комплексу документів, наданих замовником експертизи;
- б) підбір джерел інформації для проведення ідентифікації та досліджень об'єктів експертизи;
- в) ідентифікацію об'єктів експертизи;
- г) визначення вимог до безпеки, показників споживних властивостей об'єктів експертизи, їх базових значень та методів випробувань;
- г) складання та надіслання замовнику клопотання експертів щодо визначення випробувальної лабораторії, яка має акредитацію НААУ у відповідності з ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017, IDT) у сфері дослідження об'єктів експертизи; організації на базі визначеної лабораторії випробування об'єктів експертизи за участю експертів; надання протоколу випробувань, складеного фахівцями лабораторії, до експертної установи; повернення об'єктів експертизи до експертної установи після проведення випробувань.
- д) проведення випробувань об'єктів експертизи у визначеній випробувальній лабораторії;
- е) аналіз наданих випробувальною лабораторією результатів випробувань;
- є) формулювання відповіді на питання експертизи;
- ж) оформлення експертного висновку.

За наведеною програмою проведено ідентифікацію об'єктів дослідження. За результатами аналізу засобів ідентифікації (реквізитів маркування об'єктів експертизи, стандартів, технічного регламенту, інструкції з експлуатації) встановлено, що об'єктами експертизи є засоби індивідуального захисту органів дихання, а саме п'ять саморятівників шахтних ізолюючих на хімічно зв'язаному кисні типу «XXX».

Застосовуючи результати ідентифікації об'єктів експертизи, на наступному етапі визначено вимоги до безпеки та базові показники споживних властивостей саморятівників, методи їх випробувань, які наведено у ДСТУ EN 13794:2005 (EN 13794:2002, IDT) «Засоби індивідуального захисту органів дихання. Автономні дихальні апарати з замкненим дихальним контуром для евакуації. Вимоги, випробування, маркування» [6]. Автономні дихальні апарати із замкненим дихальним контуром для евакуації, до яких відносяться саморятівники типу «XXX», можуть бути дозволені до використання тільки в тому разі, якщо їх складові частини відповідатимуть вимогам до специфікацій випробувань, які є самостійним стандартом або частиною стандарту, і за умови проведення випробувань з визначенням характеристик укомплектованого апарату, як зазначено в стандарті [6].

Для проведення випробувань саморятівників типу «XXX», використовуючи реєстр акредитованих органів з оцінки відповідності, замовником обрано випробувальну лабораторію, що має акредитацію НААУ у відповідності з ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017, IDT) у сфері: «Дослідження індивідуальних та колективних засобів захисту органів дихання».

За результатами проведених в лабораторії випробувань отримано протокол і визначено фактичні значення показників споживних властивостей саморятівників типу «XXX».

На наступному етапі проведено порівняння базових значень показників споживних властивостей саморятівників, що регламентовані ДСТУ EN 13794:2005 (EN 13794:2002, IDT), з фактичними їх значеннями, зазначеними в протоколі випробувань, і встановлено наступні дефекти:

- а) в дихальних трубках всіх п'яти саморятівників наявні хімічні речовини (пил регенеративного продукту);
- б) футляр для носіння саморятівника № 5 негерметичний;
- в) в саморятівнику № 1 падіння тиску повітропровідної системи становить 198 Па/хв, в саморятівнику № 2 – 93 Па/хв, в саморятівнику № 4 – 120 Па/хв, що свідчить про невідповідність герметичності повітропровідної системи встановленим вимогам, за якими падіння тиску не повинно перевищити 30 Па/хв;
- г) протягом номінального часу захисної дії саморятівника № 3 об'ємна частка діоксиду вуглецю у вдихуваному газі складає на 24 хв 6,17% (норма не більше 3%);

г) у саморятівника № 3 максимальне значення опору вдиху на 24 хв становить 1038 Па (норма не більше 1000 Па), максимальне значення опору видиху на 24 хв становить 1102 Па (норма не більше 1000 Па), час захисної дії склав 21 хв (при заявленому – не менше 30 хв).

Наявність зазначених вище дефектів у п'яти саморятівників шахтних ізолюючих на хімічно зв'язаному кисні типу «XXX» обумовлює неможливість їх використання за функціональним призначенням, так як використання їх в такому стані створює загрозу для життя користувача.

Послідовна реалізація етапів розробленої програми експертизи дозволяє сформулювати відповідь на питання експертизи. Саморятівники шахтні ізолюючі на хімічно зв'язаному кисні типу «XXX» є непридатними до використання, а саме:

а) фактичний фізичний стан саморятівника № 1 не відповідає вимогам пп. 6.2, 6.9 ДСТУ EN 13794:2005 (EN 13794:2002, IDT), в частині того, що в його дихальній трубці наявні хімічні речовини (пил регенеративного продукту), падіння тиску повітропровідної системи становить 198 Па/хв (норма не більше 30 Па/хв);

б) фактичний фізичний стан саморятівника № 2 не відповідає вимогам пп. 6.2, 6.9 ДСТУ EN 13794:2005 (EN 13794:2002, IDT), в частині того, що в його дихальній трубці наявні хімічні речовини (пил регенеративного продукту) і падіння тиску повітропровідної системи становить 93 Па/хв (норма не більше 30 Па/хв);

в) фактичний фізичний стан саморятівника № 3 не відповідає вимогам пп. 6.2, 6.19.3, 6.19.5 ДСТУ EN 13794:2005 (EN 13794:2002, IDT), в частині того, що в його дихальній трубці наявні хімічні речовини (пил регенеративного продукту), протягом номінального часу захисної дії саморятівника об'ємна частка діоксиду вуглецю у газі, що вдихається, на 24 хв становить 6,17% (норма не більше 3%), максимальне значення опору диханню на вдиху на 24 хв становить 1038 Па (норма не більше 1000 Па), максимальне значення опору диханню на видиху на 24 хв становить 1102 Па (норма не більше 1000 Па), час захисної дії становить 21 хв (при заявленому – не менше 30 хв);

г) фактичний фізичний стан саморятівника № 4 не відповідає вимогам пп. 6.2, 6.9 ДСТУ EN 13794:2005 (EN 13794:2002, IDT), в частині того, що в його дихальній трубці наявні хімічні речовини (пил регенеративного продукту) і падіння тиску повітропровідної системи становить 120 Па/хв (норма не більше 30 Па/хв);

г) фактичний фізичний стан саморятівника № 5 не відповідає вимогам пп. 6.2, 6.24 ДСТУ EN 13794:2005 (EN 13794:2002, IDT), в частині того, що в його дихальній трубці наявні хімічні речовини (пил регенеративного продукту), футляр для носіння негерметичний.

На заключному етапі експертизи проведено документальне оформлення її результатів у вигляді експертного висновку.

ВИСНОВКИ

Таким чином, доведено необхідність та результативність залучення випробувальних лабораторій, що не підпорядковані установам судових експертиз, для надання повних та об'єктивних відповідей на питання комплексних судових товарознавчих та інженерно-технічних експертиз щодо визначення якості об'єктів дослідження та можливості їх експлуатації за цільовим призначенням. Визначено загальні вимоги до цих лабораторій, показано порядок їх залучення та пошуку. Наведено впроваджену в експертну практику програму судової комплексної товарознавчої експертизи та експертизи безпеки життєдіяльності з реалізацією частини її етапів.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

1. 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 юстиції України від 08.10.1998 р. № 53/5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98#Text>.
2. Програми підготовки (стажування) судових експертів // Міністерство юстиції України. URL: https://minjust.gov.ua/legal_expertise/program_sudexpert.
3. ДСТУ 2925-94 Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення. К.: Держстандарт України, 1994. 28 с.

4. ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017, IDT). Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій. URL: http://www.euroacademia.com.ua/data/site/5b8cfc17d6490_%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4_%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%92_%D0%9C%20%D0%BF%D0%B4%D1%84.pdf.
5. Реєстр акредитованих ООВ // Національне агентство з акредитації України. URL: <https://naau.org.ua/3-reiestr-akreditovanih-ooov>.
6. ДСТУ EN 13794:2005 (EN 13794:2002, IDT). Засоби індивідуального захисту органів дихання. Автономні дихальні апарати з замкненим дихальним контуром для евакуації. Вимоги, випробування, маркування. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. 31 с.



УДК: 343.98

СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ ВІРТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КРИМІНАЛІСТИЦІ ТА СУДОВІЙ ЕКСПЕРТИЗИ

Олена АЛЕКСАНДРЕНКО

Національна академія внутрішніх справ

E-mail: A_E_V@i.ua

Для успішного і, що не менш важливо, швидкого встановлення усіх обставин злочинів і всіх причетних до них осіб правоохоронні органи мають випереджувати злочинців у використанні новітніх науково-технічних засобів і технологій і пов'язаних з ними можливостей для розкриття та розслідування злочинів.

Насамперед інноваційні технології та їх впровадження в правоохоронну практику стосуються судово-експертної діяльності як додатковий інструментарій і розширення можливостей досліджень різноманітних об'єктів, речових доказів з метою отримання доказової інформації в інтересах розслідування. Перспективними вказані технології представляються і для криміналістики: для розширення арсеналу і можливостей застосування криміналістичної техніки, криміналістичної тактики і методики (нові способи збирання і перевірки доказової інформації; використання спеціальних знань, сучасних можливостей судових експертиз).

Наразі знайшли своє місце і активно використовуються в інтересах правосуддя віртуальні технології. VR-технології (віртуальна реальність (Virtual Reality) – це створене комп'ютером тривимірне середовище, з яким може взаємодіяти людина шляхом використання спеціального шолому чи окулярів через свої відчуття (зір, слух, дотик тощо) [1, с. 318]. Найбільше вони застосовуються в судово-експертній діяльності, наприклад, в судовій медицині. Це методика створення 3D-моделей ушкоджень, слідів, травмуючих предметів для ідентифікації. З їх допомогою може проводитися портретна експертиза за метричними і описовими ознаками зовнішності. Збереження 3D-моделей в різних форматах дозволяє поміщати їх в графічні редактори (Autodesk 3ds Max та ін.) та проводити подальше моделювання різних ситуацій з урахуванням даних слідства та використовувати створені сцени при проведенні ситуаційних експертиз. На базі цифрових знімків створюються моделі різних об'єктів (труп, одяг з пошкодженнями, фрагмент кістки з переломами та ін.). Застосування таких моделей-копій розширює можливості, підвищує наочність і доказове значення експертиз. «Віртопсія» (віртуальна аутопсія) дозволяє отримати необхідну інформацію про травми кісток і м'яких тканин, не вдаючись до механічного розтину тіла. Цей метод вже впроваджений у

судово-медицну експертизу ряду країн (Німеччина, Франція, Велика Британія, США, Ізраїль, Австралія). Віртопсія дає змогу отримати 3D зображення з можливістю поглянути на подію у віртуальній реальності [2]. Проте, науково-технічний прогрес продовжує дивувати технічними засобами та їх можливостями, а дослідники і правоохоронці – винаходом ідей щодо методів і способів пошуку, збирання, фіксації, дослідження доказів та їх впровадження в сферу правосуддя для вирішення завдань останнього.

Серед багатьох перспективних для використання в практиці розслідування та в інтересах судочинства віртуальних технологій є розроблений у 2016 році німецьким дослідником-спеціалістом з цифрового моделювання Ральфом Брекером (Ralf Breker) для слідчих мюнхенського відділу кримінальної поліції землі Баварії (Німеччина) метод VR-моделювання (далі – Метод). Ральф Брекер використовує найсучасніші технічні засоби для отримання доказів по кримінальним справам. Вказаний метод представляє собою створення стереозображення концтабору Аушвіц-Біркенау і був використаний для розслідування злочинів нацистів, вчинених там. За місцем (об'єктом) розслідування даний метод отримав назву „Віртуальний Аушвіц” [3]. За документами - проектами будівель табору, які були знищені нацистами, але збереглися в архівах, створили їх точні та достовірні віртуальні образи для подальшого використання в судових засіданнях. Раніше стереозображення концтабору було використано під час процесу на охоронцем СС Рейнхольдом Ханнінгом, якого було засуджено за співучасть у вбивстві не менше 170 тисяч людей-в'язнів табору. Обвинувачений визнавав, що знаходився в концтаборі, але стверджував, що нічого не знав про те, що там відбувається. За словами Р. Брекера, комп'ютерна модель стала корисною для суддів і обвинувачів, оскільки допомогла зрозуміти, що саме Ханнінг міг бачити зі свого посту на сторожовій вежі. За свідченням прокурора Йенса Роммеля, очільника Центрального відділу по розслідуванню злочинів націонал-соціалізму (м. Людвігсбург), ця модель є корисною в конкретних судових справах. Вона особливо важлива, коли справа доходить до стратегії захисту, яка застосовується майже у всіх випадках. Зазначимо, що перша віртуальна модель концтабору була створена для персонального комп'ютера, але потім її пристосували для розгляду за допомогою віртуальних окулярів. На думку розробника, окрім використання віртуальних моделей в процесах за злочинами нацистів, вони можуть стати корисними для всієї системи правосуддя в майбутньому. «Протягом найближчих 5-10 років віртуальна реальність стане стандартним інструментом поліцейського розслідування не лише в Німеччині, а й у всьому світу, тому що за допомогою цього методу вдається відтворити місце і обставини злочину через багато років після його вчинення», - говорить Р. Брекер [3].

З 2016 року пройшли роки, в слідчу та експертну практику вже увійшли і використовуються VR-технології, проте не так широко і не так активно. Прикладів застосування саме розгляданого методу у вітчизняній правоохоронній практиці нам знайти не вдалося. Хоча, враховуючи ініційовані російською федерацією події на Сході України, що тривають з весни 2014 року до теперішнього часу, до повномасштабного вторгнення РФ в Україну, тривалий час окупації частини території Донецької та Луганської областей та вчинені там окупантами військові злочини, знищення ними населених пунктів, цивільної інфраструктури і українського населення для приховування слідів своїх злочинів, зокрема, знищення майже усього міста Маріуполь, вказаний метод може стати єдиним способом відтворення подій.

Вказаний метод уявляється нам перспективним і для використання в розслідуванні інших злочинів, особливо пов'язаних із необхідністю відтворення (віртуально) і дослідження обстановки на місці події, яке через плин часу зазнало суттєвих змін або взагалі перестало існувати; на яке неможливо потрапити за певних причин (біологічне/хімічне зараження, окупована територія тощо) або яке неможливо відтворити в інший спосіб. Значні можливості має використання такого методу VR-моделювання для перевірки показань, даних, зокрема, при проведенні слідчого експерименту для перевірки можливості особи бачити щось або когось на певному місці, й наскільки точно, чи не заважало огляду/обзору (й наскільки) наявність чогось, враховуючи ландшафт, рельєф, наявність рослинності. Або для перевірки показань особи, отриманих дистанційно (у режимі відеоконференції), чи за наявності лише її усного або письмового свідчення та неможливості проведення допиту та/або слідчого експерименту з вказаною особою через її хворобу, смерть, відмову від спілкування тощо.

В подальшому створення віртуальної моделі певного об'єкту може бути використане при

проведенні судових експертиз: для вирішення питань, які постали перед слідством після проведення вказаних слідчих (розшукових) дій.

Значною перевагою методу, порівняно з фотофіксацією чи відеозйомкою, є також його наочність та можливість демонстрації в судовому засіданні „ефекту присутності” (на конкретному місці і в різних проекціях), що дає змогу переконатися у можливості або неможливості особи бачити певні події, об’єкти, суб’єктів та ін. Тим самим суд має можливість майже „інструментально” дослідити та перевірити факти, важливі для встановлення істини у кримінальному провадженні.

На нашу думку, за сучасного розвитку комп’ютерних і 3D-технологій технічно цей метод не є надто складним для розробки і застосування в практиці кримінального судочинства. Матеріалами для створення інших віртуальних моделей (образів) можуть слугувати цифрові знімки, оцифровані матеріали (старі фото); геодезичні та Google-мапи, матеріали аерофотозйомки, супутникові знімки та ін.). В подальшому, при застосуванні методу на практиці можна буде побачити інші його переваги та можливості, вдатися до вдосконалення технології, зробити можливості для належного технічного забезпечення і активного використання методу слідчими та судовими експертами.

Можна надалі наводити приклади використання даного методу на практиці: в розслідуванні, в експертній практиці, в юридичному освітньому процесі тощо. Питання полягає у вивченні та аналізі результатів практики його застосування в Німеччині та інших країнах; проведенні відповідних досліджень вітчизняними науковцями у взаємодії з практичними працівниками (слідчими, криміналістами, прокурорами, судовими експертами та ін.) щодо визначення потенціалу даного методу, можливості його вдосконалення, розробки технічного забезпечення і методичних рекомендацій по його застосуванню, доведенню відповідної інформації до осіб, які використовуватимуть метод на практиці. Питання полягатиме також у правовому забезпеченні використання методу в кримінальному судочинстві, криміналістичному забезпеченні та вирішенні інших питань, які неминуче виникнуть. Проте, цей шлях проходили майже всі інноваційні для свого часу методи і прийоми вирішення задач розслідування та судочинства в цілому, які наразі активно використовуються і довели свою ефективність.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Матюшкова Т. П. Технології віртуальної та доповненої реальності у криміналістиці: переваги запровадження в навчальний процес // Шлях успіху і перспективи розвитку (до 26 річниці заснування Харківського національного університету внутрішніх справ) : зб. тез доп. на міжнар. наук.-практ. конф. - МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ. Харків, 2020. С. 318-320.
2. Александренко О. В. Ще раз до питання про інновації в криміналістиці та судовій експертизі: проблеми та шляхи вирішення // Інновації в криміналістиці та судовій експертизі : матеріали міжвідом. наук.-практ. конф. (Київ, 25 листоп. 2021 р.). Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2021. С. 81-82.
3. Віртуальний Освенцім допомагає судити нацистів // URL: <http://patrioty.org.ua/blogs/virtualnyi-osventsim-dopomahaie-sudyty-natsystiv-142883.html> (дата звернення 27.09.2023).

УДК: 930.25

НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ В АРХІВНІЙ СПРАВІ

Л.М. ПОПОВА

доктор юридичних наук,
кандидат економічних наук, професор,
професор кафедри фінансів, обліку та безпеки бізнесу
Харківський національний університет міського
господарства ім. О. М. Бекетова
м. Харків, Україна

А.В. ХРОМОВ

кандидат історичних наук,
Державна архівна служба України,
м. Київ, Україна

Організація роботи з архівними документами є надзвичайно важливою справою не тільки для Державної архівної служби України (далі – Укрдержархів), а й для всієї країни, особливо в умовах повномасштабного вторгнення росії на територію нашої держави, коли існує загроза викраденню та знищенню національних документів, що становлять культурну та історичну спадщину.

В Україні існує власна чинна нормативно-правова база, що може стати підґрунтям для формування основних вимог до організації роботи з архівними документами, зокрема: Закон України «Про Національний архівний фонд та архівні установи» [1], Закон України «Про наукову та науково-технічну діяльність» [2], «Перелік типових документів, що створюються під час діяльності державних органів та органів місцевого самоврядування, інших установ, підприємств та організацій, із зазначенням строків зберігання документів» [3], «Порядок утворення та діяльності комісій з проведення експертизи цінності документів» [4] та ін.

Доцільно зазначити, що згідно з чинним законодавством забороняється знищення документів без попереднього проведення експертизи їх цінності [1]. Недбале зберігання, псування та знищення документів Національного архівного фонду (далі – НАФ) або документів, що підлягають внесенню до нього тягнуть за собою попередження або накладення штрафу (стаття 91 Закону України «Про Національний архівний фонд та архівні установи»), адже НАФ є складовою частиною вітчизняної і світової культурної спадщини та інформаційних ресурсів суспільства, перебуває під охороною держави. НАФ формується з архівних документів державних органів, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ та організацій усіх форм власності, а також архівних документів громадян і їх об'єднань (стаття 5 Закону України «Про Національний архівний фонд та архівні установи») [1].

Внесення або вилучення документів до НАФ, здійснюється на підставі експертизи їх цінності комісією з фахівців архівної справи і діловодства, представників наукової і творчої громадськості, інших фахівців. У разі виникнення загрози знищення або значного погіршення стану архівних документів їх власник зобов'язаний повідомити про це державну архівну установу для здійснення організації експертизи цінності цих документів [1]. Законодавством закріплено експертизу цінності документів для підприємств будь-якої форми власності (розділ 4 Правил роботи архівних підрозділів органів державної влади, місцевого самоврядування, підприємств, установ і організацій, затверджених наказом Державного комітету архівів України від 16 березня 2001 року № 16) [4].

Завданням Центральної експертно-перевірної комісії Укрдержархіву є розгляд питань щодо визначення методологічних та організаційних засад проведення експертизи цінності документів, складу документів НАФ та джерел його формування, приймання-передавання документів НАФ від однієї архівної установи до іншої, встановлення строків зберігання документів [5].

Окремий інтерес в сфері архівної діяльності становить віднесення документів Національного архівного фонду до унікальних, що здійснюється шляхом їх виявлення, проведення експертизи цінності, опису та внесення до Державного реєстру національного культурного надбання [6; 7; 8]. Згідно пункту 11. Порядку віднесення документів Національного архівного фонду до унікальних, їх обліку та зберігання [5] унікальні документи підлягають у разі потреби першочерговій реставрації, ремонту або консервації у порядку, встановленому Міністерством.

Відповідно до положень Закону України «Про Національний архівний фонд та архівні установи» та інших нормативних актів, що стосуються забезпечення збереженості документів з паперовою основою розроблено методичні рекомендації «Реставрація, ремонт, брошурування та оправлення документів з паперовими носіями», що регламентують процеси реставрації та ремонту документів з паперовими носіями, їх брошурування та оправлення, визначають основні види робіт та послідовність їх проведення, містять вимоги до реставраційних матеріалів та інструментів [9].

Реставрація документів з паперовою основою є плановою роботою, що проводиться архівною установою з метою відновлення фізичної цілісності документа та міцності основи документа, ліквідації причин прискороеного старіння документа, усунення наслідків такого старіння. При виникненні надзвичайних ситуацій, пов'язаних з частковим або масовим пошкодженням документів, що особливо є актуальним в умовах повномасштабного вторгнення на територію України, передбачено проведення позапланової реставрації. Вид та характер пошкодження документа (механічні, хімічні, біопшкодження, пошкодження вогнем, водою тощо), впливає на складність реставраційних робіт [9].

Користування, належне зберігання та реставрація архівних документів передбачає використання відповідних засобів механізації та автоматизації архівних робіт, іншого технологічного обладнання, матеріальних ресурсів, а також працю належним чином підготовлених кадрів. При цьому професійною діяльністю в архівних установах можуть займатися громадяни, які мають відповідну освіту. На підприємствах, в установах та організаціях усіх форм власності роботи у сфері архівної справи проводяться фахівцями, які пройшли відповідну підготовку (стаття 38 Закону України «Про Національний архівний фонд та архівні установи») [1].

Існують правила, яких слід дотримуватися під час реставрації документів, серед яких важливе місце відводиться не тільки відновленню документа максимально наближеним до його стану при мінімальному використанні відповідних матеріалів та речовин, а перш за все – недопущення правок інформації, тексту, малюнку тощо. Це передбачає фіксування робіт з реставрації в робочому зошиті реставратора та в реставраційному паспорті документа, а також здійснення фотофіксації стану документа до реставрації та після її проведення [9].

Особливо важливе місце при реалізації конституційних прав громадян на вільний доступ до інформаційних ресурсів НАФ займає використання науково-технічних засобів при збереженні інформації архівних документів, що містяться на цифрових носіях. Збереженість таких інформаційних ресурсів є комплексною проблемою, що потребує вирішення не тільки організаційних, а й науково-методичних, технічних та технологічних питань, адже активне користування архівними документами пов'язане зі шкідливим впливом на них негативних факторів, що пов'язано з різними способами їх відтворення. Для здійснення ретроконверсії документів НАФ та оцифрування інших архівних документів, створення страхового фонду і фонду користування, інших операцій активно використовуються новітні технології.

Основні вимоги до технологічних операцій та процесів з електронною науково-технічною документацією вперше окреслено у Правилах роботи з науково-технічною документацією в архівних установах [10]. Крім того, розроблено методичні рекомендації «Копіювання документів у архівних установах України» [11], що регламентують проведення робіт з копіювання архівами відповідних документів, де розглядаються організаційні засади копіювання архівних документів та технологічне забезпечення копіювання архівних документів. І хоча існуючі методичні рекомендації встановлюють вимоги до копіювання, що базуються на принципах забезпечення збереженості документів НАФ, забезпечення конституційних прав і свобод громадян щодо вільного доступу до інформації, гарантії захисту авторського та суміжних прав, однак, з плином часу вони потребують перегляду та оновлення.

Висновки. Використання науково-технічних засобів в архівній сфері передбачає широкий спектр діяльності: від збереження архівних документів, реставрації документів з паперовою осно-

вою, до збереження архівної інформації на цифрових носіях, їх копіювання. У будь-якому випадку це потребує певних знань, вмінь та практичних навичок спеціалістів в сфері архівної діяльності. Крім того, у зв'язку з широкою цифровізацією суспільства, активно впроваджується електронний документообіг, при цьому інформація фіксується на новітніх носіях, що потребує вироблення нових підходів до роботи державних архівів.

Список використаних джерел:

1. Про Національний архівний фонд та архівні установи : Закон України від 24 грудня 1993 року № 3814-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3814-12#Text>
2. Про наукову та науково-технічну діяльність : Закон України від 26 листопада 2015 р. № 848-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>
3. Перелік типових документів, що створюються під час діяльності державних органів та органів місцевого самоврядування, інших установ, підприємств та організацій, із зазначенням строків зберігання документів : Наказ Міністерства юстиції України 12.04.2012 р. № 578/5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0571-12#Text>],
4. Правила роботи архівних установ України : Наказ Міністерства юстиції України від 08.04.2013 р. № 656/5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0584-13#Text>
5. Порядок утворення та діяльності комісії з проведення експертизи цінності документів : Постанова Кабінету Міністрів України від 8 серпня 2007 р. № 1004. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1004-2007-%D0%BF#Text>
6. Про затвердження Методики віднесення документів Національного архівного фонду до унікальних : Наказ Міністерства юстиції України від 16.08.2016 № 2505/5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1148-16#Text>
7. Порядок віднесення документів Національного архівного фонду до унікальних, їх обліку та зберігання : постановою Кабінету Міністрів України від 8 серпня 2007 р. № 1004. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1004-2007-%D0%BF#Text>
8. Попова Л.М., Хромов А.В. Проблема правової визначеності унікальних документів Національного архівного фонду. Наше право: науково-практичний журнал. Харків: ХНУВС, 2021. № 15. С. 5–13 URL: http://nashe-pravo.unesco-socio.in.ua/wp-content/uploads/2021/03/5-_Popova_Hromov.pdf
9. Реставрація, ремонт, брошурування та опрацювання документів з паперовими носіями : метод. рекомендації / Укрдержархів, УНДІАСД; уклад.: О. П. Володіна, М. В. Горбатюк, А. Ю. Слизький. Київ, 2012. 44 с. URL: <https://undiasd.archives.gov.ua/doc/mr-rest.pdf>
10. Правила роботи з науково-технічною документацією в архівних установах / Держ. архів. служба України, Укр. наук.-дослід. ін-т архів. справи та документознавства ; упоряд.: Г. К. Волкотруб, С. Г. Кулешов, А. Ю. Слизький [та ін.] ; за заг. ред. Н. М. Христової. Київ, 2014. https://undiasd.archives.gov.ua/doc/pr_ntd.pdf
11. Копіювання документів у архівних установах України: методичні рекомендації / Держ. архів. служба України, УНДІАСД; уклад.: Л. В. Дідух. Київ, 2016. 68 с.

УДК: 340.6

ДО ПИТАННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ НАРКОТИЧНИХ ЗАСОБІВ, ПСИХОТРОПНИХ РЕЧОВИН ІНСТРУМЕНТАЛЬНИМИ МЕТОДАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Антоніна ЧЕРЕМНОВА

Одеський науково-дослідний інститут судових експертиз
Міністерства юстиції України, Одеса, Україна
E-mail: odndise@gmail.com

Ірина СТОЛЯРОВА

Доцент, кандидат юридичних наук, вчений секретар
В. о. завідувача лабораторії фізичних, хімічних, біологічних досліджень
Одеський науково-дослідний інститут судових експертиз
Міністерства юстиції України, Одеса, Україна
E-mail: odndise@gmail.com

АНОТАЦІЯ: У статті визначено узагальнену аналітичну схему методів дослідження наркотичних засобів, психотропних речовин, що становить ключовий зміст висновку експерта. Також наведені технічні умови при використанні інструментальних методів. Метою статті є збір та узагальнення інформації апробованих на практиці інструментальних методів досліджень та розроблення єдиного підходу до експертного дослідження підконтрольних речовин.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: підконтрольні речовини, газорідна хроматографія, мас-селективний детектор, аналіт.

ABSTRACT. The article defines a generalized analytical scheme of research methods for narcotic drugs, psychotropic substances, which is the key content of the expert's conclusion. Technical conditions when using instrumental methods are also given. The purpose of the article is to collect and generalize information on proven instrumental research methods and to develop a unified approach to expert research on controlled substances.

KEYWORDS: controlled substances, gas-liquid chromatography, mass-selective detector, analyte.

ВСТУП

Незаконне виготовлення, зберігання, переміщення, збут наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів і прекурсорів, є доволі поширеним явищем на території багатьох країн, оскільки вживання такого роду речовин викликає залежність та постійне, майже непереборне, бажання отримання нової «дозы». Особливого загострення вказане питання постає в умовах постійної емоційної напруженості та стресових ситуацій при збройних конфліктах і війнах. Повномасштабне вторгнення країни-агресора до України призвело до того, що доволі велика кількість людей задля поборення відчуття страху, емоційної втоми та зменшення апатичного стану прийшли до вживання такого роду речовин, що й призводить до збільшення попиту, а й відповідно – збільшення «місць виробництва» та погіршення «якості» продукту, що призводить до більшої кількості випадків отруєнь. Вказане і зумовлює нагальність вдосконалення та розвитку інституту експертизи матеріалів, речовин і виробів під час здійснення кримінального провадження.

Найбільш поширені речовини, які використовуються наркозалежними є: - наркотичні засоби опіатного типу (до цього типу відноситься широкий спектр наркотиків: героїн, метадон, дезоморфін та інші. Особливу небезпеку становлять синтетичні різновиди опіатів, що викликають миттєве звикання); - наркотичні засоби психотропного типу (дані наркотики мають психотропні властивості, що дозволяють наркоману «розширювати рамки своєї свідомості». Багато залежних мають хибне уявлення про те, що вживання даного типу наркотиків не викликає залежності і є нешкідливим, але це не правда. При вживанні наркотичних засобів цього типу чітко простежується активна деградація особистості, аж до розвитку шизофренії.

Надійшла та науково-обґрунтована ідентифікація наркотичних засобів, психотропних речовин залежить від використання компетентними експертами відповідних аналітичних схем в рамках проведення експертизи. Рекомендації по дослідженню підконтрольних речовин [2] включають методи, які можуть бути задіяні в аналітичній схемі.

Аналітична схема – комбінація аналітичних методів за їх найвищим рівнем селективності.

Для досягнення достовірних результатів ідентифікації підконтрольних речовин використовують аналітичної схеми [3].

Категорії селективності аналітичних методів наведено в таблиці 1 [3].

Рекомендується використовувати комбінації аналітичних методів аналізу:

- категорії А+ В;
- категорії А + С;
- категорії В + В+ С;
- категорії А + В + С.

Для достовірної ідентифікації речовин рекомендується дотримуватись наступних вимог при застосуванні аналітичних методів:

- при використанні методу категорії А необхідно застосовувати щонайменше один інший метод категорії А, В або С;
- якщо метод категорії А не застосовується, повинні використовуватись щонайменше три різних методи. Два з яких повинні бути в категорії В;
- використання методу категорії А не може забезпечувати достатнього рівня селективності у разі обмеження здатності відрізнити аналіт від подібних за структурою сполук та якщо кількість проби або концентрація аналіту недостатні.

Таблиця 1
 Категорії селективності аналітичними методів

| | |
|--|--|
| Категорія А (найвища селективність) | Інфрачервона спектроскопія |
| | Мас-спектрометрія |
| | Спектроскопія ядерного магнітного резонансу |
| | Раманова спектроскопія |
| | Рентгенівська дифрактометрія |
| Категорія В (середня селективність) | Високоєфективна рідинна хроматографія |
| | Газова хроматографія |
| | Ультрафіолетова / видима спектроскопія (повний спектр) |
| | Тонкошарова хроматографія |
| | Рідка хроматографія |
| | Капілярний електрофорез |
| | Мікрокристалічні тести |
| | Макроскопічне дослідження (для нарковмісних рослин) |
| | Мікроскопічне дослідження (для нарковмісних рослин) |
| Категорія С (найнижча селективність) | Якісні реакції |
| | Флуоресцентна спектроскопія |
| | Імунологічний аналіз |
| | Точка плавлення |
| | Фармацевтичні ідентифікатори |

МЕТОДОЛОГІЯ

Нижче наведено аналітичну схему дослідження методом газорідинної хроматографії з мас-селективним детектуванням (категорії А+ В). Метод заснований на процесах адсорбції-десорбції, має високу чутливість та є одним із найбільш достовірних методів аналізу, його діапазон лінійності ста-

новить 104, а межа виявлення – 10-14-10-12г. Широке поширення такого методу обумовлено тим, що він дозволяє якісно і кількісно визначити речовини в сумішах, навіть в тих випадках коли вони подібні за фізико-хімічними показниками.

Для такого аналізу потрібні невеликі кількості речовини, ідентифікація яких у пробах дозволяє використовувати мас-спектральну інформацією та час утримування сполук. Пошук підконтрольних речовин зазначеним методом можливо здійснювати шляхом сканування мас-спектру у двох режимах «SCAN» – для сканування повних мас-спектрів проб шляхом їх постійного запису, «SIM» – використовується з метою пошуку конкретних сполук шляхом моніторингу заданих іонів (мас-фрагментографія), що дозволяє зареєструвати незначні кількості хімічних сполук які не відображаються на хроматограмі при повному іонному току в вигляді самостійних піків. Недоліком мас-фрагментографії є повна втрата інформації про будь-які інші сполуки, що можуть міститись у досліджуваному зразку.

Під час дослідження методом газорідної хроматографії з мас-селективним детектуванням з метою якісного та кількісного визначення підконтрольної речовини аналіз проводять за наступними умовами:

- капілярна колонка – HP 19091S-433 (HP-5MS), довжина – 30м, діаметр – 0,25мм, фаза – 0,25мкм, постійний потік – 1,5мл/хв., газ-носії – гелій;

- інжектор – автоінжектор 7683, Split 20:1, температура випаровувача T=250°C; Піч – Tпоч=100°C, утримання 2хв., нагрівання – 15 C/хв, Tкін=280°C, витримка 11 хв.;

- детектор – мас-селективний, температура інтерфейса T=280°C, іонізація – електронним ударом, енергія іонізації – 70eV, температура іонного джерела T=230°C; температура квадруполя T=150°C;

- об'єм введеної проби – 1,0мкл.

Кількісний відсотковий вміст підконтрольної речовини у об'єкті дослідження розраховують за формулою:

$$X (\%) = \frac{C \cdot V_p}{g} \cdot 100 \% \quad 1)$$

де:

C – отримана концентрації підконтрольної речовини у розчині, мг/см³;

V_p – об'єм розчинника, в якому розчиняли наважку об'єкта дослідження, см³;

g – маса наважки об'єкта дослідження, мг.

ВИСНОВКИ

Таким чином, використовуючи вище наведену узагальнену схему ідентифікації наркотичних засобів, психотропних речовин їх аналогів та прекурсорів інструментальними методами дослідження експерти мають змогу якісно дослідити підконтрольні речовини.

Варто зазначити, що існує низка інших методів описаних в спеціальній літературі, які також дозволяють отримувати достовірні результати. В залежності від можливостей лабораторії на розсуд експерта можуть застосовуватись й інші методи дослідження, однак їх комбінація повинна забезпечувати обґрунтованість, достовірність та відтворюваність результатів і як наслідок – надання науково-обґрунтованих висновків.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

1. Буряк В.Ю. Експертиза наркотичних речовин: Навч. Посібник / В.Ю. Буряк, Ю.І. Геваза, О.П. Замощець. – К.: 2008.
2. Scientific Working Group for the Analysis of Seized Drugs. 2019. Scientific Working Group for the Analysis of Seized Drugs (SWGDRUG) Recommendations. https://www.swgdrug.org/Documents/SWGDRUG%20Recommendations%20Version%202018.1_FINAL_ForPosting_Rev%201-23-23.pdf.
3. Міжнародний судово-експертний стратегічний альянс (IFSA). Мінімальні вимоги для ідентифікації конфіскованих наркотиків. Версія 2. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ifsa-forensics.org/wp-content/uploads/2021/10/IFSA-MRD-Drugs-2021-English.pdf>.

УДК: 343.52

МОЖЛИВОСТІ СУДОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ДОКУМЕНТІВ,
ЩО ПІДДАВАЛИСЬ ПІДРОБЦІ

POSSIBILITIES OF FORENSIC TECHNICAL EXAMINATION WHEN INVESTIGATING DOCUMENTS
SUBMITTED BY FORGERS

Наталія ШВЕЦЬ

Старший судовий експерт лабораторії почеркознавчих, трасологічних,
балістичних досліджень, технічної експертизи документів та інших досліджень
Одеський науково-дослідний інститут судових експертиз Міністерства юстиції України
м. Одеса, Україна

Олександра БУРДЕЙНА

Судовий експерт лабораторії почеркознавчих, трасологічних,
балістичних досліджень, технічної експертизи документів та інших досліджень
Одеський науково-дослідний інститут судових експертиз Міністерства юстиції України
м. Одеса, Україна
електронна адреса: aleksandraburdeina@gmail.com

АНОТАЦІЯ. У статті викладена спроба надати загально методичне поняття «документу», описано основні способи підробки та можливості застосування спеціальних знань, методів судово-технічної експертизи, що пов'язані з підробкою документів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: документ, предмет та можливості судово-технічної експертизи документів, способи підробки документів

ABSTRACT: The article sets out an attempt to provide a general methodological concept of «document», to describe the main methods of forgery and the possibilities of applying special knowledge, methods of forensic technical examination related to the forgery of documents.

KEYWORDS: document, subject and possibilities of forensic examination of documents, methods of forgery of documents

ВСТУП: У процесі досудового розслідування, судового провадження, а також цивільно-правових відносин досить часто доводиться мати справу з документами, які зазнали підробки.

Термін «документ» походить від латинського «documentum», що буквально перекладається як «свідчення», «доказ», «взірець», «посвідчення».

Під документом у його техніко-криміналістичному значенні розуміють матеріальний об'єкт дослідження, що являє собою предмет (папір, картон тощо), на якому мовними знаками зафіксована інформація (думки людини та відомості про факти), призначений для її передачі у часі та просторі [1, с. 14].

Документ є складним матеріальним утворенням, тому будь-який його елемент може стати об'єктом техніко-криміналістичної експертизи.

Поняття «документ» у юридичній літературі набуває трьох значень: 1) письмовий акт, здатний бути доказом юридичних відносин або фактів, що спричиняють правові наслідки; 2) офіційне посвідчення особи (паспорт, трудова книжка тощо); 3) матеріальний об'єкт, у якому міститься певна інформація [2, с. 67].

На сьогодні, судово-технічна експертиза документів (СТЕД) – є найбільш розповсюдженим й найскладнішим видом криміналістичних експертиз, що призначаються в будь-якому виді судочинства – кримінальному, цивільному, адміністративному й господарському. Технічна експертиза

документів, встановлюючи факт виготовлення підроблених документів, допомагає встановити безпосередній об'єкт та предмет злочину.

Предметом судово-технічної експертизи документів є фактичні обставини, які встановлюються в процесі техніко-криміналістичного дослідження, що пов'язані із виготовленням документів, ототожненням матеріалів документів й технічних засобів виготовлення документів, що можуть мати значення доказів за кримінальними провадженнями, цивільними, адміністративними й господарськими справами. Окремі автори предмет техніко-криміналістичної експертизи документів окреслюють сукупністю різноманітної інформації, що відображається в документах під час їх виготовлення, використання та незаконного втручання в їх зміст [3, с. 127].

ЗМІСТ: Важливе місце у вивченні можливостей судово-технічної експертизи відіграє знання її об'єктів. Велика кількість завдань, що ставиться при проведенні судово-технічної експертизи документів, об'єктивно вимагає застосування цілого ряду різноманітного обладнання та відповідних методів дослідження.

Відповідно до Науково-методичних рекомендацій з питань підготовки та призначення судових експертиз затверджених наказом Міністерства юстиції України від 8 жовтня 1998 року №53/5, технічна експертиза документів поділяється на експертизу реквізитів документів, експертизу друкарських форм та експертизу матеріалів документів (у даному випадку розглянемо два види – експертизу реквізитів документів та друкарських форм) [5].

До основних завдань та можливостей СТЕД відносяться: встановлення фактів і способів внесення змін до документів (підчистка, травлення, дописка, переклеювання фотокарток, літер тощо) та виявлення їх первинного змісту; виявлення залитих, замазаних, вицвілих та інших слабо видимих або невидимих текстів (зображень); встановлення виду та ідентифікація приладів письма за штрихами; визначення відносної давності виконання документа або його фрагментів, а також послідовності нанесення штрихів, що перетинаються; встановлення цілого за частинами документа; встановлення документа, виготовленого шляхом монтажу із застосуванням копіювально-розмножувальної та комп'ютерної техніки; встановлення типу, системи, марки, моделі та інших класифікаційних категорій друкарської техніки, ідентифікація цих засобів за відбитками їх знаків; встановлення типу та ідентифікація комп'ютерної і копіювально-розмножувальної техніки за виготовленими за їх допомогою матеріальними документами; встановлення способу нанесення відтисків печаток, штампів, факсиміле; ідентифікація печаток, штампів, факсиміле тощо за їх відтисками; відповідність часу нанесення відтисків печаток, штампів даті виготовлення документа тощо[5].

Особливої уваги при дослідженні СТЕД потребують документи зі спеціальними засобами захисту, оскільки вони мають певну сукупність властивостей, що ускладнюють несанкціоноване виготовлення або внесення у них змін. Для надання відповідей на запитання, що ставляться перед експертом необхідно володіти спеціальними знаннями щодо специфіки таких засобів захисту, особливостей їх «реакції» на втручання у документ.

Способи підробки документів, насамперед, зумовлені науковим та науково-технічним прогресом у державі. З кожним днем набуває стрімкого розвитку наука і техніка, стають доступними спеціальна технічна література та необхідні матеріали, що дозволяє підроблювачам удосконалювати уміння та навички для підроблення документів.

Говорячи про способи підробки слід розібратися що ж таке «підроблений документ». Так, у криміналістичній літературі всі документи за юридичною природою поділяють на справжні та підроблені. Справжні документи - ті, що виготовлені уповноваженим підприємством - виробником, у відповідності зі встановленою формою, зміст яких відповідає дійсності. Підроблені - ті, які належним чином виготовлені, але містять у собі неправдиві дані або реквізити, що не відповідають дійсності [2, с. 51].

Іншими словами, підробленими називаються спеціально сфабриковані (повністю імітовані) або навмисно змінені (частково перероблені) документи, зміст яких не відповідає дійсності. Тут виділяються два види підробки - це повна та часткова.

Повна підробка документа передбачає його виготовлення через повну імітацію справжнього, зміст якого не відповідає дійсності. До можливостей такого дослідження належить встановлення: способу виготовлення документа; виду, марки, моделі, засобу друку чи копіювального апарату; загального джерела походження документа; ідентифікації конкретного обладнання за його наявності.

Розглянувши основні можливості та етапи повної підробки документів, слід зазначити, що

не дивлячись на розвиток сучасного технологічного обладнання, кваліфікована повна підробка трапляється досить рідко. Відтворити точність малюнків, мікродруку, форм і особливостей букв, цифр типографського шрифту, кольору барвників, якості паперу бланку та захисних властивостей в кустарних умовах дуже складно, тому документи виготовляються більш спрощеними способами.

Наступним видом підробки є часткова, яка здійснюється внесенням змін до окремих реквізитів справжнього документа.

На сьогодні, традиційно сформовані найбільш поширені способи часткової підробки документів, а саме: видалення тексту шляхом підчистки, травлення, змивання; внесення нових записів шляхом дописування, вставки, додруковування, домальовування, виправлення; заміна частин документу: вклейка, заміна фотокартки та аркушів; підроблення печаток і штампів; підроблення підписів. Кожна з цих груп характеризується окремими способами зміни початкового змісту документів, які мають низку характерних ознак [4, с. 113].

Завдання експертного дослідження не обмежується лише виявленням ознак (наприклад, травлення), оскільки воно може бути випадковим. Експерт має встановити, які реквізити були видалені, їх початковий зміст, яким способом проводилося травлення. Лише у такому разі слідство та суд матимуть змогу зробити правильні висновки щодо навмисного підроблення, і в подальшому, висувати версії щодо мети підроблення тощо. До можливостей такого виду дослідження належить встановлення: первинного змісту тексту, замаскованого, залитого, замазаного тощо, слабо видимих записів, відносного часу виготовлення документа, його частин та реквізитів тощо.

Не менш важливим для виявлення підроблених документів є дослідження друкарських засобів та їх відбитків. Друкарські засоби за цільовим призначенням поділяються на дві групи: засвідчувальні - для підтвердження достовірності викладених у документі фактів (печатки, штампи тощо); поліграфічні - засоби виготовлення бланків документів, цінних паперів тощо (класичні і оперативні способи друку). Даний вид дослідження вирішує низку таких завдань як: встановлення способу нанесення відбитків печаток, штампів та способу виготовлення друкарських засобів; змін в друкуючих засобах та їх відбитках; виду друкуючої форми, якою виготовлені відбитки; встановлення відносної давності виготовлення друкуючих засобів та їх відбитків; встановлення тотожності друкарських засобів та їх відбитків (залежить від їх ідентифікаційних ознак, як загальних, так і окремих, що виникають під час виробництва або в результаті експлуатації) тощо.

Нерідко дослідженню підлягає ідентифікація письмового приладдя, встановлення дописки, хронологічної послідовності нанесення штрихів, що перетинаються тощо. Для прикладу, основне значення встановлення послідовності виконання фрагментів документа зводиться до того, що воно сприяє вирішенню питання про те, чи є цей документ справжнім чи підробленим.

ВИСНОВКИ: Підсумовуючи вищенаведене, слід зазначити, що дослідження підроблених документів потребує застосування спеціальних знань та комплексу індивідуальних методів у галузі техніко-криміналістичного дослідження документів, яке на сьогоднішній час має досить широкі можливості та надає допомогу судовим, правоохоронним органам, юридичним та фізичним особам у збиранні доказової бази при розслідуванні злочинів та розгляду судових справ, пов'язаних із підробкою документів.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ/БІБЛІОГРАФІЯ

[1] Воробей О.В., Кофанов А.В. Техніко-криміналістичне дослідження документів: навч.- метод. посіб. Київ: Нац. акад. внутр. справ, 2011, с. 312.

[2] Патик Л.Л. Техніко-криміналістичне дослідження підробленого паспорта громадянина України: навчальний посібник, Київ: «Центр учбової літератури», 2013, с. 142.

[3] Бірюков В.В., Коваленко В.В., Бірюкова Т.П., Ковальов К.М. Криміналістичне документознавство: практич. посіб. Київ, 2007, с. 332.

[4] Гусев А.А., Самончик А.Н., Мирский Д.Я., Чередниченко Л.А. Техніко-криміналістическая експертиза документів: ученик. Высшая следственная школа МВД СССР, 1978, с. 213.

[5] Інструкція про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень та Науково-методичні рекомендації з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень: затверджена наказом Міністерства юстиції України від 08.10.1998 року № 53/5. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98>.

УДК: 343.983:343

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПІД ЧАС
ПРОВЕДЕННЯ ОГЛЯДУ МІСЦЯ ПОДІЇ

Ярослав ФУРМАН

кандидат юридичних наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії з проблем криміналістичного забезпечення та судової експертології, навчально-наукового інституту № 2 Національної академії внутрішніх справ, м. Київ
docent500@gmail.com

Анотація: проаналізовано особливості застосування науково-технічних засобів під час проведення слідчих (розшукових) дій та використання їх результатів під час досудового розслідування. Визначено найперспективнішим напрямом модернізації технічного забезпечення фіксування ходу та результатів кримінального провадження, розглядається запровадження Інформаційно-телекомунікаційної системи досудового розслідування («iКейс»).

Ключові слова: науково-технічні засоби (НТЗ), слідчі (розшукові) дії (СРД), розслідування, кримінальне провадження, спеціальні знання, спеціаліст, , автоматизована система

Abstract: The article analyses the peculiarities of application of scientific and technical means during investigative (detective) actions and use of their results during pre-trial investigation. The introduction of the Information and Telecommunication System of Pre-trial Investigation (iCase) is considered to be the most promising direction of modernisation of technical support for recording the course and results of criminal proceedings.

Keywords: scientific and technical means (STM), investigative (detective) actions (IDA), investigation, criminal proceedings, special knowledge, specialist, , automated system

ВСТУП. Науково-технічний прогрес є явищем умовно безкінечним, закономірним є виникнення нових технологій, що призводитиме до їх подальшої інтеграції у практику кримінального провадження і як наслідок – необхідність наукового обґрунтування доцільності застосування та використання їх результатів у кримінальному провадженні.

Під час проведення будь-яких слідчих(розшукових) дій не можливо уявити без застосування науково-технічних засобів, що в окремих випадках значно підвищують ефективність і результативність їх проведення.

Проведене опитування показало що респонденти звернули увагу з приводу того, під час яких слідчих-розшукових дій завжди застосовуються НТЗ. Були отримані такі відповіді: 1) під час огляду місця події (100%); 2) під час інших видів огляду (39%); 3) під час допиту та одночасного допиту (67%); 4) під час пред'явлення для впізнання (85%); 5) під час обшуку (100%); 6) під час слідчого експерименту (100%).

Під час огляду місця події невід'ємним елементом є застосування НТЗ, за допомогою яких не тільки фіксується обстановка на місці події (фото-, відеозйомка), але й здійснюються заходи, спрямовані на виявлення, фіксацію та вилучення слідів кримінального правопорушення. У застосуванні НТЗ під час огляду місця події слід дотримуватися переліку встановлених законодавством вимог – попередити учасників огляду місця події про їх застосування та вказати в протоколі необхідну інформацію про НТЗ та носії інформації, на які буде фіксуватися інформація.

Загально прийнятими НТЗ, що використовуються під час будь-якого огляду місця події, є цифровий фотоапарат, відеокамера та валіза криміналіста. За результатами застосування фотоапарата оформлюється фототаблиця. З метою якісної її підготовки доцільно скористатися офісною технікою – персональним комп'ютером та програмою «Word» чи графічним редактором, що дозволить із дотриманням розроблених криміналістикою рекомендацій належним чином виготовити цей додаток. У випадку застосування відеокамери відповідним додатком буде цифровий носій ін-

формації, куди буде повністю зафіксовано хід та результати огляду місця події. На практиці домінує рукописне оформлення протоколу огляду місця події. Жоден із опитаних слідчих не вказав, що для протоколювання під час огляду місця події він використовує ноутбук – позитивних відповідей ми не отримали. Об'єктивно на такий стан справ впливає те, що централізованого забезпечення такими НТЗ слідчих не має, на що вказали 68% опитаних, а 27% – на те, що не знають, як це здійснити. Для використання ноутбуків для фіксування ходу та результатів проведення огляду місця події є низка вимог:

– по-перше, ємність акумуляторної батареї має забезпечувати до 10–12 годин його автономної роботи. За результатами узагальнення матеріалів кримінальних проваджень середня тривалість здійснення огляду місця події становить до 3-х годин. За фактами виявлення трупів зі слідами насильницької смерті, розбійних нападів, порушень правил безпеки дорожнього руху середня тривалість огляду місця події становить 5 годин;

– по-друге, на ноутбуці має бути встановлено або ліцензійне, або безкоштовне програмне забезпечення – операційна система, офісний та графічний редактор. Використання «піратського» програмного забезпечення через втручання у його програмний код для подолання вбудованого захисту від неправомірного застосування автоматично порушує питання щодо достовірності даних, які фіксуються на пристрої постійної пам'яті (HDD або SSD диску) комп'ютера.

Сучасні офісні програмні пакети Microsoft Office, Open Office дозволяють складати не тільки протоколи, а й додатки до них у формі планів, схем, але для остаточного оформлення протоколу та додатку до нього на виконання вимог ч. 4 ст. 104 КПК України його необхідно підписати. Традиційно здійснюється підписання паперового протоколу, що потребує його попереднього друку на принтері. У такому випадку особа, яка здійснює огляд місця події, має або забирати понятих та інших учасників цієї СРД до свого службового кабінету, або мати із собою портативний принтер А4, а також автомобільний інвентар із 12В на 220В для друку протоколу безпосередньо на місці події. Перспективним убачається запровадження Інформаційно-телекомунікаційної системи досудового розслідування. Базові нормативні приписи щодо функціонування такої системи закладені у ст. 1061 КПК України. Поки що така система запроваджена у Національному антикорупційному бюро України, Спеціалізованій антикорупційній прокуратурі Офісу Генерального прокурора, Офісі Генерального прокурора за Наказом Національного антикорупційного бюро, Офісу Генерального прокурора, Ради суддів України, Вищого антикорупційного суду від 15.12.2021 № 175/390/57/72 «Про інформаційно-телекомунікаційну систему досудового розслідування «iКейс» [1]. Положення про інформаційно-телекомунікаційну систему досудового розслідування «iКейс», затверджене цим наказом, можна зараз розглядати як приклад її реалізації у інших органах досудового розслідування. В контексті питання оптимізації процесу фіксування огляду місця події цікавим є те, що засвідчення електронних документів, які створюються користувачем у цій системі за певними формами, шаблонами, відбувається із застосуванням його кваліфікованого електронного підпису. Відповідно до п. 16 Розділу V Положення про інформаційно-телекомунікаційну систему досудового розслідування «iКейс», користувачами цієї системи є уповноважені посадові особи органів, що використовують Систему, та учасники кримінального провадження, яким у встановленому порядку надано відповідні права доступу до Системи. Очевидно, що за такого підходу виключається можливість передбачення у формі, шаблоні протоколу СРД, не тільки слідчого огляду, можливості засвідчення такого протоколу тими ж понятими, спеціалістом. І це не єдина проблема – пересічні громадяни в більшості не мають власних кваліфікованих електронних підписів, а якщо і мають, то для того, щоб ним скористуватися, необхідно, з одного боку, мати доступ до інформаційно-телекомунікаційної системи досудового розслідування, а з іншого – цей підпис має сприйматися цією системою. Вважаю, що має бути обраний такий варіант підпису протоколу СРД всіма його учасниками, який охоплював би всіх пересічних громадян. Цим варіантом є застосування сканерів відбитків пальців. Їх компактні розміри, а також USB-інтерфейс під'єднання до комп'ютера не буде вимагати розробки та створення спеціальних модифікацій тих же ноутбуків із вмонтованим датчиком такого сканеру. Генерування файлу кваліфікованого цифрового підпису особи на основі даних, одержаних при скануванні пальця руки особи із застосуванням сканеру відбитків пальців, є цілком реальним. Але у вирішенні такого технічного завдання, основа для постановки якого має бути сформульована у положенні про інформаційно-телекомунікаційну систему досудового розслідування, необхідно не забувати про те, що

програмний модуль, який забезпечуватиме оцифрування папілярного візерунку нігтьової фаланги пальця руки особи, має забезпечувати криптографічне шифрування файлу та запис у його метаданих персональних даних особи, точного часу його створення, а також даних про технічні засоби, які були використані.

Окрім загальних для всіх огляду місця події технічних засобів, указаних вище, застосовують і інші. Але їх застосування є ситуаційно обумовленим:

– особливостями механізму вчинення кримінального правопорушення, яке сталося. Наприклад, застосування вибухового пристрою – на місце події виїжджає пересувна вибухотехнічна лабораторія; виявлено труп – застосовуються валізи для роботи з біологічними слідами чи валіза одорологічна; кримінальне правопорушення вчинено із застосуванням вогнепальної зброї – використовується валіза для балістичних досліджень, тощо;

– залежно від особливостей місця та часу огляду. Наприклад, у випадках складності прив'язки меж місця події, розташування слідових комплексів, окремих матеріальних об'єктів до статичних елементів місцевості можуть застосовуватися засоби геопозиціонування; у темний час доби, темних приміщеннях, ділянках місцевості – засоби освітлення; при великих розмірах місця події – квадрокоптери з функціями фото-, відеозйомки, 3D-сканери. Зазначимо, що порівняно з наведеними останні технічні засоби тільки освоюються [2, 93-94]. Як влучно зазначають Р. І. Благута, В. С. Бліхар, О. М. Дуфенюк і Р. М. Шехавцов, застосування технологій 3D-сканування – це новий унікальний спосіб фіксації інформації про кримінальне правопорушення, що дозволяє «заморозити» місце події у тому вигляді, яким воно було на момент огляду, і забезпечує доступ до такого тривимірного зображення усім учасникам кримінального провадження. Тривимірна графічна фотореалістична модель місця події дозволяє розглядати по суті місце події з будь-якого ракурсу та відстані як в цілому, так і окремі об'єкти, що відображені в ній, з'ясувати відстань, яка була між окремими матеріальними об'єктами на момент здійснення сканування, їх розміри з точністю, залежно від технічних параметрів 3D-сканера, який був застосований, від декількох міліметрів до сотих міліметра [3, с. 89; 4, с. 24–27].

Ситуаційна обумовленість застосування НТЗ під час проведення огляду місця події пов'язана не тільки із наведеними об'єктивними чинниками щодо формування матеріальної обстановки на місці події. Об'єктивний вплив на застосування НТЗ під час огляду місця події чинить і фактична наявність у підрозділах, що здійснюють криміналістичне забезпечення проведення СРД, таких НТЗ, їх технічний стан. Визначення технічної справності та придатності (комплектності, відповідності технічних параметрів до обставин події) до застосування технічних засобів під час як огляду місця події, так і інших СРД, є вкрай важливою складовою прийняття відповідного рішення слідчим (дізнавачем). Проведене опитування продемонструвало те, що слідчі в більшості в цьому покладаються на спеціалістів, яких вони залучають до проведення СРД. Безумовно, спеціаліст має відповідати за технічну справність та правильне визначення придатності до застосування для виявлення, вилучення, фіксування матеріальних об'єктів під час слідчих дій. Однак, на жаль, як влучно зазначає В. С. Бондар, на початковому етапі досудового розслідування кримінальних правопорушень допускаються численні помилки та порушення техніко-криміналістичного порядку. Такі помилки допускають слідчі, зокрема, через не достатній рівень знань у відповідних галузях науки і техніки, допускають помилки і спеціалісти, зокрема, під час підготовки до проведення слідчих дій [5, с. 286–287].

ВИСНОВКИ. Слід зазначити, що особливостями застосування НТЗ під час проведення СРД є забезпечення одержання доказів про обставини, які підлягають доказуванню у кримінальному провадженні, для обґрунтування прийняття процесуальних рішень. Застосування кожного технічного засобу є компонентом сукупності пошуково-пізнавальних дій, які здійснюють під час проведення СРД, і його результати для використання їх під час досудового розслідування мають обов'язково фіксуватися, вилучатися та зберігатися у визначеній кримінальним процесуальним законом формі (протоколі СРД, додатку до нього) з дотриманням наукових рекомендацій.

Список бібліографічних посилань

1. Про інформаційно-телекомунікаційну систему досудового розслідування «iКейс»: Наказ Національного антикорупційного бюро, Офісу Генерального прокурора, Ради суддів України, Вищого антикорупційного суду від 15.12.2021 № 175/390/57/72. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0390886-21>

ABSTRACT. *It has been established that the use of laboratory research methods by forensic commodity experts is the only promising direction of European integration development in Ukraine of expert specialty 12.1 «Determining the value of machines, equipment, raw materials and consumer goods». It is shown that at the level of the theoretical base, methods and means of obtaining research results, this means achieving maximum correspondence between the concepts of «forensic examination» and «scientific examination». The legally established content of the concept of scientific expertise and the role of experimental research in filling this content are disclosed. The practical way of setting up a network of experimental laboratories for product research is outlined. It has been proven that the use of laboratory research methods in forensic commodity examination has a legal basis, potential development opportunities and is an urgent practical need for the European integration of subjects of forensic expert activity in Ukraine.*

KEYWORDS: *laboratory research methods; scientific examination; forensic examination; European integration of forensic science in Ukraine.*

Матеріали найближчих форумів судових експертів в Україні [1-2] однозначно вказують, що на шляху до Євроінтеграції зусилля вітчизняних науковців необхідно спрямувати на розвиток судово-експертної діяльності у напрямі досягнення відповідності традиціям експертного забезпечення міжнародного правосуддя.

На рівні теоретичної бази, способів і засобів отримання результатів досліджень за окремими експертними спеціальностями це, серед іншого, означає досягнення суб'єктами вітчизняної судово-експертної діяльності максимальної відповідності змісту понять «судова експертиза» та «наукова експертиза».

Особливо гострою зазначена проблема є для експертної спеціальності 12.1 «Визначення вартості машин, обладнання, сировини та споживчих товарів» [3]

фахівці якої покликані дослідження шляхом проведення товарознавчої експертизи

Поняття наукової експертизи в Україні встановлено на законодавчому рівні [4]. У зазначеному документі зокрема вказано, що

- наукова експертиза - це діяльність, метою якої є дослідження, перевірка, аналіз та оцінка науково-технічного рівня об'єктів експертизи і підготовка обґрунтованих висновків для прийняття рішень щодо таких об'єктів»;

- наукова експертиза у сфері прикладних досліджень проводиться науково-дослідними організаціями які акредитовані на цей вид діяльності;

- до основних завдань наукової експертизи відносяться: об'єктивне, комплексне дослідження об'єктів експертизи; перевірка відповідності об'єктів експертизи вимогам і нормам чинного законодавства; підготовка науково обґрунтованих експертних висновків.

Оскільки серед методів дослідження товарів лабораторні (інструментальні) методи забезпечують максимально об'єктивні результати [5], то очевидно, що для дослідження наданих об'єктів судовим експертам експертної спеціальності 12.1 доцільно використовувати зазначені методи дослідження, оскільки саме вони найбільше сприяють виконанню ними вимог Закону України «Про судову експертизу» у частині повноти дослідження та надання обґрунтованого та об'єктивного висновку [6].

Про потребу, доцільність та можливість використання лабораторних методів дослідження у судовій товарознавчій експертизі в останні роки все частіше заявляють практичні працівники різних суб'єктів судово-експертної діяльності. Наприклад, у роботі директора Львівського НДЕКЦ МВС, доктора юридичних наук, професора Романа Заяця зазначено, що «об'єктивною вимогою часу варто вважати ініціативи із застосування лабораторних методів дослідження фахівцями експертної спеціальності 12.1» [7].

Сучасні експериментальні дослідження – дуже вартісне задоволення, яке, окрім придбання відповідних лабораторного устаткування, також потребує додаткової підготовки (самопідготовки, підвищення кваліфікації тощо) фахівців.

З іншого боку, потенційними об'єктами дослідження судових експертів товарознавців можуть бути усі групи товарів, яких різні класифікаційні системи сьогодні налічується близько двадцяти [5].

Тому недоцільно у кожній обласній науково-дослідній установі створювати лабораторну базу для дослідження усіх груп товарів, а доцільно та раціонально здійснити спеціалізацію областей за

окремими групами товарів (наприклад, у Львівському НДЕКЦ МВС створити умови для дослідження взуттєвих товарів).

Такі вузько спеціалізовані, але належно оснащені лабораторії, враховуючи сучасні тенденції співпраці суб'єктів судово-експертної діяльності [8] могли б забезпечувати потреби у дослідження судово-експертних установ Міністерства внутрішніх справ, Міністерства юстиції та ін.

Створення та функціонування таких лабораторій матиме ще одну суттєву перевагу у перспективі. Оскільки одним з найбільш ефективних шляхів зменшення загальної тривалості наукового дослідження, раціональним кроком до заощадження чи ефективного використання державних коштів, способом підвищення ефективності роботи судових експертів та сприяння скороченню загальної тривалості відповідних судових процесів є використання експрес-методів дослідження (методів швидкого встановлення параметрів, структури, інших характеристик досліджуваних об'єктів) [9], то очевидно, що розробка та запровадження експрес методів дослідження найбільш посильна саме вузькоспеціалізованим лабораторіям з персоналом найвищої компетентності.

Отже, використання лабораторних методів дослідження у судовій товарознавчій експертизі має законодавче обґрунтування, потенційні можливості розвитку і є актуальною практичною потребою Євроінтеграції суб'єктів судово-експертної діяльності в Україні.

Бібліографія

[1] Судово-експертна діяльність України в контексті Європейської інтеграції. Судово-експертна діяльність в умовах повоєнної відбудови України та в контексті європейської інтеграції : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Одеса, 8 вересня 2023 року) / відп. ред. А. Черемнова. Одеса : Видавництво «Юридика», 2023. 262 с. DOI 10.32782/978-617-8263-70-6

[2] III Всеукраїнський форум судових експертів. URL: <https://kndise.gov.ua/vidbuvsya-iii-vseukrayinskyj-forum-sudovyh-ekspertiv/>.

[3] Заяць Я., Яровий О., Ковальова Д. Проблемні аспекти судової товарознавчої експертизи. Актуальні питання вдосконалення судово-експертної та правоохоронної діяльності : збірник матеріалів засідання № 3 постійно діючої Міжнародної науково-практичної конференції (Кропивницький, 23 вересня 2022 року). Кропивницький: ТОВ «Центрально-Українське видавництво», 2022. С. 424-427.

[4] Про наукову і науково-технічну експертизу. Закон України. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1995, № 9, ст.56). Документ 51/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/51/95-%D0%B2%D1%80#Text>.

[5] Теоретичні основи товарознавства / Жук Ю.Т., Жук В.А., Кисляк Н.К., Кушнір М.К. [та ін.]. Київ: НМЦ "Укоопосвіта", 2000. 336 с.

[6] Про судову експертизу. Закон України. Документ 4038-XII. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 28, ст.232). URL: zakon.rada.gov.ua/go/4038-12.

[7] Zaiats R. Ya. Laboratory Methods of Research and a Modern Forensic Examination in Ukraine. The 9th International scientific and practical conference "Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects" (February 20-22, 2022). MDPC Publishing, Berlin, Germany. 2022. P. 399-402.

[8] Заяць Р.Я. Співпраця Львівського НДЕКЦ МВС: досягнення та перспективи. Актуальні питання судово-експертної діяльності в умовах воєнного стану та повоєнний період : матеріали всеукраїнської наук.-практ. конф. (Одеса-Львів, 28 вересня 2022 року) : тези доповідей / відп. ред. Дмитро Кішко, Роман Заяць. Львів : Растр-7, 2022. С. 10-13.

[9] Zaiats R. Актуальні напрями розвитку судової експертизи в Україні. International security studios: managerial, economic, technical, legal, environmental, informative and psychological aspects. International collective monograph. Georgian Aviation University. Tbilisi, Georgia, 2023. P. 1360-1377. DOI 10.5281/zenodo.7825520.

CZU: 343.98

LUMINA ȘI IMPLICAȚIILE ACESTEIA ASUPRA HÂRTIEI ȘI PASTEI DE PIX TIP GEL
- STUDIU DE LABORATOR -THE LIGHT AND ITS IMPLICATION REGARDING THE PAPER AND THE GEL BALL POINT PEN INK
- LABORATORY STUDY -Expert criminalist **Adrian MITROFAN**Institutul Național de Criminalistică, București, România
adrianmitrofan@gmail.comExpert criminalist dr. **Petruț-Florin ENACHE**Institutul Național de Criminalistică, București, România
petrut_pol@yahoo.comExpert criminalist dr. ing. chim. **Maria-Georgeta STOIAN**Profesor asociat, Facultatea de Drept, Universitatea "Titu Maiorescu" București, România
geta_stoian@yahoo.com

REZUMAT: Prin intermediul acestui articol, ne propunem să atragem atenția asupra implicațiilor pe care le are lumina asupra suportului (hârtia) și substanței scripturale (pastă de pix, tip gel) și, implicit, asupra concluziilor care pot fi formulate în urma examinărilor criminalistice ale materialelor menționate. Se cunoaște că în timp, din cauza diferitelor modalități de păstrare a documentelor, atât hârtia, cât și pasta de pix, suferă (mai mult sau mai puțin) transformări ale proprietăților fizice și chimice care influențează rezultatele anumitor examinări efectuate la diferite intervale de timp (atât în ceea ce privește perioada scursă de la întocmirea documentului și până la examinarea criminalistică a acestuia, cât și cea dintre examinările criminalistice succesive ale aceluiași document). Acești factori trebuie luați în considerare de către expert în formularea ipotezelor de lucru care vor sta la baza concluziilor criminalistice.

Precizăm că vom face referire doar la o analiză noninvazivă, nondistructivă a acestor materiale utilizate la întocmirea documentelor (fără analize chimice). Pentru a realiza acest studiu, am apelat la experiment prin realizarea unor eșantioane/probe de lucru și observarea lor prin analiza vizuală și comparativă, realizând raționamente deductive și inductive. De asemenea, studiul materialelor de specialitate relevante a constituit un pilon important al acestui studiu.

Astfel, este necesar ca examinatorul în domeniu să nu se antepună asupra speței, ci să efectueze examinări aprofundate, încercând să depășească barierele cunoscute.

CUVINTE - CHEIE: lumina, hârtie, pastă de pix, nuanță cromatică, fibre, fluorescență IR, lumină transmisă.

ABSTRACT: Through this article we aim to draw attention to the implications that light has on the writing support (paper) and substance used to write (ball point pen ink) and implicitly on the conclusions that results from their forensic examinations. It is known that over time, due to different ways of keeping documents, both paper and ball point pen ink undergo (more or less) transformations of physical and chemical properties that influence the results of certain examinations carried out at different time intervals (both in regarding the period elapsed from the preparation of the document to its forensic examination, as well as that between successive forensic examinations of the same document). These factors must be taken into account by the forensic expert in formulating the working hypotheses that will form the basis of the forensic conclusions.

We mention that we will only refer to a non-invasive, non-destructive analysis of these materials used in the preparation of documents (without chemical analyses). In order to carry out this study, we resorted to experiment by making samples and observing them through visual and comparative analysis, making deductive and inductive reasoning. Also, the study of the relevant specialized materials constituted an important pillar of this study.

Thus, it is necessary for the examiner in the field not to prejudge the case, but to carry out in-depth examinations trying to overcome the known barriers.

KEYWORDS: light, paper, ball point pen ink, hue, fibers, IR fluorescence, transmitted light

1. PROLEGOMENE

Examinările criminalistice și rezultatele acestora au la bază o teorie care a fost studiată și probată prin practică de-a lungul timpului. Bineînțeles, există și modalități diferite de abordare ale aceluiași tip de examinare care pot fi să valideze rezultatele și concluziile formulate, fie să dea naștere unor controverse în domeniu.

Datorită evoluției tehnologice, ce caracterizează timpurile actuale, se dezvoltă mai multe metode, tehnici, echipamente care să răspundă unei arii cât mai largi de întrebări, în toate domeniile. Aria posibilității, de a răspunde la cât mai multe întrebări, nu poate fi lărgită și, implicit, validată decât prin încercări repetate, prin studii de laborator pe anumite teme concrete, în special, impuse de problematica și necesitățile cauzisticii cu care ne confruntăm.

Vom prezenta în continuare un astfel de studiu de laborator, pe care l-am conceput și realizat în urma diferitelor întrebări primite, după cum am menționat, de la beneficiari, în scopul lămuririi anumitor aspecte de fapt, ce pot conduce la rezoluționarea unor cazuri. Întrebări de genul: „au fost înlocuite paginile documentului?”; „toate rubricile au fost completate utilizând aceeași substanță scripturală sau mai multe tipuri?”; „paginile documentului au fost tipărite succesiv sau la perioade diferite de timp?” nu se regăsesc în posibilitățile actuale de lucru. Este de datoria experților în domeniu să nu se antepună cu privire la anumite aspecte, invocând faptul că nu pot fi rezolvate pe baza cunoștințelor lor din acel moment, și să analizeze fiecare speță în parte în scopul identificării unor modalități de rezolvare.

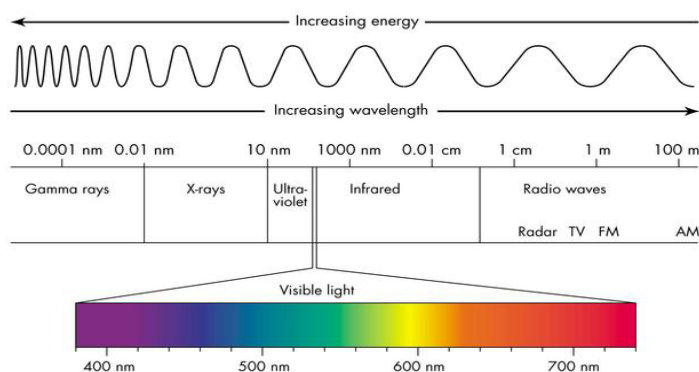
Pentru a înțelege mai bine studiul, pe care ne-am propus să îl desfășurăm, este necesar să avem în vedere câteva informații importante despre fiecare din cele 3 elemente esențiale ale acestui experiment și anume spectrul de lumină, hârtia și substanța scripturală. Vom vedea în continuare, pe scurt și cu aplicabilitate raportat la ceea ce vom descrie, din ce sunt compuse fiecare dintre componentele menționate.

2. SPECTRU DE LUMINĂ

Ochiul uman percepe doar spectrul vizibil al luminii, dar soarele emite lumină ce se încadrează în ceea ce literatura de specialitate numește *spectru electromagnetic*. Acest spectru constă din energia luminii călătorind în unde, de la cele mai scurte, precum razele gamma, până la cele mai lungi, precum undele radio – Fig. 1. Lumina ultravioletă prezintă lungime de undă mai scurtă decât lumina vizibilă.

Undele de lumină ultravioletă au suficientă energie pentru a rupe legăturile substanțelor chimice regăsite în amestecul din hârtie, schimbând astfel culoarea hârtiei, similar și în cazul substanței scripturale.

Lungimile de undă mai scurte ale luminii UV provoacă deteriorarea fibrelor de hârtie, incluzând decolorarea și oxidarea, dar și distorsionarea culorilor (ruperea legăturilor chimice ale moleculelor de culoare). Pe măsură ce moleculele de substanță se despart, traseele grafice, realizate cu substanțe scripturale, se estompează.



1

Fig. 1

3. HÂRTIA CA SUPORT SCRIPTURAL

Principala materie folosită în fabricarea hârtiei este fibra de celuloză. Aceasta se regăsește, în starea cea mai pură, în bumbac. De asemenea, se găsește în proporție de 45-58% și în structura lemnului, în combinație cu alte substanțe, dintre care amintim lignina, rășini și substanțe tanante. Celuloza este prezentă și în peretele celular al plantelor, împreună cu lignină și alte substanțe necelulozice, conferind acestora elasticitate.²

Materia primă pentru obținerea hârtiei este obținută prin diferite procedee, toate implicând parcurgerea a cel puțin 2 etape, una mecanică și una chimică. Important de reținut pentru studiul desfășurat este cea de a doua etapă, care incumbă folosirea unor substanțe chimice cu diferite roluri, ce vor oferi reacții diferite ale hârtiei în lumină.

Vom descrie în continuare, pe scurt, procesul complex de obținere a hârtiei din lemn, pentru a avea o imagine a ceea ce presupune acest lucru.

Pentru a permite utilizarea fibrelor de lemn, materialul este, mai întâi, tratat pentru a-l descompune în pastă fină adecvată. Acest lucru se realizează prin mijloace mecanice sau chimice, o varietate de substanțe chimice fiind utilizate pentru proces. Pulpa de fibre este amestecată cu o cantitate mare de apă și alte materiale: în procesul de „legare” a fibrelor este folosit un amestec care este făcut din gelatină, rășini sau materiale similare eficiente care ajută la lipirea lor; minerale precum caolinul pentru a adăuga greutate; coloranți și albitori pentru a obține culoarea potrivită. Amestecul este apoi trecut peste un cadru unde își pierde mult din apă și devine o masă de fibre umede și mată, răspândite uniform pe suprafață.

Covorașul de fibre este, în cele din urmă, presat și încălzit până se usucă. Unele hârtii sunt acoperite special pentru a produce o suprafață potrivită pentru utilizarea propusă a produsului final. După colectare pe o rolă mare, hârtia este tăiată la dimensiunile necesare.³

4. SUBSTANȚE SCRIPTURALE

Substanța scripturală este un termen generic, ce acoperă o arie largă de materiale folosite pentru a produce linii de scris sau de desen pe diferite tipuri de suporturi. Astfel, putem utiliza mâna și scrie cu diverse instrumente cu cerneală, vopsea sau cu mină de grafit sau putem folosi diferite dispozitive care folosesc cerneală sau toner. Nu avem pretenția unei enumerări exhaustive, ci a unei prezentări a unora dintre cele mai utilizate materiale pentru scriere.

Prin cunoașterea caracteristicilor urmelor lăsate pe hârtie, putem identifica ce tip de substanță și, implicit, ce tip de dispozitiv a fost folosit. Acest aspect este important atunci când avem de realizat examinări în scopul identificării dispozitivului folosit la realizarea anumitor documente/ scrisuri de mână supuse cercetării și nu sunt puține aceste cazuri în practica de laborator.

În continuare, ne vom axa pe instrumentul scriptural cu bilă și substanță scripturală din categoria pastelor de pix de tip gel. Cu un astfel de tip de instrument și substanță scripturală am realizat urmele care au fost depuse pe hârtiile studiului nostru.

Principiul de funcționare este simplu: o bilă de la capătul unui tub preia cerneala din rezervorul de deasupra acestuia și o transferă pe suprafața hârtiei. Deoarece aceasta se rotește atâta timp cât instrumentul este în mișcare pe hârtie, fluxul de cerneală este continuu și aplică cantitatea necesară liniei scrise.

Cerneala pentru pixuri conține următorii compuși majori: solvenți (50%), coloranți și pigmenți (25%) și rășini (25%). Coloranții și pigmenții sunt componentele cernelurilor care le conferă proprietățile colorante. Solvenții, spre deosebire de coloranți, nu sunt mențiți să rămână în cerneală ani de zile, fiind adăugați în cerneală din două motive principale: pentru diluarea colorantului și pentru aplicarea sa pe hârtie. Rășinile se adaugă în cerneala pentru pix pentru ajustarea vâscozității cernelii și pentru creșterea tăriei filmului de cerneală și a calității lubrifiante atunci când cerneala curge din bilă pe hârtie. În plus, rășinile creează o legătură între cerneală și hârtie în timp ce polimerizează în procesul de uscare. Acestea sunt insolubile în apă, dar solubile în solvenții organici conținuți în cerneala pentru pix.⁴

5. STUDIU DE LABORATOR

Elementele, anterior prezentate, constituie noțiuni de bază pe care trebuie să le cunoască orice examinator din domeniul expertizei tehnice a documentelor, în special, în cazul examinării suportului și a substanțelor scripturale. Fac parte din bagajul de cunoștințe minim, obligatoriu, cu care poți porni la drum.

Această sinteză de informații stă la baza examinărilor pe care le-am întreprins în cadrul unui studiu de laborator privind discriminarea sorturilor de hârtie și a pastei de pix tip gel. Este un studiu ce rezidă din cazuistica de laborator și din necesitatea validării rezultatelor, aspect impus de normele de calitate din standardele ISO în domeniu.

5.1 Scopul și direcțiile de desfășurare a studiului

Studiul menționat are ca scop validarea posibilităților de a putea afirma că filele de hârtie ale unui document sunt diferite. Bineînțeles, această posibilitate trebuie analizată de la caz la caz. Totodată, deloc întâmplător, având în vedere asocierea indisolubilă dintre hârtie și pasta de pix, am extins acest studiu și la substanța scripturală depusă pe filele analizate.

Pentru a atinge acest deziderat am parcurs cercetarea pe 3 paliere importante și anume:

- discriminarea sorturilor de hârtie la momentul T0 (debutul studiului);
- discriminarea sorturilor de hârtie la momentul T1 (o lună de la debutul studiului);
- identificarea aceleiași substanțe depusă pe sorturi de hârtie diferite.

Menționăm că acest studiu este în desfășurare, preconizând o plajă de timp mai mare de 1 lună pentru a valida rezultatele. De asemenea, nu excludem extinderea examinărilor și la alte aspecte pe care nu le-am prezentat sau preconizat la debutul studiului.

5.2 Modalitatea de desfășurare a studiului

Au fost alese în mod aleatoriu 12 topuri de hârtie cu mărci diferite, de format A4, majoritatea de 80 g/ m², unul singur având 100 g/ m². Din fiecare top de hârtie au fost selectate 6 file, care au fost numerotate și individualizate cu denumirea mărcii, mențiuni scrise de mână cu același pix cu pastă tip gel. Dintre acestea, 2 file au fost depozitate în plic de hârtie, ferite de lumină, 2 coli așezate una peste cealaltă, pe un birou cu acces la lumină, dar nu directă de la soare și alte 2 file expuse la fereastră, în lumina directă a soarelui.

Examinările de laborator au fost efectuate atât cu ochiul liber în lumină naturală, cât și cu ajutorul videocomparatorului spectral VSC 8000 HS și a stereomicroscopului Zeiss Discovery V20, în lumină albă artificială (VIS), în fluorescență IR și lumină transmisă, folosind aceleași setări.

Examinările de laborator au urmărit căutarea, descoperirea, evidențierea și fixarea asemănarilor și/ sau deosebirilor prezente între filele de hârtie, dar și comportamentul substanței scripturale depusă pe acestea, în interval de o lună.

5.3 Rezultate parțiale ale studiului

i. Examinarea cotelor de hârtie la momentul inițial T0;

Colile de hârtie, aparținând unor producători diferiți, au fost supuse unor examinări diferite atât în lumină albă, cât și în lumină transmisă și fluorescență IR. Astfel, rezultatele au evidențiat faptul că filele de hârtie, pot fi diferențiate între ele, putând aprecia, în mod obiectiv, doar pe baza unor examinări nedistructive, că acestea provin din sorturi diferite. Au fost urmăriți parametrii precum:

- nuanța cromatică în lumină albă naturală și artificială;
- dispunerea fibrelor din masa hârtiei, detectabilă mai ușor în lumină transmisă și
- fluorescența IR.

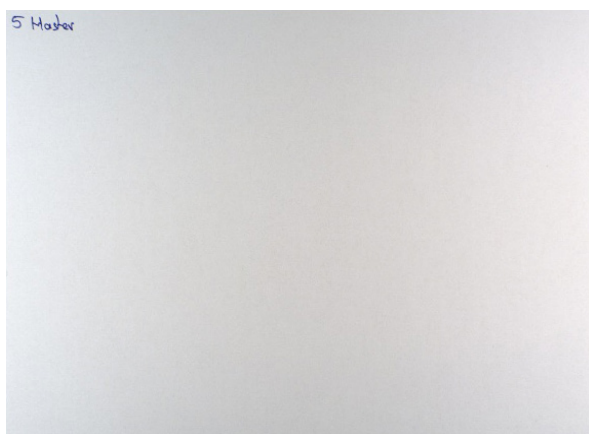


Fig. 2

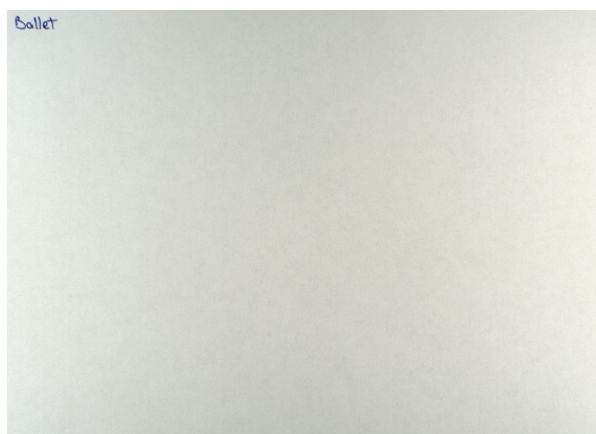


Fig. 3

Fig. 2 - 3 - Examinarea a două coli de hârtie marca Master și Ballet în lumină albă artificială (VIS)



Fig. 4

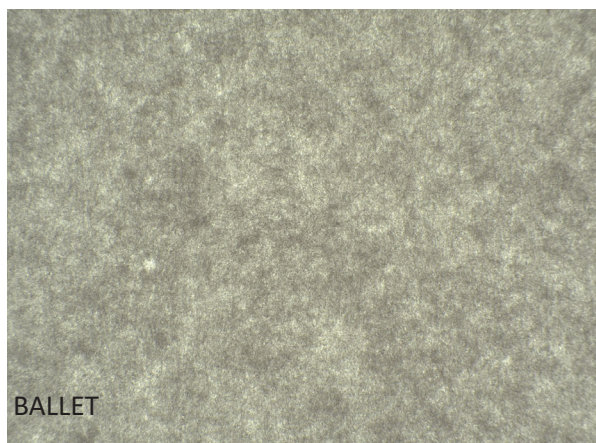


Fig. 5

Fig. 4 - 5 - Examinarea a două coli de hârtie marca Master și Ballet în lumină albă transmisă

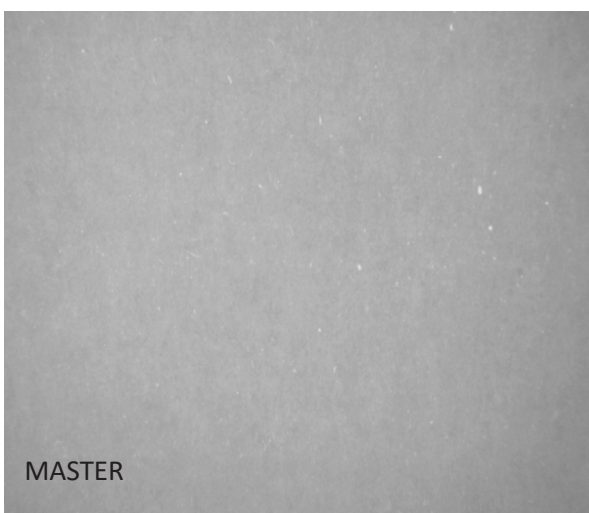


Fig. 6



Fig. 7

Fig. 6 - 7 - Examinarea a două coli de hârtie marca Master și Ballet în fluorescență IR

ii. Examinarea colorilor de hârtie la momentul T1 (hârtii aflate pe fereastră în lumina directă a soarelui după 1 lună de expunere);

Deși hârtiile au fost supuse unor condiții de păstrare improprie, rezultatele au evidențiat faptul că acestea pot fi în continuare diferențiate între ele, putând aprecia, în mod obiectiv, doar pe baza unor examinări nedistructive că acestea provin din sorturi diferite.

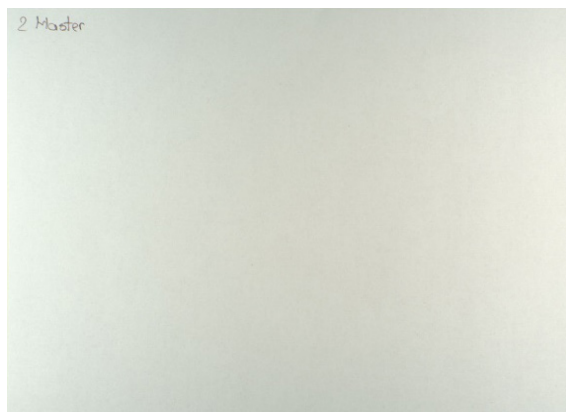


Fig. 8

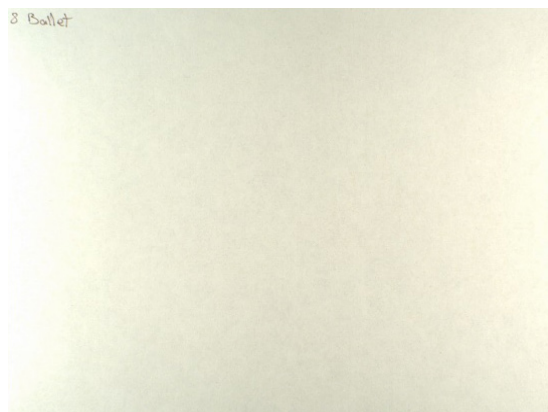


Fig. 9

Fig. 8 - 9 - Examinarea a două coli de hârtie marca Master și Ballet în lumină albă artificială (VIS)

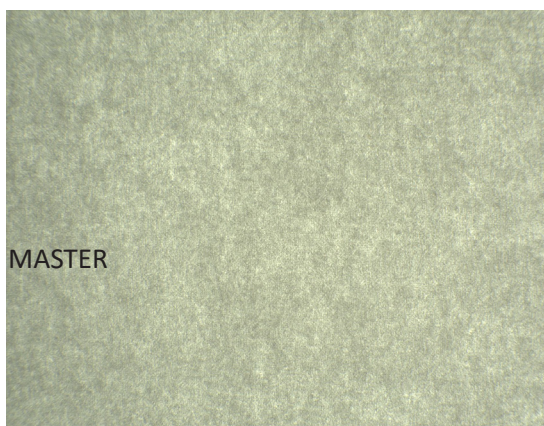


Fig. 10

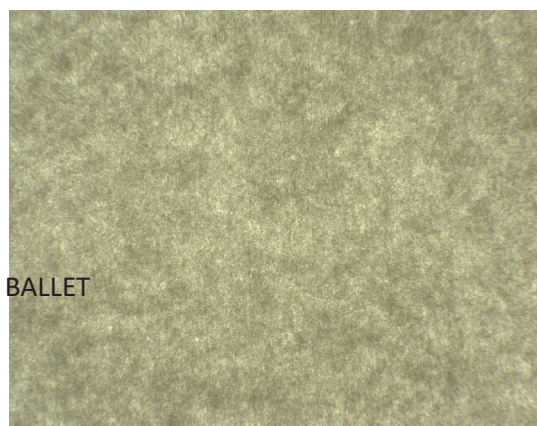


Fig. 11

Fig. 10 - 11 - Examinarea a două coli de hârtie marca Master și Ballet în lumină albă transmisă

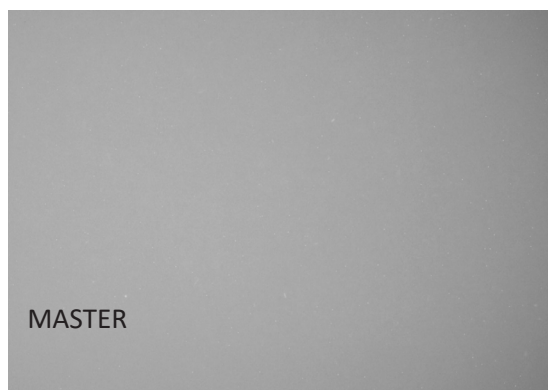


Fig. 12

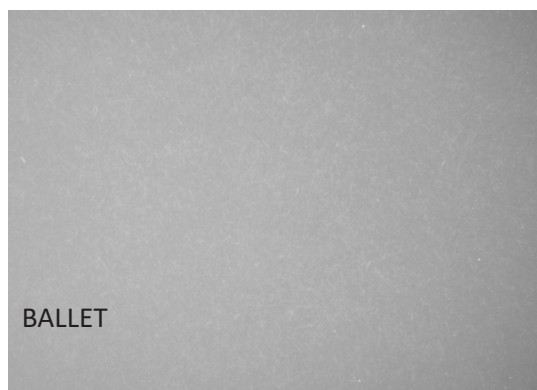


Fig. 13

Fig. 12 - 13 - Examinarea a două coli de hârtie marca Master și Ballet în fluorescență IR

Examinarea aceleiași substanțe scripturale depuse pe sorturi din hârtie diferite, la momentul T0 și T1

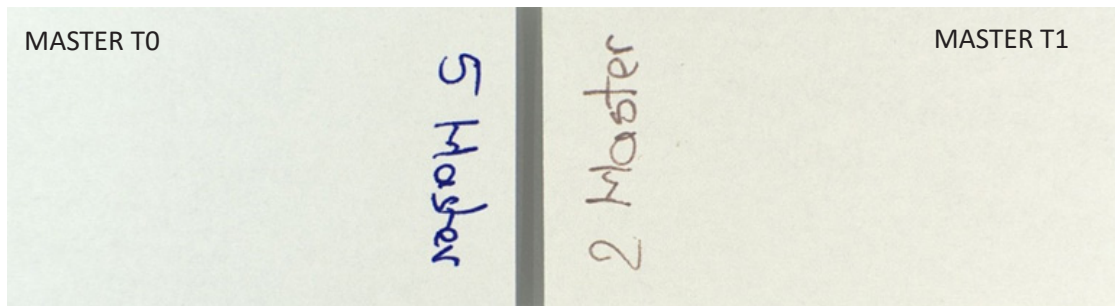


Fig. 14- Examinarea a două coli de hârtie marca Master în lumină albă artificială (VIS)

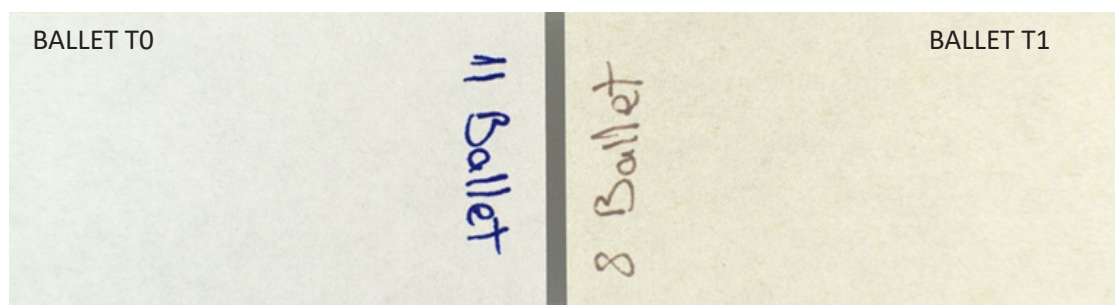


Fig. 15 - Examinarea a două coli de hârtie marca BALLET în lumină albă artificială (VIS)

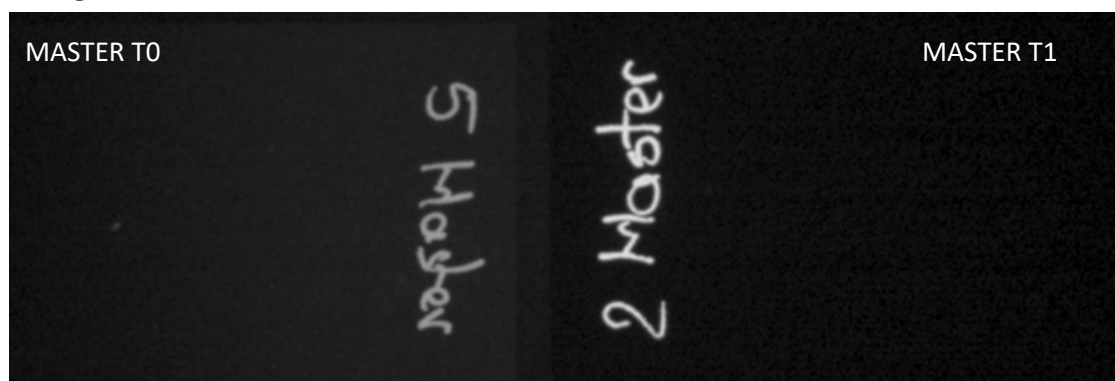


Fig. 16- Examinarea a două coli de hârtie marca Master în fluorescență IR

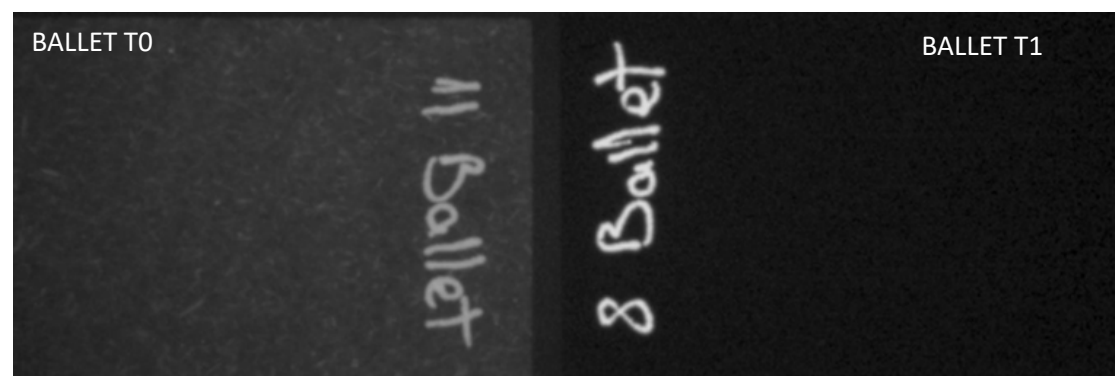


Fig. 17- Examinarea a două coli de hârtie marca BALLET în fluorescență IR

În urma examinărilor, se poate constata că, deși suportul scriptural (hârtia) este diferit, cromatică și fluorescența substanței scripturale sunt asemănătoare în cadrul examinărilor comparative corespun-

zătoare pentru momentul T0 și tot asemănătoare sunt și în cadrul examinărilor comparative aferente momentului T1.

5.4 Concluzii parțiale ale studiului

Condițiile de păstrare improprie afectează, în diferite grade, proprietățile fizico-chimice ale materialelor utilizate în procesul de scriere – hârtie și pastă de pix tip gel. Discriminarea aceluiași tip de material poate fi realizată numai în cadrul materialelor care au fost afectate similar de factori externi și raportat la aceeași perioadă. Acest aspect (discriminarea aceluiași tip de material) nu include însă compararea aceluiași materiale din perioade diferite de timp, care, în mod evident, va prezenta diferențe notabile.

În continuare, acest studiu rămâne deschis pentru a observa degradarea în timp a materialelor utilizate la scriere și a putea evalua, cât mai obiectiv, gradul de discriminare dintre acestea.

6. CONCLUZII

Rezultatele obținute, până în momentul de față, în ceea ce privește studiul desfășurat, au scos în evidență câteva metode de examinare nedistructivă a materialelor utilizate la scriere, la care se poate apela atunci când sunt formulate obiective precum cele menționate în primul capitol, în condițiile în care beneficiarul nu își dă acordul pentru efectuarea examinărilor chimice.

Totodată, concluziile parțiale, la care s-a ajuns pot fi utilizate și ca peer review în cadrul validării metodei utilizate pentru diferențierea hârtiei/ pastei de pix tip gel.

Astfel, este necesar ca examinatorul în domeniu să nu se antepună asupra speței, ci să efectueze examinări aprofundate încercând să depășească barierele cunoscute.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE / BIBLIOGRAFIE

1. <https://sc663henad.weebly.com/the-light-spectrum.html>, consultat la data de 06.09.2023
2. Adrian MITROFAN, Georgică PANFIL, Petruț ENACHE, Traseele scripturale – fundamente criminologice, editura Research & Science, București, 2016, p. 16
3. David Ellen, Scientific Examination of Documents, Methods and Techniques, Third Edition, CRC Press Taylor & Francis Group, 2006, p 116
4. Stoian Maria Georgeta, Contribuția expertizei fizico-chimice a probelor materiale la probațiunea judiciară, Aktis Tipografie Ambalaje, București, 2013, p. 380-381

CZU: 349.44**INTERPRETAREA PROBELOR ÎN EXPERTIZA TEHNICĂ JUDICIARĂ ÎN DOMENIUL URBANISMULUI, CONSTRUCȚIILOR ȘI PROTEJĂRII MONUMENTELOR ISTORICE****INTERPRETATION OF EVIDENCE IN THE FORENSIC TECHNICAL EXPERTISE IN THE FIELD OF URBAN PLANNING, CONSTRUCTION AND PROTECTION OF HISTORICAL MONUMENTS**Drd. arh. **Corina Elena ANGHELESCU**Universitatea "Ovidius" din Constanța, România - Școala Doctorală de Științe Aplicate
anghelescu.corina@gmail.comProf. univ. dr. ing. **Ana Maria GRĂMESCU**Universitatea "Ovidius" din Constanța, România - Institutul de Studii Doctorale
am_gramescu@yahoo.comȘef. lucr. dr. ing. **Dan PERICLEANU**Universitatea "Ovidius" din Constanța, România - Școala Doctorală de Științe Aplicate
pericleanu_dan@yahoo.comDr. ing. **Dana Nicoleta DOMOLESCU**Universitatea "Ovidius" din Constanța, România - Școala Doctorală de Științe Aplicate
dnd8055@gmail.comDrd. arh. **Alexandru BÎRCĂ**Universitatea "Ovidius" din Constanța, România - Școala Doctorală de Științe Aplicate
birca.alexandru.gabriel@gmail.com

REZUMAT: *Articolul prezentat se concentrează asupra analizei unor aspecte legate de urbanism, construcții și protejarea monumentelor istorice, abordând teme precum depășiri ale procentului de ocupare a terenului (POT) și coeficientului de utilizare a terenului (CUT), respectarea amplasamentelor stabilite în documentațiile de urbanism aprobate, încălcarea prevederilor planurilor urbanistice zonale (PUZ) și planurilor urbanistice de detaliu (PUD) în zonele construite protejate.*

Pentru a investiga aceste aspecte, se recurge la diverse mijloace de cercetare. Printre acestea, se include analiza legislației în domeniul urbanismului și construcțiilor civile, în special Legea urbanismului, pentru a înțelege cadrul legal și reglementările aplicabile. De asemenea, în cadrul articolului, se vor prezenta studii de caz, pentru a examina situații concrete în care aceste aspecte devin relevante în practica judiciară.

Această abordare permite o analiză în profunzime a problemelor legate de urbanism și construcții, inclusiv aspectele civile și penale legate de încălcarea prevederilor urbanistice. Astfel, se contribuie la o înțelegere mai bună a complexității acestor probleme și la dezvoltarea unor soluții adecvate pentru gestionarea și reglementarea dezvoltării urbane în conformitate cu legislația și politicile locale.

CUVINTE - CHEIE: *dreptul urbanismului, indicatori urbanistici, plan urbanistic zonal, plan urbanistic de detaliu, regulament local de urbanism, zone construite protejate, monumente istorice*

ABSTRACT: *The presented article focuses on the analysis of various aspects related to urban planning, construction and the preservation of historical monuments, addressing topics such as exceeding the land occupancy percentage (POT) and land use coefficient (CUT), adherence to the designated locations established in approved urban planning documentation, violations of zoning plans (PUZ) and detailed urban plans (PUD) in historical - protected built-up areas.*

To investigate these aspects, various research methods are employed. Among these, the analysis of legislation in the field of urban planning and civil construction is included, especially the Urban Planning Law, to understand the legal framework and applicable regulations. Additionally, the article will present case studies, to examine concrete situations in which these aspects become relevant in judicial practice.

This approach allows for an in-depth analysis of issues related to urban planning and construction, including civil and criminal aspects related to the violation of urban planning provisions. Thus, it contributes to a

better understanding of the complexity of these problems and the development of appropriate solutions for the management and regulation of urban development in accordance with local laws and policies.

KEYWORDS: *urban planning law, urban indicators, zonal urban plan, detailed urban plan, local urban planning regulation, protected built-up areas, historical monuments*

1. INTRODUCERE

După cum este cunoscut, dreptul urbanismului este o ramură a dreptului public care se ocupă cu reglementarea și gestionarea dezvoltării teritoriale a localităților, precum și cu stabilirea normelor și procedurilor pentru planificarea, construirea, utilizarea și transformarea spațiului urban. Dreptul urbanismului reprezintă ansamblul regulilor, procedurilor, tehnicilor și instituțiilor juridice care contribuie la reglementarea, amenajarea și controlul terenurilor și spațiului localităților, conform exigențelor de interes general exprimate în condițiile legii.

Dreptul urbanismului constituie, astfel, o ramură a dreptului public și, în cadrul acestuia, apropiată în esență dreptului administrativ.

De asemenea, urbanismul are drept misiune evoluția complexă a localităților și, totodată, realizarea unor strategii de dezvoltare coroborate cu toți factorii economici, politici, sociali. În acest context, amenajarea teritoriului, politica de dezvoltare urbană se preocupă de transpunerea programelor strategiilor de dezvoltare durabilă, de dezvoltare a patrimoniului natural și cultural, precum și urmărirea aplicării acestora conform documentațiilor de specialitate legal aprobate.

Politica urbanismului urmărește dezvoltarea rețelei de localități, consolidarea relației urban-rural, cu eliminarea diferențelor existente pe diferitele zone ale țării.

Această disciplină juridică are ca obiect de studiu regulamentele, legile și politica urbanistică, inclusiv aspectele legate de folosirea terenurilor, infrastructura urbană, conservarea patrimoniului cultural și arhitectural, drepturile și obligațiile dezvoltatorilor, precum și relațiile dintre autoritățile publice locale, proprietarii de terenuri și cetățeni în contextul asigurării unei dezvoltări urbane sustenabile.

Astfel, structurilor publice locale le revine o misiune foarte importantă de urmărire, verificare a modului în care prevederile urbanistice sunt transpuse în documentațiile tehnice.

2. ASPECTE PRIVIND EXPERTIZA TEHNICĂ JUDICIARĂ ÎN DOMENIUL URBANISMULUI, CONSTRUCȚIILOR ȘI PROTEJĂRII MONUMENTELOR ISTORICE

O problemă deosebit de importantă și des întâlnită în jurisprudența legată de urbanism, construcții și protejarea monumentelor istorice o reprezintă legalitatea execuției lucrărilor de construcții. În general, etapele vizate de edificarea construcțiilor sunt documente aferente certificatului de urbanism, documente aferente autorizației de construcție, documentația tehnică, avizele și acordurile necesare procesului de autorizare, procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor și certificatul de atestare a edificării construcției.

În acest sens, prevederile *Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul* trebuie coroborate cu regulamentele locale de urbanism legal aprobate.

Regulamentul local de urbanism constituie fundamentul Planului de amenajare a teritoriului, Planului urbanistic general sau Planului urbanistic zonal și vizează anumite reguli precum funcțiunile admise, procentul de ocupare a terenului (POT), coeficientul de utilizare a terenului (CUT), înălțimea maximă a construcțiilor, densitatea populației, ariile verzi, infrastructura de transport și echiparea tehnico-edilitară, utilizarea funcțională a terenurilor, limitările de zonare, amplasarea construcțiilor și a amenajărilor aferente acestora și alte caracteristici relevante.

Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul stabilește înțelesul conferit indicatorilor urbanistici și modul de calcul al acestora, după cum urmează:

- *procentul de ocupare a terenului (POT)* - raportul dintre suprafața construită (amprenta la sol a clădirii) și suprafața parcelei. Suprafața construită este suprafața construită la nivelul solului, cu excepția teraselor descoperite ale parterului care depășesc planul fațadei, a platformelor, scărilor de acces. Proiecția la sol a balcoanelor, a căror cotă de nivel este sub 3,00 m de la nivelul solului amenajat și a logiilor închise ale etajelor, se include în suprafața construită;

- *coeficientul de utilizare a terenului (CUT)* - raportul dintre suprafața construită desfășurată (suprafața desfășurată a tuturor planșeelor) și suprafața parcelei. Nu se ia în calculul suprafeței construite

desfășurate: suprafața subsolurilor cu înălțimea liberă până la 1,80 m, suprafața subsolurilor cu destinație strictă pentru gararea autovehiculelor, spațiile tehnice sau spațiile destinate protecției civile, suprafața balcoanelor, logiilor, teraselor deschise și neacoperite, teraselor și copertinelor necirculabile, precum și a podurilor neamenajabile, aleilor de acces pietonal/carosabil din incintă, scările exterioare, trotuarele de protecție.

Cu referire la modul de ocupare al terenului trebuie respectate următoarele cerințe:

reguli cu privire la păstrarea integrității mediului și protejarea patrimoniului istoric construit și natural;

- reguli cu privire la siguranța construcțiilor și la apărarea interesului public;
- reguli de amplasare și retrageri minime obligatorii;
- reguli cu privire la asigurarea acceselor obligatorii;
- reguli cu privire la echiparea tehnico-edilitară;
- reguli cu privire la forma și dimensiunile terenului și ale construcției;
- reguli cu privire la amplasarea de parcaje, spații verzi și împrejmuiri.

Regulile cu privire la păstrarea integrității mediului și protejarea patrimoniului istoric construit și natural vizează restrângerile/ constrângerile cu referire la autorizarea executării construcțiilor pe terenuri agricole amplasate în extra sau intravilan, cu referire la construcții amplasate în zone împădurite, construcții amplasate pe terenuri care conțin resurse naturale, construcții amplasate în zona cursurilor de apă sau ale platformelor meteorologice, construcții amplasate în zone cu valoare peisagistică sau zone natural protejate sau construcții amplasate în zone de sit istoric, protecție istorică care pot fi realizate numai cu avizul Ministerului Culturii.

În această ultimă categorie intră și construcțiile care au ca obiectiv cercetarea, conservarea, restaurarea și punerea în valoare a construcțiilor monument istoric.

Un exemplu elocvent al potențialului prejudiciu patrimonial, întâlnit în jurisprudența legată de urbanism, construcții și protejarea monumentelor istorice, o reprezintă nerespectarea autorizației de construire emisă de autoritatea publică locală.

3. STUDII DE CAZ

1. Un studiu de caz este prezentat în continuare în Foto 1-5, unde în etapa de construire, prin omiterea, prin neglijența sau necunoașterea proiectanților, verificatorilor de proiect sau chiar a executantului construcției cu experiență care poate sesiza/solicita clarificări, sunt executate modificări ale proiectelor tehnice avizate, cu nerespectarea gravă a Planului urbanistic zonal de centru istoric și de zonă construită protejată, a Regulamentului local de urbanism aferent acestuia, a regimului de înălțime și de aliniere la cornișa construcțiilor vecine, a indicatorilor urbanistici POT și CUT prin depășirea acestora într-un mod nejustificat, nerespectarea avizului emis de către Ministerul Culturii, care a fost condiționat de păstrarea fațadei existente și alinierea la cornișa clădirii vecine, și folosirea unor materiale pentru realizarea fațadei neadecvate și interzise în centrul istoric și în zonă construită protejată, precum și depășiri ale proiecției la sol a etajelor superioare ale construcției noi pe zona domeniului public.



Foto 1,2. Fațadă principală, imobil aflat în ansamblul monument istoric și în zona de protecție a monumentului istoric clasat individual - anterior lucrărilor de restaurare.¹

¹Expertiză tehnică efectuată de autori



Foto 3. Fațadă principală imobil - conform Autorizației de construire.



Foto 4,5. Fațadă principală actuală – perete cortina de sticlă în zona istorică.²



Foto 6. Clădire de birouri începută fără autorizație de construire, ulterior, intrată în legalitate - și care a agreat construcția învecinată - monument istoric.

²Expertiză tehnică efectuată de autori

2. Un alt studiu de caz, unde sunt executate lucrări de construcții de o amploare majoră, în lipsa Autorizației de construire și a proiectelor tehnice avizate, cu nerespectarea gravă a Planului urbanistic zonal de centru istoric și de zonă construită protejată, a Regulamentului local de urbanism aferent acestuia, a regimului de înălțime, a indicatorilor urbanistici POT și CUT prin depășirea acestora într-un mod nejustificat, neobținerea avizului emis de către Ministerul Culturii, și care a agresat construcția învecinată - monument istoric, este prezentat în foto 6.

Referindu-ne la *regulile cu privire la siguranța construcțiilor și la apărarea interesului public*, de reținut este faptul că aceste reguli vizează expunerea la riscuri naturale, expunerea la riscuri tehnologice, construcții cu posibile riscuri tehnologice, asigurarea de echipări edilitare, asigurarea compatibilităților funcțiunii, gradul de ocupare al terenului.

Sunt multe situații în care se emit autorizații pentru construcții amplasate în zone expuse riscurilor naturale atunci când organul emitent nu a întreprins suficiente studii și cercetări cu referire la calitatea terenului construibil.

Astfel de situații se întâlnesc în cazuistica instanțelor și ele vizează degradarea construcțiilor care au fost supuse unor efecte de riscuri naturale (autorizații emise pentru construcții amplasate în zone cu alunecări de teren, zone mlăștinoase, zone inundabile ș.a.).

Cu referire la expunerea construcțiilor la riscuri tehnologice, se face mențiunea că nu întotdeauna organul emitent analizează amplasarea noilor construcții față de construcții ce adăpostesc procese tehnologice cu emiteri de gaze nocive, cu pericol de explozie (un exemplu constituie amplasarea stațiilor de carburant în zone urbane construite la distanțe care nu asigură siguranța clădirilor existente) - Foto 7.



Foto 7. Stație de carburant amplasată în vecinătatea locuințelor colective și a unui hotel.

Cu referire la *construcțiile amplasate în mediul urban, care pot genera riscuri tehnologice*, un exemplu îl constituie amplasarea generatoarelor de curent electric în zona învecinată a construcțiilor de locuit.

Cu referire la *asigurarea echipării edilitare*, organul emitent al autorizațiilor trebuie să aibă în vedere realizarea unui bransament de legătură al imobilului nou proiectat cu utilitățile (amplasarea unor construcții în planul 2, stradal, la care accesul se realizează printr-un culoar de 1 m lățime).

Asigurarea compatibilităților funcțiunii se referă la analiza unei construcții existente în contextul cerințelor și exigențelor noii funcțiuni care vizează un număr mai mare de utilizatori, un număr mai mare de căi de evacuare.

Cu referire la *regulile de amplasare și retrageri minime obligatorii*, cerințele urbanistice vizează orientarea clădirilor față de punctele cardinale, dar și amplasarea față de drumurile publice, cursuri de apă, zone de cale ferată, față de aeroporturi.

În astfel de situații, încălcarea acestor reguli poate conduce la repercursiuni privind rezistența și stabilitatea construcției, motivat de vibrațiile care pot să le inducă, amplasarea unei construcții în zona limitrofă căii ferate sau riscul la inundații atunci când construcția e amplasată în zone inundabile.

Cu referire la *regulile privind asigurarea acceselor obligatorii*, întotdeauna organul emitent va analiza posibilitatea accesului direct sau prin servitute, atât pentru utilizatori, cât și pentru mașinile de intervenție ale pompierilor în caz de incendiu.

Cu referire la *forma și dimensiunile terenului*, se au în vedere condițiile limitative prevăzute în lege, respectiv, deschidere de 8 m și suprafață minimă de 150 mp, acestea fiind condiții pentru amplasarea unei construcții noi.

Totodată, aceste reguli vizează înălțimea maximă a construcției, raportată la clădirile învecinate, la caracterul zonei fără ca regimul de înălțime să depășească cu mai mult de 2 niveluri clădirile imediat învecinate - Foto 8.

Aceste condiții intră în sarcina structurilor interne ale instituțiilor publice care emit autorizații, încălcarea lor fiind sancționată civil și penal de cadrul legislativ existent.



Foto 8. Depășirea regimului de înălțime față de Autorizația de construire emisă.

Cazuistica întâlnită în instanțele de judecată evidențiază cazuri în care sunt încălcări ale prevederilor legale de către toți participanții la actul de edificare, respectiv, omisiuni ale organului emitent, lista de verificare a situației din teren de către structurile cu astfel de atribuții, omisiuni constatate în emiterea certificatelor de urbanism, încălcări ale regulamentului de urbanism de către proiectant, nerespectarea proiectului de către executant și, nu în ultimul rând, încălcarea prevederilor legale de către proprietarii investiției prin: nerespectarea Planului urbanistic zonal sau general, a Regulamentului local de urbanism aferent acestuia, a funcțiunilor admise în zonă, a regimului de înălțime, a indicatorilor urbanistici POT și CUT sau chiar prin edificarea construcțiilor fără forme legale.

4. CONCLUZII

Practica curentă, precum și aspectele prezentate evidențiază importanța pe care o are actul de control în toate etapele edificării unei construcții. Este de remarcat faptul că legiuitorul acordă pârghiile necesare verificării unei construcții în toate etapele acesteia: avizare, proiectare, execuție – tocmai pentru a reduce la minim posibil inadvertențele care apar mai târziu în exploatare. Prin actul de control se poate sesiza contravenția, se poate suspenda o autorizație de construire sau se poate iniția procedura de intrare în legalitate.

Cercetarea efectuată pe studiile de caz a permis autorilor să selecteze inadvertențele constatate la diferitele cazuistici:

- Neglijențe, omisiuni în emiterea avizelor și acordurilor;
- Proiecte incomplete sau cu erori;
- Execuții de lucrări care nu respectă proiectele sau care nu au la bază un proiect tehnic;
- Neglijențe sau erori în execuție cauzate de lipsa de experiență a personalului, lipsa de pregătire a acestora;

- Superficialitatea diriginților de șantier;
- Schimbări de soluții sau materiale fără acordul proiectanților;
- Lipsa unui control riguros pe durata de proiectare și execuție a construcțiilor;
- Lipsa unui control riguros pe perioada urmării comportării în exploatare.

Bazat pe aceste aspecte, se identifică un nou domeniu de cercetare – al cuantificării factorilor de risc care generează o atitudine constructivă față de: criterii, proceduri, măsuri de asigurare a exigențelor de calitate în construcții, prevăzute în legislația română, dar și de standardele europene. Oriunde în lume, construcțiile sunt supuse unui control sever și fac obiectul unui cadru legislativ consolidat.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE/BIBLIOGRAFIE

1. Mircescu, D P, *Urbanism și practica judiciară*, Editura Moroșan, București, 2009;
2. Duțu, M, *Dreptul urbanismului*, ediția a V-a, Editura Universul Juridic, București, 2010;
3. Legea nr. 350/2001 *privind amenajarea teritoriului și urbanismul*, publicată în Monitorul Oficial nr. 373 / 10.07.2001, cu modificările și completările ulterioare;
4. Legea nr. 50/1991 *privind autorizarea lucrărilor de construcții*, republicată în Monitorul Oficial nr. 933 / 13.10.2004, cu modificările și completările ulterioare;
5. Legea nr. 10/1995 *privind calitatea în construcții*, republicată în Monitorul Oficial nr. 765/30.09.2016, cu modificările și completările ulterioare;
6. Hotărârea Guvernului nr. 525 / 1996 *pentru aprobarea Regulamentului General de Urbanism*, publicat în Monitorul Oficial nr. 856 / 27.06.2002;
7. Domolescu, D N, Teza de doctorat intitulată „*Contribuții privind creșterea calității construcțiilor prin reducerea factorilor de risc*”;
8. Grănescu, A M, Barbu, D A M *Expertiza Judiciară mijloc de probă*, Editura Matrix, București, 2020, ISBN 978-606-25-0544-8 – 454 pag.;
9. Grănescu, A M, *Expertize tehnice judiciare – studii de caz*

CZU: 347.948

MIJLOACE ȘTIINȚIFICE APLICATE ÎN EXPERTIZA TEHNICĂ JUDICIARĂ
ÎN INGINERIE CIVILĂ

SCIENTIFIC MEANS APPLIED IN TECHNICAL JUDICIAL EXPERTISE IN CIVIL ENGINEERING

Prof. univ. dr. ing. **Ana Maria GRĂMESCU**Universitatea "Ovidius" din Constanța - Institutul de Studii Doctorale,
România, Expert tehnic judiciar
am_gramescu@yahoo.comDr. ec. **Ana Maria Daniela BARBU**Expert tehnic judiciar, membru ANEVAR, membru ESIL, membru EEEI, membru EEA, România
expertdanabaru@gmail.comDr. ing. chim. **Maria-Georgeta STOIAN**Profesor asociat, Facultatea de Drept, Universitatea "Titu Maiorescu" București, România,
Expert criminalist autorizat
geta_stoian@yahoo.comDr. ing. **Dan PERICLEANU**Șef lucrări Facultatea de Construcții, Universitatea "Ovidius" Constanța, România
pericleanu_dan@yahoo.comDrd. ing. sinq. **Răzvan DIMOFTE**Universitatea "Ovidius" din Constanța, România - Școala Doctorală de Științe Aplicate
razvandimofte@yahoo.com

REZUMAT: Pe măsură ce litigiile bazate pe știință și tehnologie cresc în complexitate și varietate, instanțele de judecată pun accent tot mai mare pe expertiza tehnică judiciară întocmită de experți de înaltă calificare. Progresul tehnic în toate ramurile științei generează structuri complicate, interpretări și opinii din ce în ce mai dificile pentru instanțe.

Autorii dezvoltă o tematică curent întâlnită în litigii, generată de lipsa lucrărilor de întreținere la construcții industriale speciale. Această neglijență în exploatare poate genera accidente de muncă cu repercursiuni deosebit de grave. Astfel, ingineria civilă oferă un larg spectru de inadvertențe, dintre care autorii se opresc la impactul mediului coroziv industrial asupra construcțiilor speciale din beton. Din acest punct de vedere, expertiza tehnică judiciară, ca probă în dosar, este o lucrare de cercetare care analizează toate probele, mijloacele utilizate și le interpretează într-o manieră exhaustivă pentru aflarea adevărului științific.

CUVINTE - CHEIE: expertiză tehnică judiciară, mijloace de tehnica cercetării.

ABSTRACT: As science and technology-based litigation grows in complexity and variety, the courts of law place increasing emphasis on technical judicial expertise made by highly qualified experts. Technical progress in all branches of science generates complicated structures, interpretations and opinions that are increasingly difficult for the courts.

The authors develop a theme currently encountered in litigation, generated by the lack of maintenance works of special industrial constructions. This negligence in operation can generate work accidents with particularly serious repercussions. Thus, civil engineering offers a wide spectrum of inadvertences, among which the authors focus on the impact of the corrosive industrial environment on special concrete constructions. From this point of view, the judicial technical expertise as evidence in the file is a research work that analyzes all the evidence, the means used and interprets them in an exhaustive manner to find out the scientific truth.

KEYWORDS: judicial technical expertise, scientific research techniques.

1. INTRODUCERE

Soluționarea legală și temeinică a unui proces judiciar depinde substanțial de evidențierea adevărului științific, operație care presupune un grad sporit de dificultate și de complexitate, necesitând cunoștințe și din alte domenii decât cele juridice.

Solicitarea, tot mai frecventă, a concursului unor specialiști a fost impusă atât de nevoia lărgirii posibilităților de înfăptuire a justiției, cât și de progresul științei și tehnicii.

După cum se cunoaște, apariția dreptului a fost marcată ca o necesitate istorică; similar, s-a făcut simțită nevoia identificării unor mijloace care să asigure posibilitatea aflării adevărului. Mijloacele de probă au evoluat în strânsă legătură cu evoluția sistemelor de probațiune adoptate în diferite etape istorice.

Creșterea numărului de litigii, privind autenticitatea actelor, face să apară expertiza scrisului, cu care își începe și Criminalistica istoria. Pe măsura dezvoltării industriei și comerțului, a relațiilor economice și sociale, multe consemnate în scris, se înmulțesc procesele având ca obiect falsul.

În vechiul drept românesc, s-a păstrat împărțirea mijloacelor de probă în: scrise și orale. Vechile documente se referă la cumpărări și vânzări, dani și delimitări de moșii, iar judecata se sprijinea pe aceste înscrisuri, după care urmau: proba cu martori, jurători și celelalte probe.

Folosirea expertizei datează de multă vreme, în acest sens, fiind edificatoare documentele din fostul drept românesc, care tratau și instituția expertizei: „Codul lui Ipsilanti”, „Legiuirea lui Caragea”, „Codul Calimachi”.

În anul 1847, la Iași apare o lucrare intitulată „Reguli ce urmează a se păzi în privegherea și cercetarea vinovaților”, cuprinzând unele elemente de ordin tactic și metodologic.

Scrierea, fiind un mijloc de fixare și de transmitere a gândurilor prin intermediul semnelor grafice, de-a lungul vremii, a fost utilizată tot mai intens la întocmirea unui spectru vast de acte oficiale sau particulare.

În vederea stabilirii răspunderii pentru astfel de fapte, s-a descoperit falsul ca existență obiectivă, cât și persoana care l-a realizat în mod nemijlocit.

În prezent, în majoritatea legislațiilor se face o enumerare a diferitelor feluri de fals în acte. Elementele esențiale ale infracțiunii de fals în acte îmbracă trei caracteristici principale: alterarea adevărului, producerea sau posibilitatea producerii unor consecințe juridice, săvârșirea faptei cu intenție. Falsul se întâlnește și în procesul civil, dar și în cel penal.

Accepțiunea dată falsului în acte este, în general, comună pentru toate formele de manifestare ale acestuia. De asemenea, nici elementele infracțiunii nu diferă cu mult între ele, de la o formă la alta a falsului; unele nuanțe mai însemnate apar doar în privința subiectului infracțiunii și a laturii ei obiective.

Indiferent dacă falsul este abordat din perspectiva dreptului civil ori din cea a dreptului penal, noțiunea de fals în înscrisuri nu trebuie confundată cu noțiunea de fals tehnic. Falsul tehnic are o arie de cuprindere mult mai diversificată, cuprinzând, pe lângă manoperele frauduloase executate pentru alterarea înscrisului, și acțiunile efectuate asupra actelor, fără ca prin aceasta să se urmărească producerea unor consecințe juridice. Falsul în înscrisuri poate fi de natură materială sau intelectuală.

Falsul material, atât cel în înscrisuri oficiale, cât și cel în înscrisuri sub semnătură privată, este consecința contrafacerii sau a alterării lor, în orice mod, de natură să producă efecte juridice.

Falsul intelectual constă în falsificarea unui înscris oficial cu prilejul întocmirii acestuia de către un funcționar ori alt salariat aflat în exercițiul atribuțiilor de serviciu, prin atestarea unor fapte sau împrejurări neadevărate în înscrisul astfel întocmit.

În lumea modernă, metodele științifice și tehnice ale criminalității în ansamblu îmbracă două aspecte: activitatea premergătoare evenimentului și activitatea de descoperire, investigare, examinare.

În procesul civil sau penal, proba cu expertiza tehnică judiciară în ingineria civilă se adresează celui de al doilea aspect și anume investigarea, interpretarea, aflarea cauzei producerii evenimentului, atunci când cauza o constituie cedarea unei construcții sau a unui element al acesteia.

2. ASPECTE PRIVIND MIJLOACELE ȘTIINȚIFICE APLICATE ÎN EXPERTIZA TEHNICĂ JUDICIARĂ

Expertiza judiciară utilizează în prezent cele mai avansate metode, cunoștințe și mijloace tehnico-științifice, iar posibilitățile de cercetare ale laboratoarelor sunt extrem de avansate. Mijloacele tehnico-științifice performante sunt utilizate atât în cercetarea la fața locului, cât și în examinări de laborator,

iar, uneori, aceste metode sau mijloace pot fi întâlnite împreună. Expertiza tehnică judiciară utilizează toate aceste concluzii ale cercetării efectuate de organele jurisdicționale, concluziile fiind coroborate cu aspectele tehnice care vizează comportarea construcției, a materialelor, a tehnologiilor, a dinamicii producerii evenimentului în sistemul reglementărilor tehnice și a existenței proceselor chimice, fizice, mecanice care pot afecta rezistența mecanică și stabilitatea sistemului.

Așa după cum se cunoaște, în temeiul art. 64 din Legea 141/1996 pentru modificarea și completarea Codului de Procedură Penală publicat în M.Of. 289 din 14.11.1996: *"Mijloacele de probă prin care se constată elementele de fapt ce pot servi ca probă sunt: declarațiile învinutului sau ale inculpatului, declarațiile părții vătămate, ale părții civile și ale părții responsabile civilmente, declarațiile martorilor, înscrisurile, înregistrările audio sau video, fotografiile, mijloacele materiale de probă, constatările tehnico-științifice, constatările medico-legale și expertizele"*. Expertiza tehnică judiciară în procesul penal utilizează informațiile constatărilor la fața locului, declarațiile martorilor, notele de constatare ale organelor jurisdicționale, fotografiile efectuate de organele jurisdicționale.

Atât în Codul de Procedură Civilă (CPC), cât și în Codul de Procedură Penală (CPP) se stipulează importanța aflării adevărului științific. Astfel, în CPP, la art. 97 alin. 1 se consemnează: *"Constituie probă orice element de fapt care servește la constatarea existenței sau inexistenței unei infracțiuni, la identificarea persoanei care a săvârșit-o și la cunoașterea împrejurărilor necesare pentru justa soluționare a cauzei și care contribuie la aflarea adevărului în procesul penal"*.

Foarte important, tot la art. 97 este și alin. 2 unde, la punctul "e", legiuitorul, definind probele din procesul penal, le enumeră: înscrisuri, rapoarte de expertiză sau constatare, procese-verbale, fotografii, mijloace materiale de probă.

În acest context, putem defini expertiza judiciară ca probă supremă, deoarece se bazează pe constatări științifice, măsurători, interpretări, calcule, literatură de specialitate. De cele mai multe ori, expertul judiciar nu este solicitat la fața locului la data producerii evenimentului, ci, posibil, mult ulterior, uneori, chiar după ce s-au administrat mai multe expertize, context în care una dintre probele importante existente la dosarul de cercetare este nota de constatare efectuată de organul jurisdicțional. Raportul de constatare se dispune, conform Codului de Procedură Penală art. 172 alin. 9 și 10, atunci când există pericolul dispariției unor mijloace de probă prin schimbarea unei situații de fapt.

Astfel, o etapă relevantă pentru expertul tehnic judiciar este investigarea/cercetarea la fața locului efectuată de organul jurisdicțional, întrucât ea presupune cunoașterea imediată, directă și completă a locului în care s-a produs evenimentul, motivat de faptul că acolo se regăsesc probele prin structura și poziția lor. Potrivit art. 192 CPP, cercetarea la fața locului se dispune de către organul de urmărire penală, iar, în cursul judecății, de către instanța de judecată, atunci când este necesară constatarea directă în scopul determinării sau clarificării unor împrejurări de fapt ce prezintă importanță pentru stabilirea adevărului, iar, în cazul nostru, ori de câte ori există suspiciuni cu privire la cauzele prăbușirii unor elemente ale construcțiilor care au condus la decesul unei persoane. Locul producerii evenimentului este cel mai bogat în urme sau date referitoare la evenimentul produs, la cauzele și ipotezele care l-au generat. Acesta este motivul pentru care inspecția/cercetarea la fața locului este prima metodă utilizată în expertiza tehnică judiciară.

Constatarea efectuată de expertul tehnic judiciar debutează, de cele mai multe ori, cu activitatea de cercetare la fața locului, activitate care parcurge două faze principale: statică și dinamică.

Inspecția/cercetarea la fața locului se face după:

- Primirea numirii cu obiectivele lămuritoare cauzei emisă de instanță sau a ordonanței din partea organului de cercetare penală;

- Studiul dosarului cauzei;

- Convocarea părților cu scrisori recomandate cu conținut declarat.

De multe ori însă, în dosarele civile sunt situații în care probele relevante de la data efectuării lucrărilor de construcții neautorizate și cu repercursiuni distructive asupra vecinătăților, dispar, astfel că expertul tehnic trebuie să aibă în vedere ipotezele în diversitatea lor, coroborate și cu declarațiile martorilor.

În cazuistica penală, de un ajutor remarcabil elaborării expertizei tehnice judiciare este cercetarea efectuată de organul jurisdicțional. Acolo se regăsesc: procesul-verbal de la data producerii evenimentului, declarațiile martorilor, după caz, expertize întocmite anterior, iar, atunci când dosarul este trimis spre judecare unei instanțe, pe lângă documentele enumerate, se poate consulta de către expertul tehnic și rechizitoriul.

3. STUDIU DE CAZ

Studiul de caz constă într-o expertiză tehnică judiciară efectuată la o construcție specială, industrială, care a funcționat într-un mediu agresiv chimic, în mediu deschis și în condiții de variație a coeficienților dinamici (împingeri, vibrații). Se mai precizează faptul că, în decursul timpului, nu s-au efectuat lucrări de intervenție care să vizeze rezistența mecanică și stabilitatea acesteia.

Conform documentelor existente la dosarul cauzei – procesul-verbal de cercetare al Inspectoratului teritorial de muncă – a rezultat faptul că, în timp ce executau lucrări de intervenție la utilajul montat pe estacadă, un om a căzut, prin cedarea unei plăci din beton armat, impactul cu terenul de la cca. 10 m fiindu-i fatal.

Evenimentul a avut loc pe galeria unui transportor cu bandă, la cota +10m, prevăzut cu un batiu – construcție metalică care descarcă pe structura benzii transportoare - Foto 1-2.

Planșeul despre care relatăm în continuare, în cadrul studiului de caz, era realizat din chesoane prefabricate.

Conform procesului-verbal de cercetare, al notei de constatare întocmită de organul de cercetare, se reține faptul că în chesonul cedat, după eveniment, s-a identificat o spărtură de cca. 1m x 0,8m, din care se observa armătură ruptă și ruginită, corodată, subțiată, ruptă, îndoită spre exterior. Pe verticala spărturii, la nivelul solului erau căzuți mai mulți bulgări de beton fără armătură. Marginea spărturii din cheson, de pe partea de est a transportorului, prezenta urme mai vechi de cădere a betonului - Foto 3, în timp ce marginea spărturii dinspre vest, era recentă - Foto 4. De-a lungul galeriei, în planșeul acesteia, atât pe calea de acces din partea de sud, unde este calea de acces, cât și pe partea de nord, s-au constatat mai multe goluri având diametrul cuprins între 10 și 15 cm.

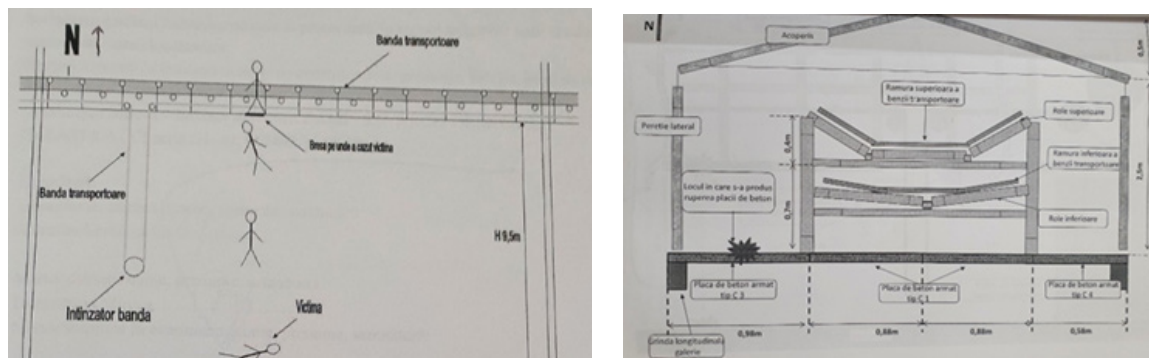


Foto 1,2. Schema structurii de ansamblu și de cotă



Foto 3. Marcare zone degradate anterior

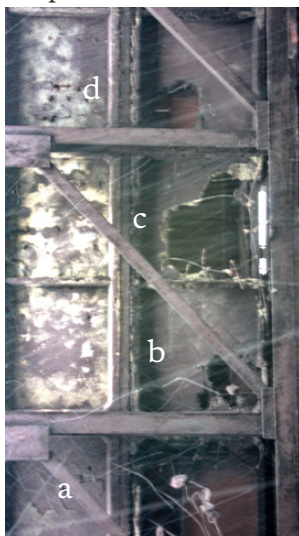


Foto 4. Detaliu perimetru care a cedat la data producerii evenimentului

În raportul de expertiză, care s-a întocmit imediat după accident, expertul, desemnat de organul de cercetare, a putut observa chesoanele în cauză, reale, despre care a consemnat următoarele: *"Chesoanele C3 de la culoarul de circulație al lucrătorilor au început să se distrugă începând cu grinda longitudinală din exteriorul galeriei, în această zonă atacul fiind mai puternic, la această grindă armătura a dispărut în totalitate, în acest caz placa chesonului fără armătură a rămas fără reazăm și s-a prăbușit în momentul în care lucrătorul a călcat pe aceasta"*.

În cadrul acestei expertize tehnice, se consemnează faptul că betonul, folosit la realizarea chesonului, este C16/20, că, în realitate, clasa este superioară celei consemnate în planșe, dar că cimentul folosit este Pa35 – folosit la nivelul anului 1970. Expertul specifică faptul că în prezent, pentru agresivitate sulfatică, cum este caracterizată zona – ca fosta zonă a uzinei cocso-chimice, se folosesc cimenturi cu rezistențe sporite la sulfați SRI 32,5/42,5 și că, în conformitate cu STAS 10107/0/1990, stratul de acoperire minim cu beton trebuie să fie de 3 cm, pe când, la data execuției chesoanelor grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturii era de 1,5 cm. De asemenea, expertul specifică faptul că diametrul minim al barelor de armătură, conform aceluiași STAS, este de 8 mm, pe când în chesoanele respective erau diametre de 3-5 mm, precum și faptul că la chesoanele în cauză distanța dintre etrieri era mai mare decât cea consemnată în STAS 10107/0/1990. În final, la data producerii evenimentului, expertul desemnat de organul de cercetare a consemnat: *"Chesonul s-a distrus, deoarece nu a fost proiectat să reziste la atacul chimic cu agresivitate intensă al amplasamentului, la acea dată neexistând normative suficiente elaborate pentru protecția chimică a construcțiilor"*.

Sunt vizibile, în opinia expertului desemnat de instanță, multiplele goluri generate de coroziune atât pe zona chesoanelor C3, dar și pe zona de mijloc, astfel că starea de degradare se prezintă astfel:



a - placa chesonului nu mai există, a cedat anterior, iar peste gol se identifică din fotografie o tablă;

b - placa chesonului prezintă gol anterior, cu marginea dantelată de coroziune, care evidențiază distrugerea betonului în jurul acestui gol, betonul este foarte subțire ca strat rămas. Prin călcare, această zonă, limitrofă golului, cedează sub acțiuni minore;

c - este ochiul de placă unde s-a produs evenimentul care a avut deja un gol preexistent (se observă după nuanța marginilor). Prin simpla călcare a victimei în gol sau parțial pe zona limitrofă, marginile, care sunt foarte subțiri, au cedat;

d - similar cu zona b.

Numai că, la b și d, exista posibilitatea ca victima, dacă ar fi fost în dreptul acestora și nu în c, să se fi oprit în diagonala platelajului estacadei, golul dintre diagonalele platelajului fiind mai mic față de a și c.

Probele, respectiv chesoanele care au existat la data producerii evenimentului, nu au fost păstrate conform art. 160 din CPP [1] în vederea studierii, a cercetării coroziunii, a stării tehnice a acestor chesoane.

Trebuie menționat că în zona, în care se află construcția care a făcut obiectul expertizei tehnice judiciare, sunt amplasate Uzina Cocso-Chimică și Uzina Aglomerare-Furnale, obiective de la care se degajă cantități însemnate de poluanți.

În procesul de cocsificare a cărbunilor, se înregistrează emisii permanente de praf de cărbune și cocs, gaze arse cu conținuturi ridicate de compuși nocivi, precum și vapori de apă având conținut ridicat de substanțe corozive. De asemenea, în procesul de epurare a gazului de cocs brut și prelucrarea gudronului, apar cantități de emisii poluante considerabile, având în compoziție: fenoli, cianuri, sulfuri etc. Dintre poluanții degajați în atmosferă, cei cu acțiune corozivă asupra construcțiilor metalice sunt: monoxidul de carbon, hidrogenul sulfurat, dioxidul de sulf, monoxidul de azot, dioxidul de azot, amoniacul, pulberile sedimentabile și pulberile în suspensie. Acestea, în prezența umidității, a vaporilor de apă, conduc la formarea acizilor pe suprafețele de beton – acid sulfuric.

În zona bateriilor de cocsificare sunt prezente pulberile sedimentabile, cu valori de 15–18 g/m², care se datorează șlamurilor de cocs și cărbuni necocsificați, ce conduc la poluarea solului și care, prin depunerile pe construcțiile metalice, conduc la intensificarea procesului de coroziune și erodare.

Deosebit de importanți pentru prezența și gradul de dispersie a poluanților în atmosferă sunt factorii meteorologici. Astfel, variația concentrațiilor poluanților a fost mult influențată de direcția vântului, respectiv, când acesta a bătuț din sectorul N – N-NE s-au înregistrat maxime ale concentrațiilor de monoxid de carbon, prezent cu preponderență în zona bateriilor de cocsificare, cât și a celor pentru dioxidul de sulf și hidrogen sulfurat.

Uzina Aglomerare-Furnale este un alt sector de activitate cu grad ridicat de poluare ca urmare a vehiculării zilnice a unor cantități importante de materiale pulverulente, cum ar fi: minereu de fier, calcar, dolomită, nisip etc. Descărcarea acestor materiale din vagoane, pe benzi transportatoare de cauciuc sau în buncăre, trecerea prin stațiile de transbordare, operațiile de concasare-sortare și omogenizare, obținerea aglomeratului, concasarea și răcirea acestuia, sortarea finală și expediția către furnale, sunt activități ce produc mult praf, poluând atmosfera.

Un alt agent poluant îl constituie gazele arse rezultate în urma procesului de sinterizare, care conțin compuși ai sulfului și azotului cu acțiune corozivă asupra instalațiilor. În procesele de elaborare a fontei, în furnal, rezultă mari cantități de gaze și praf, care conțin particule de minereu, cocs și fondanți.

Emisiile în atmosferă, sub forma unor nori de fum de culoare brun – roșcat, alcătuit în principal de oxizi de fier, având dimensiuni microscopice, constituie surse foarte importante datorită dificultăților de reținere în instalațiile de epurare ale particulelor ultrafine.

Ca atare, *prezența în vecinătate a Uzinei Cocso-Chimice, în opinia expertului, este cea mai importantă sursă de poluare, deoarece acolo, pentru foarte mulți ani, au funcționat instalațiile de desulfurare și de purificare (la data inspecției aceasta era oprită).*

Despre starea tehnică a acestei instalații, pe parcursul timpului, nu sunt date istorice, dar important este faptul că o colmatare a acestei instalații conduce la dezechilibre în funcționare și la concentrații mari de degajări de noxe.

Cu toate că imaginile fotografice sunt puține la număr, cu toate că probele nu s-au păstrat, aspect deosebit de important, totuși imaginea bucăților de beton desprinse din chesonul prin care a căzut victima evidențiază o culoare gălbuie, fapt care certifică, în opinia expertului, prezența sulfului ca factor agresiv chimic.

Starea de degradare a chesoanelor, așa cum s-a observat în materialul ilustrativ, a fost generată:

- în principal, de coroziunea sulfatică datorată funcționării uzinei cocso-chimică în decursul anilor (chiar dacă la data inspecției este oprită);
- de posibili factori distructivi externi, cum sunt agresivitatea mediului – sulfura, în prezența apei, se transformă în acid – prin urmare mediul umed, ceața;
- de direcția vânturilor, prezența umidității excesive în condițiile generate și accentuate de schimbările climatice.

Acest studiu de caz evidențiază rolul important al urmăririi comportării în timp și este o activitate deosebit de importantă în exploatarea construcțiilor în condiții de siguranță.

4. CONCLUZII

Metodele științifice, aplicabile în expertiza tehnică judiciară, sunt specifice oricărui domeniu/specializări: metoda observației, a măsurării, experimentală, metoda modelării, a comparației, a descrierii.

Importante pentru activitatea probei cu expertiza tehnică judiciară sunt: acțiunea, comportarea și efectul. Acțiunea se referă la încărcarea la care, la un moment dat, este supus un element de construcție. Comportarea se referă la comportarea construcției sau elementului în timp, dar și acționat, la un moment dat, de o forță sau un grup de forțe. Efectul este rezultatul comportării, respectiv, după caz, rezistența, degradarea sau cedarea. Pornind de la relația efect - cauză, în matricea de cercetare în etapa constatării putem sintetiza ca mijloace tehnico-științifice următoarele:

- după proveniență: mijloace și metode fizice, chimice, biologice;
- după natura lor: aparate, dispozitive, utilaje, instrumente;
- după destinația funcțională: mecanice, acustice, imagistică ș.a.

Toate aceste componente ale matricei de cercetare, care elucidează adevărul, sunt folosite de cei care contribuie la interpretarea științifică a unei cauze, indiferent dacă este civilă sau penală.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE/BIBLIOGRAFIE

1. Codul de Procedură Penală al României Art. 160 Identificarea și păstrarea obiectelor:
 - (1) După identificare, obiectele sau înscrisurile se prezintă persoanei de la care sunt ridicate și persoanelor prezente, pentru a fi recunoscute și a fi însemnate de către acestea spre neschimbare, după care se etichetează și se sigilează.
 - (2) Obiectele care nu pot fi însemnate ori pe care nu se pot aplica etichete și sigilii se împachetează sau se închid, pe cât posibil împreună, după care se aplică sigilii.
 - (3) Obiectele care nu pot fi ridicate se lasă în păstrarea celui la care se află sau a unui custode. Persoanei căreia i se lasă spre păstrare obiectele i se pune în vedere că are obligația de a le păstra și conserva, precum și de a le pune la dispoziția organelor de urmărire penală, la cererea acestora, sub sancțiunea prevăzută la art. 275 din Codul penal.
 - (4) Probele pentru analiză se iau cel puțin în dublu și se sigilează. Una dintre probe se lasă celui de la care se ridică, iar în lipsa acestuia, uneia dintre persoanele prevăzute la art. 159 alin. (11).
2. Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în Monitorul Oficial nr. 765/30.09.2016, cu modificările și completările ulterioare;
3. Hotărârea Guvernului nr. 925/1995, publicată în Monitorul Oficial nr. 286/11.12.1995, cu modificările și completările ulterioare;
4. Hotărârea Guvernului nr. 742/2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, publicată în Monitorul Oficial nr. 828/27.09.2018;
5. Ordinul Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației nr. 817/2021, publicat în Monitorul Oficial nr. 667/06.07.2021;
6. Codul de Procedura Civilă al României;
7. Codul de Procedură Penală al României;
8. Grănescu Ana Maria, Maria-Georgeta Stoian, Dana Domolescu, „Expertiza judiciară - o știință interdisciplinară”, în „Dezvoltarea expertizei judiciare ecologice - obiectiv esențial în protecția mediului”, Chișinău 30 septembrie 2022, apărut în revista „Legea și Viața”, octombrie 2022, ISSN 2587-4365, pag. 120-128 <https://www.legeazakon.md/index/ro> și <http://www.legeasiviata.in.ua>;
9. Grănescu A.M., Barbu A.M.D., Cucuș I., „Expertiza judiciară în actualul context European, aplicații la economia montană”, Journal of Montanology (J-MONT) Revista de Montanologie;
10. Grănescu A.M., Barbu A.M.D., Pericleanu M., „Judicial technical expertise in civil engineering construction” în volumul conferinței TMPMIII 2019, ed a-18-a Oradea, ISBN 978-88-7587=724-8 (<http://arhiconoradea.ro/Conferinta/Indexing.htm>).

CZU: 340.6:349.6**ASPECTE PRIVIND INFLUENȚA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ÎN INTERPRETAREA ȘTIINȚIFICĂ A PROBELOR DIN EXPERTIZA TEHNICĂ JUDICIARĂ – STUDIU DE CAZ****ASPECTS REGARDING THE INFLUENCE OF CLIMATE CHANGE ON THE SCIENTIFIC INTERPRETATION OF EVIDENCE IN JUDICIAL TECHNICAL EXPERTISE – CASE STUDY**Prof. univ. dr. ing. **Ana Maria GRĂMESCU**Universitatea "Ovidius" din Constanța - Institutul de Studii Doctorale,
România, Expert tehnic judiciar
am_gramescu@yahoo.comProf. univ. dr. ing. **Dorina ISOPESCU**Universitatea "Ghe. Asachi" din Iași, Decan Facultatea de Construcții și Instalații, România
dorina_isopescu@yahoo.co.ukDr. ing. chim. **Maria-Georgeta STOIAN**Profesor asociat, Facultatea de Drept, Universitatea "Titu Maiorescu" București, România,
Expert criminalist autorizat
geta_stoian@yahoo.comDr. ec. **Ana Maria Daniela BARBU**Expert tehnic judiciar, membru ANEVAR, membru ESIL, membru EEEI, membru EEA, România
expertdanabardu@gmail.comConf. univ. dr. ing. **Constantin BUTA**

Universitatea "Ovidius" din Constanța, Facultatea de Construcții, România

Drd. ing. **Corina GRIGORAȘ**Universitatea "Ovidius" din Constanța, Școala Doctorală de Științe Aplicate, România
grigoras_corina@yahoo.com

REZUMAT: *Evenimentele recente evidențiază o evoluție rapidă a schimbărilor climatice care au avut un impact major asupra construcțiilor din întreaga lume. Multitudinea dezastrelor evidențiază riscuri diferite care sunt determinate de vulnerabilitatea construcțiilor și expunerea acestora la factorii nonclimatici.*

În ultima perioadă, Uniunea Europeană a dezvoltat tehnici și metode de prevenire și combatere a dezastrelor, atât a celor naturale, cât și a celor antropice, evaluând astfel riscurile asociate acestora.

În cadrul acțiunilor de prevenire, un rol important îl are conceptul aplicat în ingineria civilă cu referire la amplasamentul construcțiilor, comportarea la viteza vânturilor în rafale, comportarea la temperaturi ridicate sau la variații tot mai mari ale acestor temperaturi și, nu în ultimul rând, la impactul pe care îl are creșterea temperaturii asupra materialelor de construcție și a tehnologiile de edificare.

În acest context, autorii subliniază importanța actualizării studiilor și cercetărilor privind amplasarea construcțiilor coroborate cu riscul evaluat al noilor construcții și, în egală măsură, necesitatea armonizării principiilor de calcul, a reglementărilor tehnice, cu noile provocări cauzate de impactul cu acțiuni severe generate de schimbări climatice.

Studiul de caz, prezentat de către autori, reprezintă o situație concretă a efectelor produse de alunecările de teren într-o zonă până nu demult construibilă, dar care, din cauza ploilor abundente din ultima perioadă, a devenit o zonă vulnerabilă.

CUVINTE - CHEIE: *schimbări climatice, risc, alunecări de teren, cedare construcție*

ABSTRACT: *Recent events show a rapid evolution of climate change that has had a major impact on construction around the world. The multitude of disasters highlights different risks that are determined by the vulnerability of constructions and their exposure to non-climatic factors.*

Recently, the European Union has developed techniques and methods to prevent and combat disasters, both natural and man-made, thus evaluating the risks associated with them.

Within the prevention actions, an important role is played by the concept applied in civil engineering with reference to the location of the constructions, the behavior at the speed of the winds in gusts, the behavior at high temperatures or increasing variations in these temperatures and last but not least the impact on which the increase in temperature has on building materials and building technologies.

In this context, the authors show the importance of updating studies and research on the location of constructions in conjunction with the assessed risk of new constructions and equally the need to harmonize calculation principles, technical regulations with the new challenges caused by the impact of severe actions generated by climate change.

The case study presented by the authors represents a concrete situation of the effects produced by landslides in an area that was buildable until recently but which, due to the recent heavy rains, has become a vulnerable area.

KEYWORDS: climate change, risk, landslides, construction failure

1. INTRODUCERE

În ultima perioadă și în România se manifestă tot mai multe evenimente cauzate de viteze excesive ale vântului, ploi abundente, torenți.

Deși construcțiile au fost proiectate după normativele în vigoare, totuși se pot regăsi acoperișuri smulse de vânt, alunecări de teren în zone urbane, șosele sau căi ferate supuse fenomenului de șerpuire cu tasări și, nu de puține ori, inundații excesive, aspecte care evidențiază că, dacă nu demult instalațiile hidroedilitare aveau capacitatea de a prelua aceste excese, astăzi ele sunt insuficiente, fapt care duce la apariția unor zone inundate sau la crearea planurilor de lunecare.

Un fenomen des întâlnit îl reprezintă spălarea terenului de inundații, fenomen care pune în pericol rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor.

2. STUDIU DE CAZ

Autorii dezvoltă un studiu de caz al unei construcții edificate pe un versant, în zonă muntoasă, unde accesul se realiza pe un drum amenajat, cu stabilizare de taluz, realizat din căsoaie cu structură din lemn umplute cu balast.

Pe ultima serpentină, pe căsoaie sprijinea o terasă cu o lărgime apreciabilă care deservea ca restaurant unei pensiuni.



Foto 1. Imagine după producerea evenimentului

Această terasă era prevăzută cu o mică consolă, pe care se afla parapetul de siguranță, consola care era prinsă atât în grinda de beton a platformei, cât și solidar legată de structura din lemn a căsoaiei, re-

alizându-se prin sistemul de reazem o descărcare triunghiulară pe care cateta de bază avea trei prinderi, una cu ancoră chimică în beton și două cu elementele de rezistență ale căsoaiei.

Sistematizarea terenului în trepte, cu amplasarea căsoaielor pe versant, a fost soluția proiectantului și a făcut parte din autorizația emisă. În Foto 2 este ilustrat planul de amplasare din proiect.

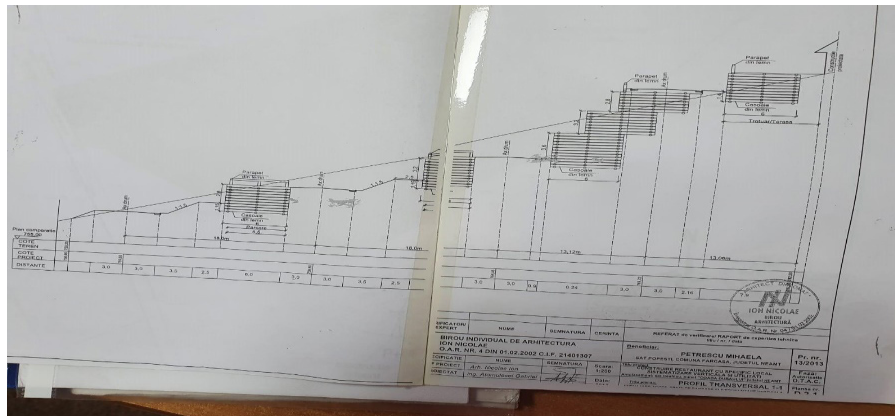


Foto 2. Distribuția căsoaielor în lungul versantului

Nu se pot aprecia condițiile de respectare a prevederilor proiectului în execuție a acestor căsoaie, dat fiind caracterul ascuns al unor lucrări de construcție, dar, pentru a-și forma opinia, autorii au în vedere consemnările proiectantului prezentate în referatul întocmit la recepția finală, referat prevăzut și în reglementările legale, unde acesta certifică respectarea proiectului autorizat. Ceea ce este relevant în opinia expertului tehnic și de reținut este faptul că de la punerea în funcțiune a investiției (2014), până când s-a produs evenimentul, din analiza elementelor care sunt incluse în structura căsoaiei, analiza vizuală a imaginilor fotografice din dosarul cauzei, precum și din constatările vizuale efectuate, cu prelevarea unor probe și studiul acestora - probe prelevate atât de organul de cercetare, cât și de expertul tehnic desemnat - **rezultă că structura căsoaiei avea un grad avansat de degradare prin putrezire a elementelor din lemn, cât și efectele unui atac biologic, a unor defecte generate de exploatarea în aer liber și în contact cu solul, la care s-au adăugat umidități excesive, coroborat cu discontinuități prin cedarea zonelor de îmbinare datorită alunecărilor de teren - fenomen progresiv, de altfel, goluri în structura căsoaiei prin spălarea materialului de torenții de apă veniți din amonte.** De fapt, chiar literatura de specialitate, pentru astfel de construcții de stabilizare a taluzelor pentru zone cu umidități excesive și cu risc natural de alunecare, recomandă o durată de exploatare de 5-6 ani.



Foto 3-4. Goluri vizibile în structura căsoaiei.

Se poate observa degradarea prin putrezire și spălarea de ape pluviale de pe versant a materialului de umplură din căsoaie pe zona fotografiată



Foto 5-6. Imagine perete exterior al căsoaiei către parcare. Se observă zone excesiv de putrede și deplasarea buștenilor orizontali, din alunecare teren, cu afectarea zonelor de îmbinare. De asemenea, degradarea lemnului din atac biologic.

Înainte de producerea evenimentului, a fost o săptămână cu ploi abundente în acea zonă, astfel că evenimentul s-a produs după această stare de fapt.

Din punct de vedere geologic, amplasamentul în cauză putea fi încadrat într-o hartă de hazard la alunecări de teren, în care erau marcate câteva zone cu suprafețe limitate ca fiind cu risc limitat.

Rezerva de stabilitate a unui versant sau taluz nu este o mărime constantă, ci este variabilă. După fiecare saturare a versanților cu apă din ploi sau după ridicarea nivelului pânzei freatice, rezerva de stabilitate a versantului se reduce. Cedarea unui versant sau taluz nu depinde numai de intensitatea cauzelor la un moment dat, ci și de efectul cumulat al acestora, cum este, de fapt, situația în cauză, când avem de-a face cu efectul apelor din ploi pe versant și cu efectele distructive generate de apa din versant asupra structurii de rezistență a căsoaielor din lemn.

În acest sens, se poate considera faptul că lemnul, în general, este un material cu proprietăți variabile la umiditate. Folosirea acestui material la realizarea lucrărilor de stabilizare a versanților/ debleului trebuie foarte bine analizată în actualul context al ploilor și torenților abundenți.

Datorită variației caracteristicilor lemnului față de gradul de umiditate, valorile lor sunt date pentru un conținut standard de umiditate (în mod curent 12%), urmând ca, în practică, să fie corectate în funcție de condițiile efective de lucru ale lemnului și umiditate, în funcție de caracteristicile amplasamentului și a frecvenței fenomenelor extreme.

Punctul de saturație are o mare importanță practică, deoarece variația umidității sub această valoare duce la schimbări importante ale proprietăților lemnului, la schimbarea dimensiunilor acestuia și dă naștere fenomenelor de contracție și de umflare.

În funcție de umiditate, literatura de specialitate evidențiază trei domenii și anume:

- domeniul lemnului uscat, cu umiditate $\leq 20\%$;
- domeniul lemnului semiuscat, cu umiditate $\leq 30\%$ sau maximum 35% pentru secțiuni transversale de peste 200 cm^2 ;
- domeniul lemnului umed.

În construcții, în general, pentru evitarea unor fenomene negative, cauzate de deformații de contracție mari, trebuie ca lemnul și produsele de lemn să fie puse în operă cu o umiditate cât mai redusă posibil dar nu același aspect trebuie analizat la construcțiile din lemn supuse contactului direct cu solul, cum este studiul de caz.

Din punct de vedere al condițiilor, în care funcționează elementele de construcții din lemn, sunt incluse în clase de exploatare care, conform normelor românești /40/ și EUROCOD 5/ 38/, sunt următoarele :

- clasa 1 de exploatare, caracterizată prin umiditatea conținută de materialul lemnos corespunzătoare unei temperaturi $\theta = 20 \pm 2^\circ\text{C}$ și unei umidități relative a aerului $\leq 65\%$;

- clasa 2 de exploatare, caracterizată prin umiditatea conținută de materialul lemnos corespunzătoare unei temperaturi $\theta = 20 \pm 2^\circ\text{C}$ și unei umidități relative a aerului $\leq 80\%$;

- clasa 3 de exploatare, caracterizată prin umiditatea conținută de materialul lemnos superioară celei din clasa 2 de exploatare.

Conform claselor de exploatare menționate, la elementele de construcții umiditatea de echilibru este aprox. 12% pentru clasa 1 de exploatare și aprox. 18% pentru clasa 2 de exploatare.

Datorită caracterului său higroscopic, lemnul își schimbă permanent umiditatea în funcție de umiditatea mediului înconjurător, tinzând spre o valoare de echilibru

Lemnul, prin structura sa, este un material mai mult sau mai puțin poros, dar densitatea reală a substanței lemnoase este de $1,55 \text{ g/cm}^3$ și este aceeași pentru toate esențele.

Prin contracție și umflare se înțelege schimbarea dimensiunilor lemnului sub influența variațiilor de umiditate.

Deoarece din punct de vedere higroscopic pereții celulelor cuprind o cantitate de apă corespunzătoare umidității mediului înconjurător, această cantitate variază cu umiditatea exterioară și provoacă contracția sau umflarea lemnului.

Deformațiile, datorită variației umidității, sunt influențate de specia lemnului, de structura și densitatea lui, precum și de prezența în volumul elementelor din lemn a unei cantități mari de lemn de alburn, care determină deformații mai mari.

Deși deformațiile longitudinale paralele cu fibrele sunt, practice, neglijabile la lemnul masiv, există unele elemente de înălțimi mari (cum sunt grinzile încleiate) la care, datorită diferențelor de umiditate din fibrele extreme, pot apărea deplasări verticale importante, de care trebuie să se țină seama. Acest fenomen este accentuat iarna, în situația elementelor cu izolație termică pe o anumită înălțime, când partea inferioară a grinzilor, situată la interior, este încălzită, iar partea superioară este amplasată în zonă rece și cu umiditate mai mare.

Conform consemnărilor din literatura de specialitate, variațiile de contracție, în raport cu umiditatea, pot cauza, în timpul uscării, pe lângă variația dimensiunilor și fenomene de torsionare, deformare și fisurare a lemnului, a produselor din lemn, fenomene care pot afecta calitatea produselor și rezistența.

Fenomenele de contracție și umflare pot crea, de asemenea, dificultăți pentru îmbinările elementelor de lemn, ducând la jocuri și la pierderea unei părți a rezistenței mecanice a ansamblului. În astfel de situații, este recomandabil ca îmbinările să fie realizate în așa fel, încât să permită asigurarea unei eventuale reglări periodice a îmbinării.

Creșterea umidității duce la reducerea semnificativă a rezistențelor mecanice, precum și favorizează degradarea biologică accelerată a lemnului datorită apariției ciupercilor sau a mușcăiului. La unele specii de lemn, chiar și la brad, o variație de la 5% umiditate la una de 15% poate duce la reducerea la jumătate a rezistenței la compresiune [1].

Cercetarea, care a urmat în vederea administrării probei cu expertiză tehnică, a avut în vedere următoarele aspecte:

- Analiza sistemelor de prindere cu identificarea geometriei, a deformațiilor și a comportării în timpul cedării;

- Analiza geometriei elementelor orizontale din lemn ale căsoaiei, precum și aspectul vizual al secțiunii transversale ale acestor elemente;

- Aspectul vizual al materialului de umplutură, existent la data producerii evenimentului în interiorul căsoaiei;

- Măsurători privind tasarea platformei terasei față de restul zonei, prin realizarea unei scanări transversale a terasei (transversal perpendicular pe linia căsoaiei);

- Analiza biologică, din punct de vedere al aspectului vizual al elementelor orizontale din lungul căsoaiei, prin compararea secțiunii acestor bușteni cu materiale similare, de esență similară, poziționate suprateran;

- Au fost prelevate de la locul accidentului de către organul de cercetare 2 elemente din consola podinei;

- S-a constatat faptul că una dintre probele prelevate prezintă noduri, crăpături prin contragere și gelivuri;

- Alte prelevări de probe s-au făcut ulterior evenimentului, la data inspecției în teren a expertului tehnic și se referă la buștenii căsoaiei, unde se observă un grad avansat de putrezire pe zonele de fante

longitudinale de adiacență, cu vizibile efecte ale fenomenelor de contracție - umflare, iar, pe capătul acestora, se observă elemente de atac biologic (Foto 7-9).



Foto 7



Foto 8



Foto 9

Din analiza altor probe, cât și a materialului ilustrativ pus la dispoziție de organul de cercetare penală, se poate aprecia prezența urmelor *SIREX gigas*, prin urmare, conform literaturii de specialitate, prezența acesteia din urmă o putem încadra ca fiind o degradare genetică [2], pentru că, așa cum se cunoaște, această “viespe” nu atacă lemnul putred, ci pe cel sănătos. Tot dintr-o analiză vizuală a probelor și imaginilor din dosarul cauzei, în opinia expertului tehnic, s-a mai constatat și prezența *Hilotrupes bajulus*, precum și *Hilecoetes dermestoides*. Ambele ciuperci, în opinia expertului tehnic, au atacat lemnul de brad expus atât aerului liber, cât și solului, și se manifestă la suprafața lui ca niște pete albe - Foto 10, nocive pentru rezistența caracteristică a lemnului utilizat.



Foto 10

Prezența lor s-a identificat chiar și la structura căsoaielor, dar și a structurii podinei, unde sunt foarte multe zone înnegrite datorită ciupercii *Ambrosia*, care este prezentă împreună cu *Hilecoestes dermatoides*. Acest element poate fi argumentat de prezența lemnului pulbere din zona cuielor a căror tijă încastrată în lemn a fost smulsă, prin cedarea și prăbușirea extensiei de terasă, a podinei.



Foto 11. Mișcarea elementelor din lemn orizontale prin cedarea terenului.

Deformarea peretelui căsoaiei sub presiunea pământului, posibil chiar materialul granular ballast, a fost spălat de torenți de apă din amonte în cadrul ploilor de intensitate mare. Deformații ale peretelui căsoaiei datorită forțelor de forfecare în planul vertical al acesteia – deformație inițiată prin creșterea excesivă a umidității.

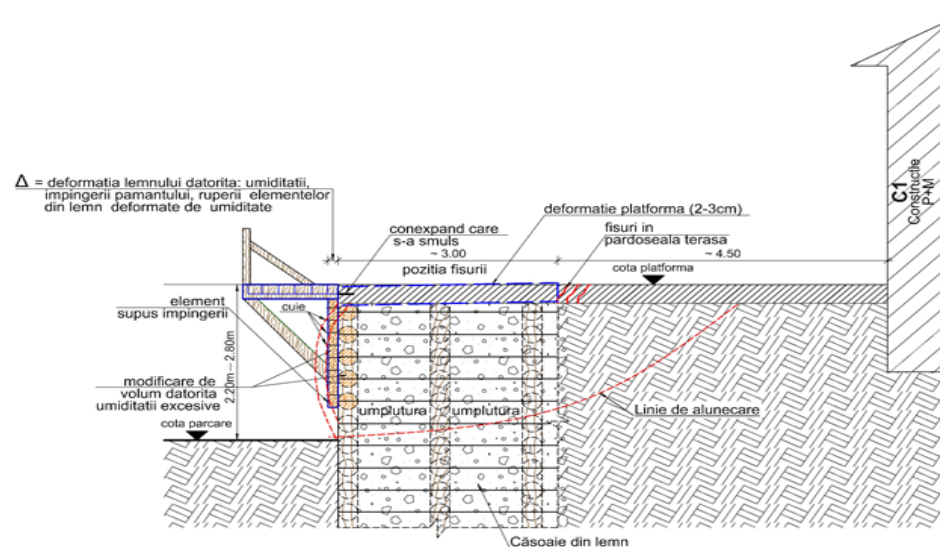


Foto 12

Aceste mijloace de probă tehnico-științifice, aplicate în studiul de caz expus, au evidențiat următoarele aspecte:

- Elementele de prindere ale platformei din buștenii căsoaiei (cuielor) prezentau urme de tocătură cauzată de putrezire, măcinare sau atac biologic;
- Buștenii prezentau puternice deformații pe linia verticală privind poziția lor, astfel că, din plan vertical, zona de bază avea deplasări, ceea ce evidențiază efectul unei alunecări de teren;
- Analiza stadiului materialului din căsoaie a evidențiat faptul că acesta a fost spălat datorită infiltrațiilor, astfel că volumul acesteia se redusese la circa o treime din volumul inițial;

- Analiza secțională a buștenilor din structura căsoaiei evidențiază pete de atac biologic, de colorație diferită, o stare poroasă, cu diminuarea masei lemnului;
- Analiza terasei a evidențiat prezența unei fisuri în lungul acesteia, aspect care marchează cedarea terasei datorită cedării terenului de sub aceasta;
- Structura buștenilor era o structură friabilă, care se despică longitudinal în lungul fibrei foarte ușor, aspect care denotă faptul că umiditatea a constituit principalul factor de degradare a structurii interne a acestuia, de diminuare a rezistențelor caracteristice;
- Cu referire la balustradă și la celelalte prinderi, care nu au intrat în contact cu umiditățile excesive, comportarea acestora a fost bună.

Trebuie menționat faptul că atunci, când ploile abundente sunt însoțite de viteze ale vântului în rafală, efectul precipitațiilor se amplifică. Prin urmare, între volumul de precipitații și alunecările de teren există o dependență directă.

Literatura de specialitate consemnează faptul că săpăturile efectuate pe versanți, dar și supraîncărcarea părții superioare a versanților, pot genera alunecări de teren.

În studiul de caz analizat, putem spune că ploile au atins un factor critic la care versantul poate ceda. După fiecare saturare cu apă a versanților, poate apărea riscul de cedare.

Podina, așa cum a fost realizată, cu secțiunile identificate la probele preluate de organul de cercetare, putea să preia o încărcare din exploatare de 2,5-3,2 KN/mp. similară unui balcon pentru cea mai defavorabilă ipoteză, respectiv, cu persoanele distribuite pe o bandă de 0,80m în lungul balustradei, conform SR EN 1991-1-1/2004/NA 2006, respectiv, pe 1 ml. - min. 250 kg. Pentru o distribuție corectă, pe 1 ml. nu putea sta decât o persoană care se poate aprecia că nu depășea 150 kg. Dar nu se poate exclude și o acțiune dinamică locală generată de exuberanța unui participant care ar fi putut sări pe podest, contribuind la aplicarea unei acțiuni dinamice tip șoc care putea aduce o sarcină suplimentară.

Așa cum s-a precizat în opinia exprimată, prinderile de structura căsoaiei și a terasei au cedat prin smulgere, forța cauzată, în prima etapă, fiind forța de împingere a pământului pe zona buștenilor căsoaiei din alunecarea terenului, coroborat cu volumul majorat al buștenilor din apa ploilor, forța manifestată prin externalizarea prinderii/ a conexpandului din elementul din beton al terasei care a făcut obiectul autorizației de construire și apoi, în sistem progresiv, s-a schimbat schema statică a extensiei terasei și centrul de greutate al platformei - prinderile de buștenii căsoaiei fiind suprasolicitate în noua situație după desprinderea de beton a conexpandurilor, deoarece s-a produs o rotire spre exterior a podestului. În acest moment, îmbinările prin chertare și cuie de buștenii căsoaiei, fiind dispuse mai jos pe lungimea riglei - catetei și pe buștenii care erau afectați de putrezire prin umiditate și afectați de atacul biologic - s-au desprins cu și mai mare ușurință, cuiele ieșite având pe tijă pilitură de putrefacție a lemnului umed.

Dacă până nu demult, lemnul reprezenta un material bun pentru căsoaie, având o durată de exploatare de circa 30 de ani, în prezent, condițiile climatice, la care sunt supuse, diminuează drastic durata de exploatare de circa 10 ani.

3. CONCLUZII

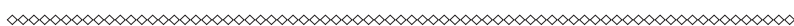
Rezultatele analizei studiului de caz prezentat, coroborat cu multitudinea cazuisticilor produse în lume în ultima perioadă, ne îndreptățește să apreciem că ipotezele și parametrii de calcul pentru o construcție, indiferent de domeniul acesteia, precum și materialele și tehnologiile aplicate, au suferit variații importante în funcție de caracteristicile amplasamentului, de orientare.

Este necesar ca domeniile, în totalitatea lor, cu referire la edificări de construcții, să fie revizuite, cu considerarea efectelor care pot să genereze urmări cauzate de schimbările climatice, respectiv, materialele să fie adaptate condițiilor climatice, tehnologiile să fie capabile să limiteze efectele posibilelor dezastre și, nu în ultimul rând, trebuie acordată o atenție deosebită de către instituțiile statului cu responsabilitate în definirea planurilor urbanistice pentru a le actualiza în concordanță cu actualele condiții, eliminând zonele care pot constitui în prezent sau în viitor zone cu risc ridicat pentru construcții.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE / BIBLIOGRAFIE

1. Teză doctorat Marusciac Vladimir - Universitatea Cluj, pag 23/135;
2. I. Fleșeriu, *Curs de Construcții din lemn*, vol I, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1962 cap. 2.2;
3. Q. Zaruba, *Alunecări de teren și stabilizarea lor*, Ed. Tehnică, 1974, cap. 3, trad lb. cehă;
4. Informații furnizate de Administrația Națională de Meteorologie, sub nr. xxx/xxx, la solicitarea ex-

- pertului tehnic judiciar pentru perioada de referință, privind cantitatea de precipitații, viteza medie a vânturilor și viteza vântului în rafală, de la stația meteorologică din zonă;
5. Autorizația de construire nr. xxx/xxx emisă de xxx pentru obiectivul "Construire restaurant cu specific local, sistematizare verticală, utilități";
 6. Punct de vedere al proiectantului la recepția finală a obiectivului proiectat din data de xxx;
 7. Proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor nr. xxx/xxx;
 8. Proces verbal de constatare a contravenției încheiat la data de xxx înregistrat sub nr. xxx;
 9. Legea nr. 50/1991 actualizată și completată la zi, la nivelul anului 2013 (data emiterii autorizației);
 10. HGR 447/042003 publicată în Monitorul Oficial nr. 305/7.05.2003 cu referire la Normele metodologice de elaborare a hărților de risc natural la alunecări de teren;
 11. Legea nr. 575/2001 Planul de amenajare al teritoriului (delimitarea zonelor de risc natural);
 12. Planul de management al Parcului Național xxx;
 13. Riscuri naturale în zona Parcului Național xxx cu implicații asupra activității turistice. Riscuri naturale în aria limitrofă Masivului xxx;
 14. MN Florea, *Alunecări de teren și taluze*, Ed. Tehnică, 1979.



CZU: 347.948

ASPECTE PRIVIND METODE TEHNICO-ȘTIINȚIFICE DE CERCETARE A CONSTRUCȚIILOR DE PATRIMONIU ÎN ADMINISTRAREA PROBEI CU EXPERTIZA TEHNICĂ JUDICIARĂ

ASPECTS REGARDING TECHNICAL AND SCIENTIFIC RESEARCH METHODS OF HERITAGE BUILDINGS IN ADMINISTRATION OF EVIDENCE WITH JUDICIAL TECHNICAL EXPERTISE

Drd. Ing. Dipl. **Mădălina IORDACHE**

Universitatea "Ovidius" din Constanța, România - Școala Doctorală de Științe Aplicate
ing.madalinaordache@yahoo.com

Prof. Univ. Dr. Ing. **Ana Maria GRĂMESCU**

Universitatea "Ovidius" din Constanța, România - Institutul de Studii Doctorale
am_gramescu@yahoo.com

Dr. Ec. **Daniela A.M. BARBU**

Expert tehnic judiciar, membru ANEVAR, membru ESIL, membru EEEI, membru EEA, România
expertdanabaru@gmail.com

Drd. arh. **Bogdan George TEODORESCU**

Universitatea "Ovidius" din Constanța, România - Școala Doctorală de Științe Aplicate
bogdanteodorescu@archi-spa.ro

Șef. Lucr. Dr. Ing. **Mihaela PERICLEANU**

Universitatea "Ovidius" din Constanța, România
dragoi.mihaela@gmail.com

Dr. Ing. **Anca GEMĂNARU**

Primăria Municipiului Constanța, România
anca_gemanaru@yahoo.com



REZUMAT: *Lucrarea prezintă mijloace privind tehnica de cercetare a construcțiilor monument istoric aplicabile în administrarea probei cu expertiza judiciară. Expertiza tehnică judiciară, ca tehnică în aflarea adevărului într-un litigiu, presupune o analiză complexă din foarte multe puncte de vedere, acestea, pornind de la criteriile, care au stat la baza clasării ca monument istoric, criteriile care trebuie să se mențină în toate și prin toate etapele dedicate construcției, respectiv proiectare, execuție și exploatare. În funcție de aceste etape, colectivul de autori analizează mijloacele tehnico-științifice care pot fi aplicabile în vederea fundamentării opiniei. În acest context, autorii articolului pornesc de la elementele primare care au argumentat clasarea ca monument istoric, astfel ca măsurile, considerate în proiectare, execuție sau exploatare, să fie cele adecvate, fără a aduce prejudiciu valorii construcției de patrimoniu. Prin urmare, această cercetare, care de foarte multe ori este interdisciplinară, presupune aplicarea unor mijloace diferite, acestea fiind influențate în mod semnificativ de obiectul dosarului aflat pe rolul instanței, de factorii care au concurat la măsurile de intervenție, astfel că expertul tehnic judiciar va trebui să reia tot istoricul acestei inițiative și să stabilească un diagnostic adecvat prejudiciului produs. Astfel, mijloacele tehnico-științifice aplicabile au la bază principiile de restaurare și conservare recunoscute la nivel mondial.*

CUVINTE - CHEIE: *expertiză tehnică judiciară, construcții de patrimoniu, mijloace de tehnica cercetării, principii de conservare*

ABSTRACT: *This paper presents means of the research technique of historical monument constructions applicable in the administration of evidence with judicial expertise. Judicial technical expertise as a technique in finding the truth in a litigation involves a complex analysis from many points of view, starting from the criteria that were the basis of the classification as a historical monument, criteria that must be maintained in all and through all the stages dedicated to the construction, respectively design, execution and exploitation. Depending on these stages, the group of authors analyzes the technical-scientific means that can be applied in order to substantiate the opinion. In this context, the authors of the article start from the primary elements that argued for the classification as a historical monument, so that the measures considered in design, execution or operation are the appropriate ones without harming the value of the heritage building. Therefore, this research, which is very often interdisciplinary, involves the application of different means, these being significantly influenced by the subject matter of the file before the court, by the factors that competed for the intervention measures, so the judicial technical expert will have to review the entire history of this initiative and establish an adequate diagnosis of the damage caused. Thus, the applicable technical-scientific means are based on the principles of restoration and conservation recognized worldwide.*

KEYWORDS: *judicial technical expertise, heritage buildings, scientific research techniques, conservation principles*

1. INTRODUCERE

Prezentul articol abordează tematica construcțiilor cu valoare de patrimoniu sau a celor amplasate în zone de protecție istorică, care, de regulă, sunt construcții cu o valoare arhitecturală deosebită, construcții edificate cu o tehnologie specială, construcții care, în decursul istoriei, au adăpostit evenimente importante sau case memoriale.

În România, lucrările de intervenție asupra acestor construcții sunt reglementate de Legea 422/2001, actualizată și completată la zi, cu referire la protejarea și conservarea monumentelor istorice – lege publicată în M.Of. nr. 938/20.11.2006.

Acest cadru legal preia principiile de conservare, de intervenție asupra monumentelor istorice, prevăzute în Carta Internațională de la Veneția: “când mijloacele tehnice tradiționale se dovedesc inadecvate, consolidarea unui monument poate fi asigurată făcându-se apel la toate mijloacele tehnice moderne de conservare și de construcție a căror eficacitate va fi demonstrată prin date științifice și garantate de experiență.”.

În temeiul art. 24, alin. 4, din legea sus menționată, expertiza tehnică a proiectelor de consolidare, restaurare, verificare tehnică a proiectelor se face numai de către specialiști atestați de către Ministerul Culturii.

În acest context, expertiza tehnică judiciară va trebui să facă o analiză profesionistă a activităților care au condus la producerea litigiului, respectiv: a lucrărilor propuse printr-o expertiză extrajudiciară în vederea obținerii autorizației, a unei documentații vizată spre neschimbare care a stat la baza emiterii autorizației, a unei documentații tehnice de execuție verificată potrivit Legii nr. 10/1995 și Legii nr. 422/2001, de către verficatori atestați, a expertizelor și proiectelor ce vizează componentele artistice (pictură murală, pictură lemn, stucatură, piatră, lemn, metal, vitralii etc.), a unor lucrări executate necorespunzător, a nerespectării măsurilor de intervenție prevăzute prin proiect și, nu în ultimul rând, a

unor atitudini necorespunzătoare constatate în exploatarea imobilului.

Se poate observa că, în primele categorii, un rol important îl are instituția statului care avizează aceste proiecte, sesizează prin inspecțiile, care îi sunt în atribuții, potențialele neconformități care pot să apară pe parcursul execuției.

Autorii, pe baza studiilor și cercetărilor efectuate, a experienței acestora, sesizează neconformitățile constatate, pe care le prezintă ca studii de caz în acest articol.

2. CONȚINUT

În multe situații, neconformitățile, care constituie substanța litigiului, sunt legate de o cercetare insuficientă, anterioară etapei de autorizare a lucrărilor de intervenție.

Această etapă poate să genereze variații ale dimensiunilor geometrice sau măsuri suplimentare care pot să apară ca absolut necesare pe parcursul execuției lucrărilor – respectiv modificări, completări de temă suplimentare avizelor și acordurilor emise.

În acest context, expertul tehnic judiciar va trebui să analizeze dacă, anterior stabilirii soluțiilor de intervenție, au existat informații cu referire la:

- Cercetarea terenului de fundație;
- Cercetarea dimensiunilor geometrice ale fundațiilor;
- Cercetarea materialului constitutiv al fundațiilor;
- Cercetare asupra cunoașterii calității materialelor din suprastructură, pentru cuantificarea rezistențelor caracteristice ale acestora, aspect important în calculul static și dinamic;
- Analize asupra zonelor care nu au fost investigate suficient la data elaborării documentației de autorizare prin cercetare de parament și/sau studii stratigrafice, după caz. Aceste investigații au rolul de a clarifica pe de o parte natura materialelor folosite (piatră, caramidă etc.), caracteristicile geometrice (dimensiuni) și compoziția fizico-chimică a mortarurilor, iar, pe de altă parte, au rolul de a identifica eventuale etape de construire (identificarea unor materiale diferite folosite în diverse etape de intervenție ori modificări în plastica de arhitectură). Cercetarea stratigrafică este o investigație ce are ca scop identificarea materialului, a texturii și a cromaticii originale a obiectului cercetat. Aceste aspecte sunt ilustrate în Foto 1-8.



Foto1. Decoperta unei biserici

În decoperta din Foto 1 se observă cu ușurință că actualul brâu al bisericii (datat 1886), ascunde un brâu elaborat, încadrat atât deasupra, cât și la partea de jos de câte două rânduri de caramidă dispusă în dinți de fierăstrău (acesta reprezentând etapa de construire - 1721). Deasupra brâului se poate observa o centură din beton armat - realizată imediat după cutremurul din 1977. Mai jos, deasupra ancadramentului din piatră, se observă pornirea unui arc turtit din caramidă dispusă pe cant, reprezentând golul inițial.



Foto 2. Cercetarea stratigrafică a identificat stratul original ca fiind pictură murală, peste care, în timp, au fost aplicate alte 5 straturi succesive de finisaje (zugrăveli și gleturi)



Foto 3, 4. Cercetarea infrastructurii



Foto 5. Analiza vizuală pentru identificarea rezistențelor, a structurii compozite a continuității
Foto 6. Parament și prelevare de probe



Foto 7. Zone decopertate pentru expertiza de parament

Foto 8. Studiul stratigrafic

Nu în ultimul rând, expertul tehnic judiciar verifică avizele și acordurile care au stat la baza emiterii autorizației, respectiv, dacă pentru emiterea acestora s-a respectat cadrul legal.

În toate aceste etape, un rol important îl are: existența studiului istoric care trebuie să sublinieze atât valoarea construcției analizate, precum și recomandările făcute de către autor în capitolul de concluzii și măsura în care acestea au fost preluate/considerate în proiectul de autorizare întocmit.

Așa după cum se poate observa, mijloacele tehnico-științifice aplicabile acestei etape au în vedere analiza construcției monument istoric printr-o inspecție detaliată, care se bazează pe observații vizuale, verificarea măsurătorilor geometrice, existența studiului geotehnic, existența referințelor privind fundațiile, materialul constitutiv, starea tehnică a acestora, informații privind starea de degradare a imobilului, prezența fisurilor, a discontinuităților elementelor structurale care se pun în evidență prin decopertări, respectiv, prin expertiză de parament și expertiză stratigrafică.

Suplimentar acestora, nu de puține ori, apare ca importantă în stabilirea măsurilor de intervenție și expertiza biologică, acolo unde lemnul prezent în structura șarpantelor, a lambriului sau a tâmplăriilor, sau chiar piatra de finisaj a fațadei, poate avea degradări cauzate de atacul biologic.

Expertul tehnic judiciar va trebui să identifice aceste aspecte, respectiv, să identifice vizual prezența acestor inadvertențe pe construcția respectivă.

În multe situații, expertul tehnic judiciar trebuie să interpreteze rezultatele de laborator care pot fi obținute de la laboratoare autorizate și care se referă la rezistența mortarului, cărămidii, betonului, aspectul lemnului și modalitatea în care aceste rezultate de laborator au fost considerate în analiza structurală efectuată de expertul extrajudiciar, care au stat la baza unor efecte nefavorabile și care au constituit obiectul cauzei.

De multe ori, la această etapă de analiză a documentelor se mai pot observa și interpretări necorespunzătoare sau încălcări ale prevederilor legale în emiterea acestor avize și acorduri.

Un exemplu, în acest sens, îl poate constitui emiterea unui certificat de urbanism fără a solicita studiile de specialitate necesare sau emiterea unor autorizații de construcție pe o documentație incompletă, respectiv, efectuarea unor modificări pe parcursul execuției lucrărilor de intervenție fără a exista o completare a documentației de autorizare, respectiv, o modificare de temă.

Cu referire la documentații întocmite cu informații insuficiente, acestea pot fi documentațiile de restaurare a unei construcții de patrimoniu care nu a avut în vedere restaurarea componentelor artistice, a picturilor sau altor elemente valoroase, cum ar fi tâmplăria, compoziția ferestrelor, obloanelor, existența unor lambriuri ș.a.

Aceste situații, expuse mai sus, de cele mai multe ori generează costuri suplimentare în execuție, față de estimările valorice care se fac în studiile de fezabilitate, în documentații pentru autorizarea lucrărilor de intervenții și care, în cele mai multe situații, reprezintă documentația de bază în desfășurarea unei licitații.

După cum se cunoaște, în ultima perioadă, execuția lucrărilor este promovată în sistemul de achiziții împreună cu proiectul tehnic și detalii de execuție. Atunci când etapele anterioare (D.A.L.I., D.T.A.C.) nu se bazează pe suficiente cercetări, analize, investigații, această lipsă se materializează în evaluări subdimensionate, care pot îmbrăca următoarele forme: depășiri ale fondurilor alocate, sistarea lucrărilor pe o perioadă îndelungată - care poate aduce un prejudiciu sau abordarea unei execuții necorespunzătoare, fie prin nerespectarea tehnologiilor, nerespectarea materialelor înglobate, fie prin diverse renunțări la unele etape.

Prin urmare, al doilea aspect, care poate să genereze fundamentul unui litigiu, îl constituie aspectele mai sus consemnate în care expertul tehnic judiciar se poate confrunta cu o suită de lucrări executate parțial, unele decontate, altele nu, cu neconformități ale tehnologiilor aplicate, neconformități ale materialelor utilizate.

Mijloacele de cercetare, în astfel de situații, sunt cele aferente identificării atât a lucrărilor executate, cât și a calității acestora.

Această identificare se poate realiza folosind aparatură de specialitate - de exemplu pentru betoane: betonoscop, sclerometru, pahometru - care se aplică pentru încercări nedistructive sau prelevări de probe prin carotaj, probe care urmează să fie încercate în cadrul unor laboratoare autorizate (acestea sunt încercări distructive și au o relevanță mai bună decât celelalte).

Și la această a doua etapă, identificarea geometrică și fotografică a lucrărilor rămâne o metodă cu aplicabilitate mare.

Aplicarea sistemului calității în construcții presupune existența unor documente care certifică calitatea acestora cum ar fi agrementul tehnic și certificatul de conformitate. Aceste documente, verificabile de către expert, trebuie să fie însoțite de avize de transport la obiectivul cauzei pentru a putea fi apreciate că ele s-au pus în operă la construcția care face obiectul cauzei.

Un aspect important în verificarea lucrărilor executate îl constituie analiza lemnului nou utilizat, dar și a lemnului vechi care a rămas la o astfel de construcție monument, respectiv, dacă s-a utilizat material compatibil, dacă acesta a fost biocidat sau ignifugat și dacă există documente în acest sens.

Un aspect important în execuția lucrărilor îl constituie utilizarea forței de muncă adecvată, cu pregătire profesională corespunzătoare operațiunii pe care o face. Prezența tot mai mult a accidentelor produse (incendii, desprinderi de elemente sau de finisaj) evidențiază faptul că încă mai există proceduri nerespectate sau resursă umană fără pregătirea necesară.

După cum se cunoaște, instalațiile aferente unei clădiri fac parte intrinsecă din obiectivul analizat și ele trebuie să se conformeze reglementărilor tehnice, actelor normative, procedurilor prevăzute de specificații tehnice. Calitatea lucrărilor, executate pe parcurs, trebuie să fie verificată de către specialiști atestați de către Ministerul Culturii.

În metodele de cercetare, atât în expertiza extrajudiciară, cât și în expertiza judiciară, un rol important îl are conservarea, păstrarea și reabilitarea prin metode adecvate a monumentului istoric.

Carta de la Veneția, ca de altfel și legislația românească, consemnează o serie de principii care stau la baza clasării acestora ca monumente istorice și anume:

- Vechimea;
- Valoarea arhitecturală și artistică;
- Raritate și unicitate;

- Valoarea memorial - simbolică.

După cum se cunoaște, valoarea arhitecturală vizează în principal estetica, funcțiunea și tehnica, fiind inclusă configurația structurală, concepția tehnică, reprezentativitatea epocii, expresivitate, plastica fațadelor, componente artistice, reprezentarea unei tipologii. În acest context, studiul istoric este cel care trebuie să evidențieze aceste aspecte pe care inginerul trebuie să le cunoască și să le respecte. El nu poate adopta o măsură de intervenție care aduce prejudiciu de imagine monumentului istoric. Soluția de intervenție trebuie să fie corelată cu structura de rezistență, cu capacitatea portantă a clădirii, astfel încât să fie asigurată rezistența mecanică, stabilitatea ei. Sunt tehnici și metode care, aplicate neadecvat, pot conduce la distrugerea unor monumente sau posibil la pierderea valorii istorice a acestora.

Un exemplu elecvent îl constituie adoptarea unei soluții de consolidare care acoperă structura existentă în mod ireversibil, astfel că peste generații, când tehnica restaurării va fi mai avansată, când știința materialelor va fi mai evoluată, nu se va mai putea interveni asupra acestor monumente. Din acest punct de vedere, expertul tehnic judiciar poate privi soluția aplicată în consolidare ca pe un potențial prejudiciu adus construcției. Mijlocul de cercetare al acestui prejudiciu are la bază o analiză comparativă, o cunoaștere amănunțită a principiilor de restaurare aplicabile cazuisticii, coroborată cu o pregătire adecvată de care să dea dovadă expertul.

Opiniile, prezentate în raportul de expertiză judiciară, se argumentează atât pe structura constructivă a clădirii inițiale, pe soluția aplicată, pe distrugerile produse, pe efectul economic adus monumentului prin alterarea criteriilor care au stat la baza clasării.

Această cercetare este cea mai complexă, dificilă și cu potențiale efecte majore pe termen lung. Mai jos, se exemplifică astfel de intervenții agresive pentru construcții cu o valoare istorică, fie că este sau nu recunoscută.



Foto 9. Intervenție ireversibilă construcție monument istoric



Foto 10. Intervenție total neadecvată



Foto 11, 12, 13. Similar - Fațadă principală și interior biserică.

Nu a fost clasată monument istoric, dar constructiv datează de la începutul sec. XIX și are o valoare istorică apreciabilă

3. CONCLUZII

Aspectele, prezentate în cuprinsul lucrării, evidențiază importanța cercetărilor detaliate a tuturor aspectelor de către expertul tehnic judiciar, rezultatele acestora putând evidenția cauzalitatea generării prejudiciului și, totodată, poate fundamenta și amploarea acestuia.

În practica curentă, rareori expertul judiciar poate identifica o singură cauză, de regulă, în urma mijloacelor de cercetare, apar evidențiați un complex de factori favorizanți care au cauzat litigiul. De asemenea, ponderea litigiilor vizează o insuficientă evaluare a lucrărilor necesar a fi efectuate din faza premergătoare autorizăției.

Bineînțeles că aceasta este generată, fie de aplicarea unor măsuri insuficient argumentate, fie de lipsa unor studii și cercetări primare, și, în unele cazuri, de lipsa de experiență a autorilor documentației.

Această cauză, cu referire la fondurile insuficiente, poate avea repercusiuni mult mai grave asupra construcțiilor monument istoric care aparțin instituțiilor publice, motivat de faptul că perioadele care decurg între etapele de abordare a etapelor de restaurare, de regulă, găsește construcția descoperită din punct de vedere al rezistențelor mecanice, a stabilității, care, coroborate cu lipsa de protecție față de mediul exterior, dar și cu posibilele intensificări ale efectelor climatice, pot conduce la agravarea degradărilor și, totodată, la apariția unui prejudiciu suplimentar celui inițial, care poate fi generat de cauza mai sus menționată sau de un management adecvat al lucrărilor de restaurare.

Numeroasele cazuistici au evidențiat faptul că pentru construcțiile de patrimoniu este foarte important ca proiectul tehnic să fie însoțit de un proiect tehnologic. Proiectul tehnic are în vedere soluția tehnică, metoda și procedurile stabilite prin etapele anterioare de proiectare (D.A.L.I., D.T.A.C.), pe când proiectul tehnologic trebuie să aibă în vedere experiența executantului, calificarea resursei umane a acestuia, dotarea executantului.

Prin urmare, un rezultat adecvat ar putea fi obținut atunci când executantul lucrării întocmește proiectul tehnologic conform soluțiilor proiectului tehnic și verificatorul de proiect îl însușește.

Așa cum s-a arătat până în prezent, se poate observa că restaurarea/conservarea unei construcții de patrimoniu este o activitate deosebit de complexă, are un caracter interdisciplinar (specialiști în inginerie civilă, arhitectură, componente artistice, pictură, laboratoare de specialitate, studii și cercetări efectuate de specialiști), toate acestea urmând a fi analizate și evaluate calitativ de către expertul tehnic judiciar care la un moment dat este desemnat să administreze proba cu expertiza tehnică judiciară într-un litigiu.

În România, Legea 10/1995 actualizată și completată la zi, H.G. 742/2018 care modifică și completează H.G. 925/1995, coroborat cu Ordonanța 817/2021, obligă ca expertiza tehnică a unui proiect să fie făcută de expert autorizat, de Ministerul Dezvoltării Lucrărilor Publice și Administrației și, în situația în care este monument istoric, și de Ministerul Culturii.

Pornind de la acest aspect, autorii apreciază că expertul tehnic judiciar trebuie să aibă toate aceste competențe sau să lucreze într-un colectiv cu astfel de specialiști, astfel ca opinia exprimată în raportul de expertiză să aibă valoarea probantă în conformitate cu prevederile legale.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE/BIBLIOGRAFIE

1. Carta Internațională privind Conservarea și Restaurarea Monumentelor Istorice de la Veneția, 1964;
2. Legea 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, republicată în Monitorul Oficial nr. 938/2006, cu modificările și completările ulterioare;
3. Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în Monitorul Oficial nr. 765/30.09.2016, cu modificările și completările ulterioare;
4. Hotărârea Guvernului nr. 925/1995, publicată în Monitorul Oficial nr. 286/11.12.1995, cu modificările și completările ulterioare;
5. Hotărârea Guvernului nr. 742/2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor publicată în Monitorul Oficial nr. 828/27.09.2018;
6. Ordinul Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației nr. 817/2021, publicat în Monitorul Oficial nr. 667/06.07.2021;

ment projects. BIM, as it is known, is constantly driven by advances in Information and Communication Technologies (ICT). However, the accuracy of the results depends on the technical instruments used. They are based on a range of information using devices, modeling and interpretations. Related to these last aspects, worldwide risk factors are emerging that can have important repercussions, the parameters of the software.

KEYWORDS: BIM, risk management, digitization in construction management.

1. Piața A.E.C. la nivel global. Impactul valului digital.

Evoluția *Architecture Engineering and Construction* (A.E.C.) la nivel mondial a fost și este influențată de trei componente majore: componenta climatică, cea geopolitică și, respectiv, componenta economică. Printr-o comparație directă și detașată cu celelalte industrii, sectorul construcțiilor este foarte greu predictibil având o dinamică aparte.

Astăzi, pe baza studiilor documentate pentru acest articol, dacă este să evaluăm domeniul A.E.C., vorbim despre o piață a cărei mărime valora 8,9 miliarde USD la nivelul anului 2022. Valul digital și accelerarea procesului de implementare a mijloacelor tehnologice, fac ca acest sector să aibă o creștere estimată de până la 16,5 miliarde USD până în anul 2030.

Aceste valori sunt un foarte bun indicator al volumului de investiții ce se vor derula în următorii ani pe cele două componente fundamentale: obiective noi de investiții (construcții propuse) și reabilitarea mediului construit existent (construcții existente). Într-adevăr, vorbim și despre construcții existente în era digitalizării, pentru că acestea generează necesitate și oportunitate de investiții în zona îmbunătățirii performanței energetice și în zona reducerii amprente de carbon.

Atât mijloacele, instrumentele, cât și piața însăși sunt reglementate prin legislație specifică. Până aici, este un aspect cunoscut, însă noua generație de standarde în domeniul construcțiilor (Eurocoduri structurale, NZEB, legislație de urbanism ș.a.m.d.) va introduce valențe BIM (*Building Information Modeling - Modelul Informațional al Clădirii*) și IoT (*Internet of Things - Internetul obiectelor*).

1.1. Dimensiunea și motoarele creșterii pieței A.E.C.

Sectorul construcțiilor este plurivalent, acesta fiind alcătuit dintr-o serie de subdiviziuni, precum: investitori, dezvoltatori imobiliari, arhitecți, ingineri, instalatori, constructori, facility manageri, property manageri, designeri de interior, consultanți, experți tehnici, experți judiciari, ș.a.m.d. În completarea ramurilor descrise anterior, se mai adaugă – cu o importanță accentuată, în special în timpul și după perioada pandemiei COVID-19 – dezvoltatorii de software A.E.C.

Astfel, de aici se poate desprinde unul dintre motoarele dezvoltării și, totodată, creșterii pieței construcțiilor – software-urile de proiectare care își bazează filozofia de control și fluxurile de lucru pe modele 3D BIM și pe colaborarea completă între toate părțile implicate în derularea investițiilor și realizarea obiectelor de investiție. Scopul principal al acestor programe este de a îmbunătăți performanța și rezultatele proiectelor. Experții și managerii de construcții beneficiază, astfel, de un mijloc puternic pentru culegerea de date și informații din mai multe discipline. Eficiența sporită în procesul de înțelegere a construcției este combinată cu transmisia și coordonarea îmbunătățită a datelor, ceea ce oferă un avantaj competitiv, calitativ și cantitativ.

Creșterea urbanizării și industrializării, creșterea nivelului de trai, creșterea exigențelor privind calitatea vieții, creșterea economiei și prevalența tehnologiilor avansate, dau naștere la creșterea activităților de construcții în ultimele câteva decenii. Astfel, creșterea sectorului imobiliar și inițiativele tot mai mari în direcția construcției de orașe inteligente, zero sau aproape zero consumatoare de energie favorizează creșterea pieței, deschizând direcții puternice spre dezvoltarea de baze de date și managementul acestora.

Digitalizarea, prin adoptarea standardelor BIM, va reglementa principiul de federalizare a datelor, adică va reglementa traseul datelor pe timpul derulării investiției, dar și postinvestiție între proiectant, beneficiar, property / facility manageri și modelul informațional al construcției.

Aceste principale motoare ale dezvoltării pieței se identifică și în România, digitalizarea având acum un rol definitoriu, fiind din ce în ce mai mult susținută de diverse programe de finanțare. Toate aceste finanțări pe linia digitalizării în construcții sunt încurajate pentru a obține ca rezultat, deopotrivă, eficientizarea procesului de proiectare – execuție – operare, dar și pentru a satisface exigențele impuse de standardele privind protecția mediului (ex: reducerea consumului de energie, reducerea emisiilor de carbon ș.a.m.d.).

1.2 Piața A.E.C. – Oportunități și provocări

Tendința de creștere a IoT în industria construcțiilor este, probabil, să proiecteze oportunități mari de extindere a pieței.

Procedurile de modelare și comandă pot deveni mai simple odată cu utilizarea IoT în construcții, iar materialul corespunzător poate fi furnizat direct pe șantier, eliminând timpul necesar pentru comandă.

De asemenea, prefabricarea poate beneficia de tehnologiile IoT. Utilizarea componentelor de construcție prefabricate în locul metodelor tradiționale de construcție poate duce la soluții mai bune și mai rentabile, precum și la reducerea deșeurilor de construcție. Pe de altă parte, utilizarea prefabricatelor pentru proiecte comerciale majore de construcții ar putea fi dificil de coordonat cu întregul ciclu de viață al construcției. Drept urmare, Internetul obiectelor (IoT) poate deveni soluția care să conducă spre rezolvarea acestei probleme.

Cu toate că digitalizarea este pe un trend ascendent în România, aceasta exercită, totuși, o presiune importantă asupra competențelor teoretice și practice ale profesioniștilor activi în domeniu. Astfel, digitalizarea prezintă un risc prin faptul că, în relație cu aceasta, mediul profesional indică lipsa unor profesioniști pregătiți în materia creării și gestionării matricelor de date federalizate pe modelul 3D al clădirii.

La nivel global, se identifică același tip de risc. Așadar, nu este doar o problemă pe plan național în ceea ce privește gestionarea investițiilor în totalitate pe fluxuri de date și modele BIM. Industria construcțiilor încă nu are profesioniști tehnici calificați în multe părți ale lumii. Companiile se confruntă cu dificultăți în a se instrui atunci când au de-a face cu două dintre cele mai provocatoare și mai rapide sectoare imaginabile. De asemenea, este mult mai dificil atunci când personalul este obligat să folosească tehnologie învechită care reduce productivitatea. În plus, nu numai arhitecții și inginerii sunt deficitari în afacerea A.E.C., diferența dintre locurile de muncă disponibile și talentul disponibil este mult mai mare.

2. Instrumente și modalități pentru evaluarea și managementul riscurilor în proiectele de construcții din România

În perioada anilor '80, '90, principalele instrumente utilizate pentru evaluarea riscurilor în proiectele de construcții erau analizele matematice deterministe și analizele statistice realizate de către institute ale statului specializate. Tehnica de calcul, nefiind suficient de bine dezvoltată pentru aplicații specifice industriei construcțiilor, automat aceasta nu era utilizată ca instrument pentru identificarea, calculul și dimensionarea riscurilor.

Odată cu accelerarea dezvoltării T.I.C. (Tehnologia Informației și Comunicațiilor), componenta software a început să fie din ce în ce mai des utilizată de către specialiști ca mijloc pentru managementul factorilor de risc și ca mijloc pentru luarea deciziilor înainte de derularea sau în timpul derulării investițiilor.

Așa cum se prezintă astăzi dinamica sectorului și ritmul accelerat de implementare și utilizare a tehnologiei în proiectarea și execuția construcțiilor, trebuie, măcar principial, să putem vorbi despre o mai bună raționalizare a riscurilor și despre o eficientizare a fluxurilor derulate între procesele marcate în graficul de derulare a investițiilor.

Fiecare investiție, fie că este vorba despre reabilitarea, restaurarea sau consolidarea unei construcții existente, fie că este vorba despre construirea unei construcții noi, are la bază principiul fundamental al ingineriei și anume acela prin care este definită nevoia asigurării unui echilibru rațional între costul de realizare al obiectivului de investiție și costurile privind exploatarea acestuia.

Principiul fundamental al ingineriei sau, în sens larg, al științelor tehnice descris anterior, rămâne nealterat, însă mijloacele, prin care este asigurată respectarea acestuia, evoluează cu o creștere exponențială, de la an la an, atât numeric, cât și calitativ.

De cele mai multe ori, în practică, apar două întrebări: cum se pot ține sub control costurile de realizare? și cum putem previziona costurile de operare sau exploatare? Aceste întrebări sunt adesea adresate de Beneficiarii lucrărilor de construcții care, după încheierea Antreprizei, intră în posesia unor bunuri construite pe care, mai apoi, trebuie să le exploateze, întrețină și monitorizeze. Exploatarea, întreținerea și monitorizarea sunt procese obligatorii conform legilor privind calitatea lucrărilor de construcții din România ce revin în sarcina Beneficiarului. Pentru ca acesta din urmă, să poată îndeplini obligațiile ce-i revin, trebuie să aibă acces la Cartea Imobilului sau la Cartea Construcției.

Fără implicarea în flux a componentei digitale, acest volum, numit în continuare Cartea

Construcției, îi este furnizat Beneficiarului de către Antreprenor în format fizic, ceea ce va face dificilă arhivarea și monitorizarea imobilului. În acest scenariu, de cele mai multe ori, atunci când sunt necesare informații privind istoricul exploatării imobilului în expertizele tehnice judiciare procesul de colectare a datelor devine sinuos, având o precizie redusă.

Astfel, a apărut necesitatea și oportunitatea adoptării modelului de lucru BIM (Building Information Modeling) în domeniului construcțiilor, model de management informațional adoptat la nivel internațional prin seria de standarde EN 19650, iar la nivel național prin elaborarea RTC8/9 - GHID PRIVIND MANAGEMENTUL ȘI MONITORIZAREA INFORMAȚIILOR GENERATE ÎN SISTEM BIM.

Impactul preconizat al implementării BIM la nivel național este acela de a ghida Beneficiarii, Proiectanții, Experții Tehnici și Constructorii să colaboreze pe baza unui model informațional care va avea ca nucleu al funcționării modelul 3D al construcției. Prin colaborare se înțelege schimbul de date dintre rolurile participante în derularea proiectelor de investiție. Modelul 3D al construcției este considerat sine-qua-non în BIM, pentru că acesta federalizează toate informațiile, reprezentând matricea de date aferentă proiectului pre și post execuție. Matricea datelor, rezultată din derularea activităților proiectare – expertizare – execuție, furnizează o bază de date concretă, precisă, reală și exigibilă Beneficiarilor.

Odată ce BIM se va adopta legislativ în România și toate proiectele vor fi predate digital către U.A.T. – uri (Unități Administrativ Teritoriale) se pot pune fundațiile pentru crearea unor baze de date digitale cu informații relevante despre fondul construit național. Astfel constituite, bazele de date vor furniza componente geometrice, atribute și documentații tehnice precise experților judiciari în vederea întocmirii rapoartelor de expertiză.

3. Reducerea vulnerabilității prin adoptarea B.I.M. ca standard de digitalizare în sectorul construcțiilor din România

BIM rămâne unul dintre cele mai promițătoare procese de management, ce poate fi aplicat cu riscuri minime în proiectele de construcții.

Acesta ajută la definirea digitală a modelului informațional al unei construcții. În fazele terminale ale unei investiții, modelul digital, astfel creat, conține informații valoroase despre: datele geotehnice, datele geometrice, datele relevante privind execuția, fabricarea și procurarea materialelor, despre urmărirea în timp și, ulterior, despre exploatarea construcției.

Impunerea acestui model de management informațional ca standard, va atrage după sine și adaptarea noilor generații de standarde privind proiectarea și execuția construcțiilor. Totodată, va impune un set nou de reguli și principii referitoare la modul de culegere, analiză și gestionare a datelor în Sistemul Informațional Geografic (G.I.S.).

Astfel, sub impactul digitalizării, BIM impune un nivel superior de calitate în întocmirea documentațiilor tehnice pentru că acestea trebuie să asigure crearea pentru Beneficiar și, mai apoi, livrarea către acesta a unui set de date informaționale calitative și cantitativ suficiente pentru asigurarea managementului de operare a obiectivului de investiție. Pentru ca părțile implicate în proiectarea și execuția acestor investiții să poată asigura standardul de calitate impus, vor trebui să primească din partea organismelor abilitate ale Statului date în format digital raliat la exigențele EN 19650 și ISPIRE. Pentru ca organismele Statului sau UAT – urile să pună la dispoziția solicitanților astfel de date, acestea trebuie să aibă create și în gestiune baze de date electronice cu un număr suficient de atribute care să asigure descrierea relevantă a amplasamentului, a geomorfologiei terenului de pe amplasamentul studiat și, dacă va fi cazul, a fondului construit existent.

Toate aceste seturi de date pot fi preluate automat de către Beneficiari și, mai apoi, de către Proiectanți pentru construirea modelului clădirii. Modelul clădirii este în permanență georeferențiat și, constituind nucleul comunicării dintre părțile implicate în derularea investiției, este în permanență actualizat.

BIM, în contextul întocmirii expertizelor tehnice și a expertizelor tehnice judiciare, devine un mijloc important în accentuarea necesității și oportunității construirii bazelor de date electronice, din care experții își vor putea culege informații relevante despre amplasamentele sau obiectivele analizate în spețele în care sunt solicitați pentru emiterea unui punct de vedere.

Totodată, trebuie menționat că în BIM pot fi urcate în format digital și date care descriu din punct de vedere analitic amplasamentele și construcțiile. Datele de ordin analitic sunt acele date care asigură

suportul pentru rularea analizelor de dimensionare și verificare statică și seismică, un aspect deloc de neglijat, pentru că pe baza acestor date pot fi întocmite rapoarte de calcul pentru punerea în siguranță seismică a structurilor sau rapoarte de calcul pentru consolidarea acestora prin creșterea performanței seismice. Similar cu datele seismice, mai pot fi construite baze de date sub formă de modele stratigrafice de teren care pot furniza informații relevante și parametrii geotehnici de calcul atât pentru proiectele care vizează construcțiile din fondul construit existent, cât și cele care vizează construcțiile propuse.

Pornind de la exigențele impuse prin adoptarea BIM în proiectele de construcții privind standardul de calitate al modelului informațional, se poate considera că modelul devine un mijloc important de reducere a vulnerabilității în construcții.

4. CONCLUZII

Building Information Modeling (Modelul Informațional al Clădirii) este un model de management al datelor a cărui adoptare și implementare atât la nivel global, cât și la nivel național va reprezenta fără echivoc un motor al creșterii pieței în sectorul construcțiilor.

Noua paradigmă de management informațional va aduce schimbări majore în ceea ce privește legislația din România în materia calității lucrărilor de construcție, fiind modificate aspecte legate de conținutul cadru al documentațiilor tehnice, aspecte referitoare la modul în care vor putea fi predate proiectele și, ulterior, modul în care vor fi executate construcțiile.

Așadar, pentru implementarea BIM la nivel național, va fi necesară parcurgerea unei etape de formare și conștientizare a Beneficiarilor, Proiectanților, Experților Tehnici și a Constructorilor pentru a înțelege principiile de funcționare din cadrul fluxurilor de date și pentru a-i educa în utilizarea instrumentelor de colaborare pe baza unui model informațional unic al clădirii.

Pentru întocmirea unor expertize tehnice și tehnice judiciare cu un nivel mult crescut de calitate, BIM devine un mijloc important în accentuarea necesității și oportunității construirii bazelor de date electronice. Având ca suport toate aceste informații sub forma bazelor de date digitale, experții își vor putea culege detalii relevante despre amplasamentele sau obiective analizate în spețele în care sunt solicitați pentru emiterea unui punct de vedere.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE/BIBLIOGRAFIE

1. Estman Chuck, Teicholz Paul, Sacks Rafael, Liston Kathleen, *BIM Handbook: A guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors*, Wiley & Sons Inc, Statele Unite ale Americii, 2008.
2. SR EN ISO 19650-1:2019 - „Organizarea informațiilor în format digital despre clădiri și lucrări de geniu civil, utilizând modelarea informației construcției (BIM). Managementul informațiilor utilizând modelarea informației construcției. Partea 1: Concepte și principii”, Organismul Național de Standardizare (ASRO), 2019.
3. SR EN ISO 19650-2:2019 - „Organizarea informațiilor în format digital despre clădiri și lucrări de geniu civil, utilizând modelarea informației construcției (BIM). Managementul informațiilor utilizând modelarea informației construcției. Partea 2: Etapa de livrare a activelor.”, Organismul Național de Standardizare (ASRO), 2019.
4. C.A.T.U.C. – „Codul Amenajării Teritoriului, Urbanismului și Construcțiilor”, 2022.
5. <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-aec-market-size-set-for-significant-expansion-from-8-9-billion-to-16-5-billion-at-a-10-20-of-cagr-by-2030--architectural-engineering-and-construction-market-analysis-report-by-zion-market-research-301753148.html>
6. Moraru Dan – Lucian, Vieru Petra, Ghencea Adrian, „BIM în ingineria geotehnică. Stadiul actual și perspective”, a XIV-a Conferință Națională de Geotehnică și Fundații, București, 2021



CZU: 343.982

APARIȚIA DECLANȘĂRII ACCIDENTALE LA UN PISTOL FĂRĂ URME NOTABILE DE UZURĂ

THE OCCURENCY OF ACCIDENTAL DISCHARGE ON A PISTOL WITH NO SIGNIFICANT TRACES OF WEAR

expert criminalist drd. **George-Daniel DOBRIN**
Institutul Național de Criminalistică din cadrul Inspectoratului General al Poliției Române,
București, România
george.dobrin@politiaromana.ro

lector universitar dr. ing. **LavinIU-Octavian HALLER**
Academia Tehnică Militară „Ferdinand I”, București, România
lavinIU.haller@mta.ro

REZUMAT: *Subiectul declanșării accidentale a împușcăturii este unul sensibil, fiind aproape întotdeauna ridicat în practica judiciară. Emiterea ipotezelor de lucru, privind aceste situații, pornește de la particularitățile constructive ale sistemului armă-muniție folosit, fiind discutabilă prin prisma interpretărilor și calculului probabilistic. În prezentul articol, sunt expuse rezultatele unui studiu de laborator privind un pistol model 1974 cal. 7,65x17SR mm, fără urme notabile de uzură, ce abordează diferite aspecte precum: frecvența de apariție a fenomenului, cauza declanșării focului fără acționarea, în prealabil, a trăgaciului, parametrii funcționali asociați declanșării accidentale, factorii favorizatori ai variabilității urmelor create pe capsele de aprindere și validarea ipotezei declanșării accidentale.*

CUVINTE - CHEIE: *declanșare accidentală, pistol, muniție, validarea ipotezei*

ABSTRACT: *The subject of accidental discharge is a sensitive one, being almost always raised in judicial practice. Issuing working hypotheses regarding these situations commences from the constructive particularities of the firearm-ammunition system used, being debatable through interpretations and probabilistic calculation. This article presents the results of a laboratory study on a model 1974 7.65x17SR mm cal. pistol without noticeable signs of wear, which addresses various aspects such as: the frequency of occurrence of the phenomenon, the cause of discharge without the prior action of the trigger, the functional parameters associated with the accidental firing, the contributing factors to the variability of the marks left on primers and validation of the accidental firing hypothesis.*

KEYWORDS: *accidental discharge, handgun, pistol, ammunition, hypothesis validation*

1. INTRODUCERE

Una dintre problemele principale confruntate în balistica judiciară este reprezentată de identificarea și validarea sau invalidarea argumentelor care justifică producerea declanșării accidentale a tragerii la o armă de foc [1-3, 5-7]. În acord cu definițiile și cazuistica prezentate în literatura de specialitate [1-6], *declanșarea accidentală* este cauzată de defecțiuni sau parametri necorespunzători ai armei și/sau muniției utilizate, rezultând în urma manipulării corespunzătoare a armei de către o persoană.

În prezenta lucrare sunt expuse studiile teoretice și experimentale care au fost realizate în vederea evaluării posibilității apariției declanșării accidentale la un pistol model 1974 cal. 7,65x17SR mm, cu declanșare SA/DA, fără urme notabile de uzură, pistol implicat într-un eveniment și supus examinării balistice judiciare.

Studiile au presupus evidențierea legăturilor mecanice din cadrul armei, ilustrarea grafică a mecanismelor care stau la baza declanșării focului și realizarea de încercări experimentale în condiții similare cu cele prezentate în documentul de cercetare judiciară.

2. CONTEXT

Pistolul model 1974 cal. 7,65x17SR mm, care face obiectul prezentei lucrări, a fost implicat într-un eveniment soldat cu declanșarea presupus accidentală a tragerii în urma acționării, de către posesor, a piedicii de siguranță.

Caracteristicile tehnico - tactice ale pistolului supus studiului sunt prezentate în Tabelul 2.1.

Tabelul 2.1 Caracteristicile tehnico-tactice ale pistolului model 1974 cal. 7,65x17SR mm

| Lungime | Înălțime | Lungime țevă | Masă fără încărcător | Sistem de ochire | Diametrul țevii | Principiu de funcționare |
|----------|----------|--------------|----------------------|------------------|-----------------|---------------------------------|
| 167,5 mm | 114 mm | 90,5 mm | 475,7 g | mecanic | 7,65 mm | Reculul liber al închizătorului |

Piedica de siguranță, parte componentă a mecanismului de siguranță, este dispusă în partea stângă a manșonului, în proximitatea cocoșului, conform Fig. 2.1.

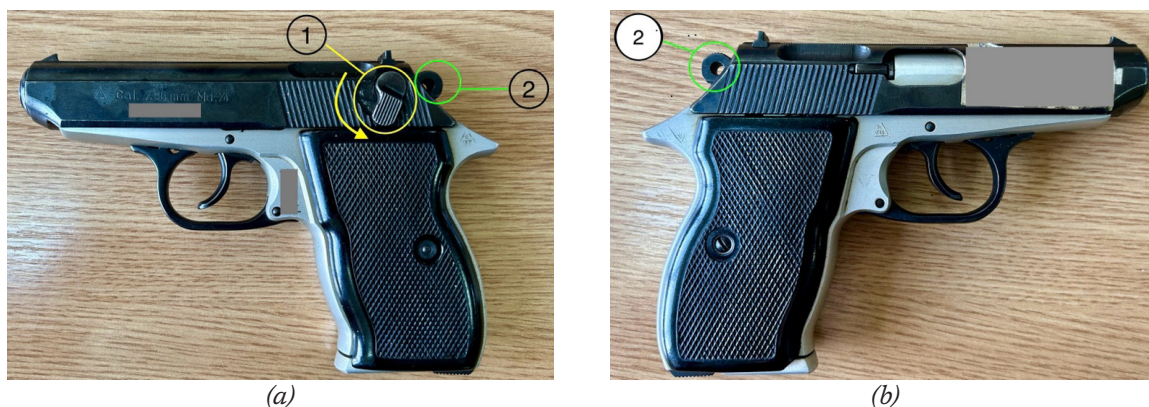


Fig. 2.1 Pistol model 1974 cal. 7,65x17SR mm, vedere din stânga (a) și din dreapta (b) – Detaliu asupra piedicii de siguranță în poziția „Sigur” (1), asupra sensului de rotație în vederea asigurării armei, și asupra cocoșului (2)

Rolul principal al mecanismului de siguranță este reprezentat de întreruperea sigură a legăturii cinematice dintre cocoș și percutor [8].

În cazul pistolului, care face obiectul studiului, odată ce arma este asigurată prin acționarea piedicii de siguranță, aceasta antrenează rotirea unui cilindru dispus în spatele închizătorului, care va îmbrăca baza percutorului, acesta nemaifiind expus contactului cu fața de impact a cocoșului. Funcționalitatea piedicii de siguranță este ilustrată în Fig. 2.2.

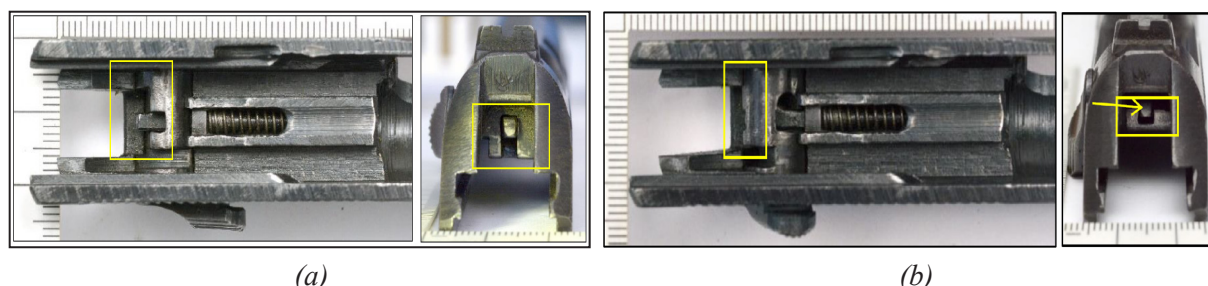


Fig. 2.2 Pistol model 1974 cal. 7,65x17SR mm, cu piedica de siguranță în poziția „Foc” (a), respectiv „Sigur” (b) – Detaliu asupra cilindrului și asupra bazei percutorului: În imaginea (a), baza percutorului este expusă impactului cu fața cocoșului, iar în imaginea (b) accesul la percutor este obturat de către cilindrul din spatele închizătorului

În situația în care cocoșul nu este armat, acesta, aflându-se cu capul de impact pe fața posterioară a manșonului (aspect surprins în Fig. 2.1), acționarea piedicii de siguranță realizează întreruperea cinematică dintre pârghia trăgaciului și agățător, prin apăsarea în jos a pârgchiei și decuplarea sa de la agățător, astfel încât deplasările ulterioare ale trăgaciului nu vor antrena mișcarea cocoșului.

Când cocoșul este armat, piedica de siguranță are și rolul de a elibera cocoșul armat și de a-l readeuce în poziția neutră, favorizând angajarea de către cilindrul rotativ al unei pârghii de dezarmare care imprimă cocoșului o mișcare ce conduce la decuplarea acestuia de la agățător și permite, în consecință, rotația acestuia în sensul percuției.

Cât timp cilindrul rotativ, angrenat de către piedica de siguranță, realizează îmbrăcarea bazei percutorului, fața de impact a cocoșului va intra în contact cu umerii cilindrului și nu cu percutorul, determinând o acțiune sigură chiar și în situația în care există cartuș în interiorul camerei de încărcare a țevii. Fig. 2.3 ilustrează organizarea internă a mecanismelor relevante din alcătuirea pistolului studiat.



Fig. 2.3 Pistol model 1974 cal. 7,65x17SR mm – elementele reprezentative ale mecanismelor funcționale (a) și schema de organizare și deplasare relativă a acestora (b), în care: 1 - trăgaci, 2 - declanșator/pârghie de dezarmare, 3 - agățător, 4 - talpa cocoșului, 5 - capul cocoșului

În Fig. 2.4 este evidențiată zona de contact dintre cilindrul rotativ dispus în partea posterioară a manșonului și pârghia de dezarmare dispusă pe corpul pistolului și articulată pe axul cocoșului.



Fig. 2.4 Piedica de siguranță în poziția „Sigur” și cocoșul armat. Săgeata indică regiunea inferioară a piedicii de siguranță care, la acționarea piedicii de siguranță în sensul asigurării, determină împingerea pârghiei de dezarmare ce cauzează decuplarea contactului menținut între pragul agățătorului și talpa cocoșului armat, acesta fiind eliberat

În situația în care o armă de foc omologată este caracterizată de aceeași secvență a funcționării mecanismelor componente, iar elementele parcurg același spațiu în vederea îndeplinirii funcționalității prevăzute, dacă aceasta este folosită în condițiile specificate de producător, împreună cu o muniție omo-

logată și compatibilă, în acord cu rezultatele testelor parcurse în demersul omologării, declanșarea accidentală a tragerii, fără acționarea trăgaciului, nu poate fi manifestată [8].

În urma utilizării îndelungate, în condiții variate, poate surveni o modificare a stării mecanice a elementelor componente, ce poate conduce la modificarea parametrilor funcționali specifici mobilității mecanismelor pentru realizarea scopului specific, precum mărimea deplasării rectilinii sau unghiulare a elementelor din alcătuirea acestora, ca urmare a diminuării parametrilor dimensionali a componentelor supuse frecărilor și expuse la gradienti ridicai ai parametrilor de stare (temperatură, presiune, viteză materială), ce conduc la diminuarea suprafețelor de contact dintre acestea.

3. PROCEDURA

Ipoteza de lucru, promovată în vederea determinării posibilității de apariție a declanșării accidentale, este conturată pe evaluarea elementelor componente ale mecanismelor funcționale, pornind de la analiza celor din organizarea pistolului în cauză și continuând cu studiul cinematic al acestora în cadrul unei simulări CAE (Computer Aided Engineering) realizate în platforma software SolidWorks®.

În completarea determinărilor teoretice, au fost executate serii de încercări experimentale, cu scopul de a fundamenta, cât mai complet, fenomenul declanșării accidentale manifestat la pistolul model 1974 cal. 7,65x17SR mm supus examinării balistice judiciare.

Prima etapă, cea a evaluării stării de funcționalitate a pistolului în cauză, precum și a altor șase pistoale de comparație din același model, a presupus verificarea la nivel macroscopic și microscopic a ansamblului de mecanisme care asigură funcționarea armei în acord cu scopul pentru care aceasta a fost construită și a elementelor componente ale acestora. Astfel, s-a analizat manual funcționarea mecanismelor de declanșare a focului, de dare a focului, de percuție și de siguranță.

Un aspect de interes a fost reprezentat de forța de apăsare a trăgaciului necesară pentru inițierea funcționării mecanismului de dare a focului, când cocoșul este armat (simplă acțiune/SA), în conformitate cu evenimentul în care arma a fost implicată. Pentru aceasta, au fost măsurate, în regim cvasistatic, forțele maxime obținute în cazul pistolului care face obiectul studiului, respectiv, în cazul a șase pistoale de comparație din același model, cu ajutorul unui aparat de încercări mecanice prin tracțiune VEB Thuringer ZMGi 500, ilustrat, împreună cu unul dintre pistoale, în Fig. 3.1.



Fig. 3.1 Aparatul de încercări mecanice prin tracțiune VEB Thuringer ZMGi 500, împreună cu unul dintre pistoalele supuse testării

Ulterior, componentele din organizarea mecanismelor de referință ale pistolului în cauză au fost analizate cu ajutorul unui microscop pentru identificarea urmelor de uzură, transpuse prin modificări dimensionale, modificări ale stării structurale, respectiv, modificări ale suprafețelor de contact ale pieselor componente ale mecanismelor.

Pentru evaluarea cinematică a funcționalității mecanismelor unui pistol model 1974 cal. 7,65x17SR mm prin modelarea 3D a mecanismelor relevante ale acestuia, primul pas a fost reprezentat de modelarea 3D a componentelor relevante și de construirea ansamblului de lucru în conformitate cu poziția mecanismelor în cadrul armei. Fig. 3.2 (a) ilustrează ansamblul rezultat, cu evidențierea elementelor componente, iar Fig. 3.2 (b) evidențiază suprafața de contact dintre cocoș și agățător în momentul în care cocoșul este armat.

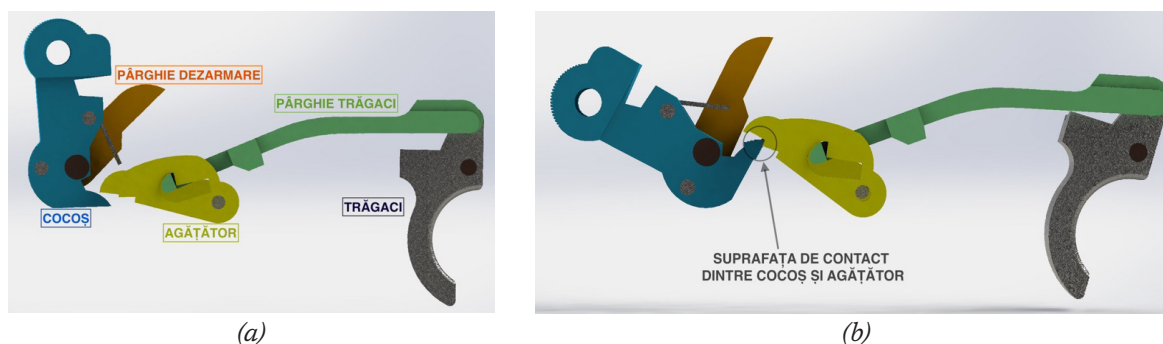


Fig. 3.2 Ansamblul CAE al mecanismelor relevante ale pistolului model 1974 cal. 7,65x17SR mm – Detalii asupra poziției elementelor când cocoșul este în poziție neutră (a), respectiv în poziție armată (b)

Seriile de încercări experimentale au fost realizate cu scopul verificării funcționării corespunzătoare a mecanismului de siguranță, respectiv, dacă în timpul manevrelor de asigurare/dezasigurare prin acționarea piedicii de siguranță se poate produce în mod accidental declanșarea tragerii fără acționarea trăgaciului. Testele s-au realizat cu arma fixată în stativ, fără încărcător, dezasigurată, cu alimentarea manuală a camerei de încărcare cu câte un cartuș. În Fig. 3.3 este ilustrată procedura de verificare experimentală a funcționării mecanismului de siguranță, prin acționarea piedicii de siguranță a pistolului fixat pe stativ.



Fig. 3.3 Procedura de verificare experimentală a funcționării mecanismului de siguranță, prin acționarea piedicii de siguranță din poziția „Foc” în poziția „Sigur”

Au fost efectuate opt serii de încercări experimentale pentru verificarea funcționării corespunzătoare a mecanismului de siguranță al armei, dintre care șase serii de încercări cu muniție marca S&B (Ce-hia), fabricație 2021, respectiv, două serii de încercări cu muniție marca G.F.L. (Italia), fabricație 2020.

4. REZULTATE

În urma evaluării funcționalității celor șapte pistoale model 1974 cal. 7,65x17SR mm, a fost constat faptul că mecanismul de siguranță din organizarea pistolului, care face obiectul studiului, fiind cu piedica de siguranță comutată parțial către poziția „Sigur”, determină eliberarea cocoșului, acesta lovind partea posterioară a manșonului și producând deplasarea parțială a percutorului către înainte, însoțită de ieșirea parțială a vârfului acestuia prin orificiul de pe oglinda închizătorului. Acest aspect, ilustrat în Fig. 4.1, nu a fost confirmat în cazul celorlalte șase pistoale de comparație.

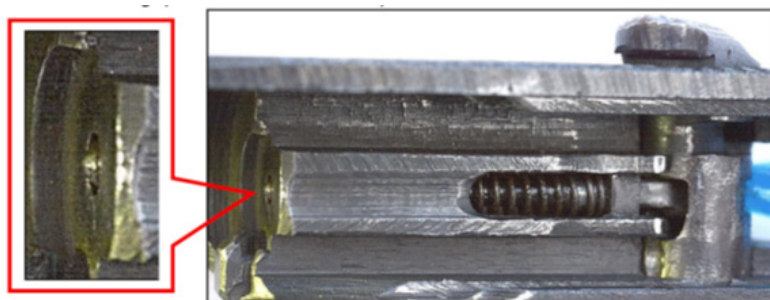


Fig. 4.1 Protuberanța vârfului percutorului pe oglinda închizătorului, în situația în care piedica de siguranță a pistolului care face obiectul studiului este comutată parțial către poziția „Sigur”

În ceea ce privește forțele de acționare a trăgaciului, când cocoșul este armat, au fost realizate câte zece încercări în regim cvasistatic pentru fiecare pistol.

Valorile medii ale forțelor obținute, reprezentate pentru fiecare armă în parte, împreună cu detaliile privind anul de fabricație al fiecărui pistol, sunt prezentate în Tabelul 4.1.

Tabelul 4.1 Valorile medii ale forței de acționare a trăgaciului (cocoș armat)

| Pistol model 1974 utilizat | An de fabricație | Forța medie de acționare a trăgaciului | Deviația standard | Eroarea standard |
|----------------------------|------------------|--|-------------------|------------------|
| LITIGIU | 1992 | 17,9 N | 0,99 | 0,31 |
| MC1 | 1992 | 19 N | 1,41 | 0,45 |
| MC2 | 1987 | 21,4 N | 0,97 | 0,31 |
| MC3 | 1977 | 15,9 N | 0,21 | 0,07 |
| MC4 | 1977 | 19,3 N | 1,34 | 0,42 |
| MC5 | 1977 | 17,6 N | 1,26 | 0,40 |
| MC6 | 1977 | 14,9 N | 3,14 | 0,99 |

La examinarea macroscopică și microscopică a contactului dintre vârful capătului inferior al cocoșului reținut armat și pragul capătului agățătorului (ce reține cocoșul armat), s-a constatat că suprafețele de contact sunt diminuate, comparativ cu situația observată din cazul celor șase pistoale folosite ca referințe comparative.

Fig. 4.2 ilustrează detaliile microscopice ale suprafeței de contact dintre cocoș și agățător pentru cele șapte pistoale supuse examinării:

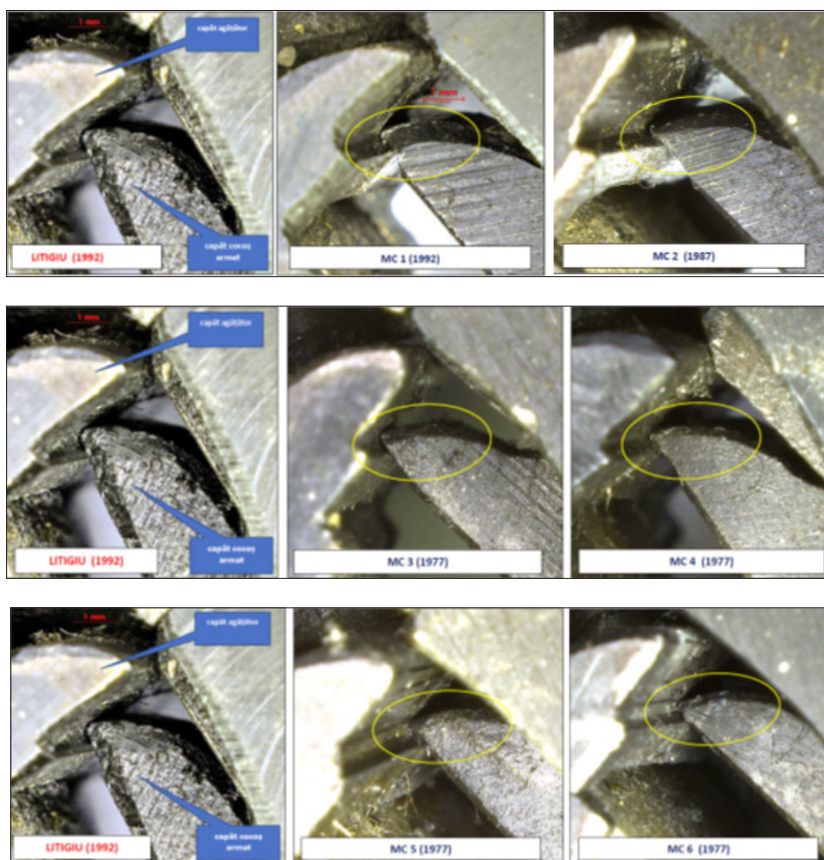


Fig. 4.2 Detaliu microscopic al contactului menținut între pragul capătului agățătorului și vârful tălpiei (capătului inferior al) cocoșului reținut armat, în cazul pistolului în litigiu (supus studiului de laborator) și în cazul celor șase pistoale de comparație

Pentru a evidenția, în cadrul simulării CAE, modul în care variația suprafeței de contact dintre talpa cocoșului și pragul agățătorului influențează amplitudinea deplasării unghiulare a piedicii de siguranță necesară pentru eliberarea cocoșului, evaluarea cinematicii mecanismelor a căror funcționare secvențială conduce la executarea focului a fost realizată pentru două configurații ale cocoșului și agățătorului. În prima configurație, denumită configurație finală, cele două componente sunt prevăzute cu teșituri în zona de contact dintre acestea, de raze egale cu 0,2 mm, corespunzător utilizării îndelungate în ciclurile de foc specifice armei. În a doua configurație, denumită configurație inițială, suprafețele de contact ale celor două elemente au fost construite cu muchii drepte, specific stării acestora la momentul fabricației. În consecință, aria suprafeței de contact dintre cele două componente va beneficia de valori diferite, în configurația finală, aria fiind inferioară. Configurațiile edificate, împreună cu ansamblurile rezultate, sunt prezentate în Fig. 4.3.

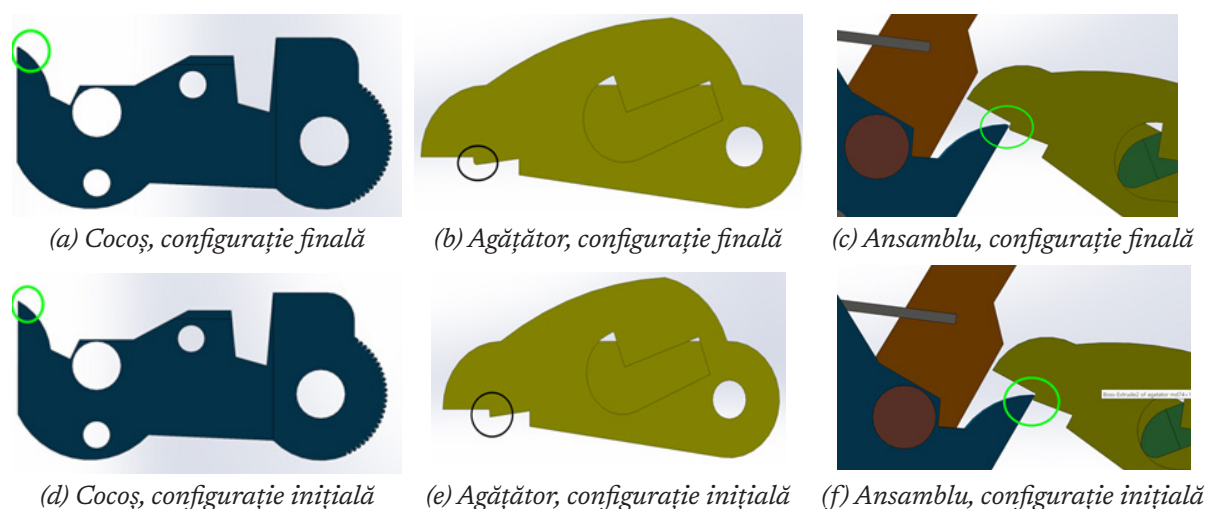


Fig. 4.3 Configurațiile elementelor componente ale pistolului model 1974 cal. 7,65x17 mm utilizate pentru evaluarea cinematică a mecanismelor angrenate în ciclul de funcționare a armei

Evaluarea cinematică a fost realizată prin aplicarea unor forțe de 30 N asupra cocoșului, în sensul percuției, respectiv de 50 N asupra pârghiei de dezarmare, în sensul eliberării cocoșului. Aceste forțe simulează forța exercitată de arcul cocoșului asupra acestuia, respectiv, de umerii cilindrului rotativ asupra pârghiei de dezarmare în timpul deplasării piedicii de siguranță în sensul asigurării armei. Rezultatele obținute în urma evaluării cinemate a mecanismelor în cele două configurații, cu mecanismul de dare a focului armat, sunt sintetizate în Fig. 4.4. Aceasta ilustrează deplasarea unghiulară efectuată, în raport cu timpul de evaluare, de către pârghia de dezarmare în sensul eliberării cocoșului. Pentru ambele configurații, deplasarea unghiulară a pârghiei de dezarmare este caracterizată de trei etape. Prima etapă este cea corespunzătoare deplasării libere, până în momentul în care aceasta intră în contact cu agățătorul. A doua etapă, cuprinsă între chenarele ce conțin coordonatele punctelor inițiale și finale ale acesteia, este reprezentată de deplasarea pârghiei de dezarmare împreună cu agățătorul până în momentul în care cocoșul este eliberat. Cea de-a treia etapă reprezintă deplasarea liberă a pârghiei și, în cele din urmă, oprirea, în lipsa unui element de reținere a acesteia, după eliberarea cocoșului.

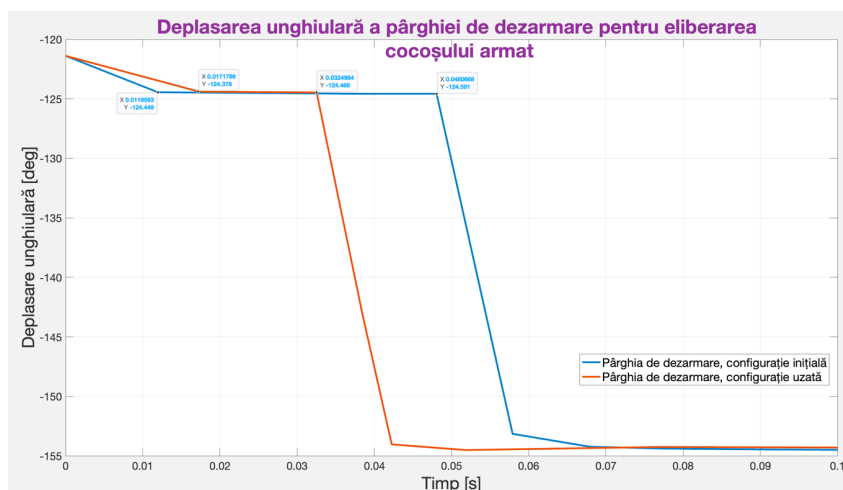


Fig. 4.4 Deplasarea unghiulară a pârghiei de dezarmare în sensul eliberării cocoșului armat, pentru configurația inițială (albastru) și configurația finală (roșu)

Deplasările unghiulare asociate etapei a doua de deplasare a pârghiei de dezarmare, împreună cu timpul în care acestea s-au manifestat, au fost obținute din graficul ilustrat în Fig. 4.4 și sunt prezentate, pentru fiecare dintre cele două configurații, în Tabelul 4.2. Totodată, în tabel sunt introduse și informațiile cu privire la valorile aproximative ale ariei suprafeței de contact dintre talpa cocoșului și pragul agățătorului, obținute din modelul 3D pentru cele două configurații.

Tabelul 4.2 Deplasările unghiulare asociate etapei a doua de deplasare a pârghiei de dezarmare, obținute grafic în urma evaluării cinematice a mecanismelor relevante, alături de aria suprafeței de contact dintre talpa cocoșului și pragul agățătorului pentru cele două configurații

| Configurație | Suprafață de contact | Deplasare unghiulară | Timp |
|--------------|----------------------|----------------------|---------|
| Inițială | 7 mm ² | 0,142° | 0,036 s |
| Finală | 4 mm ² | 0,09° | 0,015 s |

În urma executării celor opt serii de încercări experimentale verificarea funcționării corespunzătoare a mecanismului de siguranță al armei, în timpul cărora au fost realizate 117 manevre de acționare completă (de sus în jos) a piedicii de siguranță, pentru comutarea acesteia din poziția „Foc” în poziția „Sigur”, au fost obținute următoarele rezultate:

- în cazul a 112 manevre de acționare completă a paletii piedicii de siguranță, pentru comutarea acesteia din poziția „Foc” în poziția „Sigur”, nu s-a produs declanșarea tragerii în mod accidental;
- în cazul a 5 manevre de acționare completă a paletii piedicii de siguranță, s-a constatat declanșarea tragerii în mod accidental prin acționarea de sus în jos a paletii piedicii de siguranță, pentru comutarea acesteia din poziția „Foc” în poziția „Sigur”. Declanșarea tragerii în mod accidental în timpul unei manevre de acționare de sus în jos a piedicii de siguranță în cadrul seriei trei este ilustrată în Fig. 4.5;

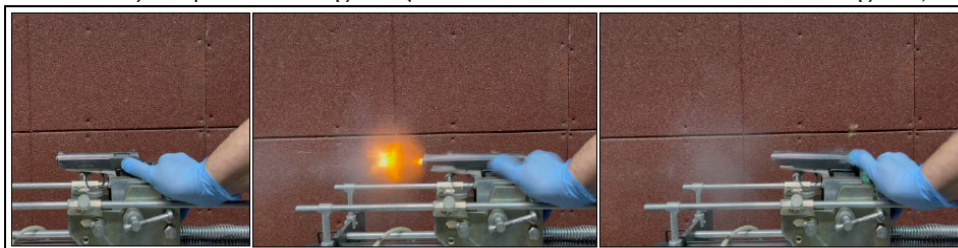


Fig. 4.5 Declanșarea tragerii în mod accidental în urma unei manevre de acționare de sus în jos a piedicii de siguranță, pentru comutarea acesteia din poziția „Foc” în poziția „Sigur”, pe parcursul celei de-a treia serii de încercări experimentale

- în ceea ce privește manevrele consecutive de comutare a piedicii de siguranță din poziția „Foc” în poziția „Sigur”, în care nu s-a produs evenimentul declanșării accidentale, au existat: o serie de 5 manevre, o serie de 13 manevre, o serie de 4 manevre, o serie de 9 manevre, o serie de 27 de manevre, o serie de 50 de manevre, o serie de 3 manevre și 1 manevră;

- în seriile de încercări experimentale realizate, frecvența de apariție a evenimentului declanșării accidentale a focului prin manevra de asigurare (acționarea de sus în jos a paletii piedicii de siguranță) a fost:

- în cazul cartușelor marca S&B, fabricație 2021: 1 din 10 manevre, 1 din 28 de manevre și 1 din 4 manevre;

- în cazul cartușelor marca GFL, fabricație 2020: 1 din 2 manevre, 1 din 1 manevră.

- cu piedica de siguranță aflată în poziția „Sigur”, în care cilindrul rotativ blochează mișcarea percutorului, în toate cele 20 de manevre consecutive de armare și eliberare a cocoșului, realizate manual, nu s-a produs declanșarea accidentală a tragerii.

5. DISCUȚII

În cazul unei arme, care respectă condițiile de siguranță și performanță impuse și consfințite prin actul de omologare, fiecare mecanism din alcătuirea acesteia și, în consecință, fiecare element individual este caracterizat de anumite repere dimensionale, cinematice, și secvențiale prin care se poate justifica funcționarea conformă în raport cu condițiile specifice de exploatare.

Analiza funcțională parcursă a relevat faptul că mecanismele de siguranță și de dare a focului din organizarea pistolului model 1974 cal. 7,65x17SR mm, supus studiului, determină o funcționare necorespunzătoare a armei. Considerând valorile forțelor de acționare a trăgaciului pentru declanșarea tragerii, imaginile furnizate în urma analizei microscopice și rezultatele evaluării cinematice, coroborat cu declanșările accidentale care au survenit în timpul tragerilor experimentale, funcționarea necorespunzătoare observată, poate fi asociată unor factori precum:

- designul constructiv al mecanismului de dare a focului (cocoșul armat este reținut de agățător pentru a nu cauza declanșarea percuției, iar, la eliberarea sa, are o mișcare de rotație semicirculară către direcția părții dorsale a percutorului);

- toleranțele constructive în asamblarea pieselor și natura materialelor acestora;

- suprafețele de contact dintre pragul capătului agățătorului și vârful tălpii cocoșului reținut armat;

- forța de rezistență, ce trebuie învinsă pentru decuplarea contactului dintre pragul capătului agățătorului și vârful tălpii cocoșului armat, influențată în special de:

- rigiditatea arcurilor ce mențin contactul dintre agățător și cocoșul armat (forța elastică a arcurilor scade în timp din cauza apariției uzurii);

- forța de frecare la contactul dintre suprafețele pragului capătului agățătorului și vârfului tălpii cocoșului armat (forța de frecare scade odată cu apariția unui nivel de uzură și depinde de natura materialelor și a suprafețelor aflate în contact).

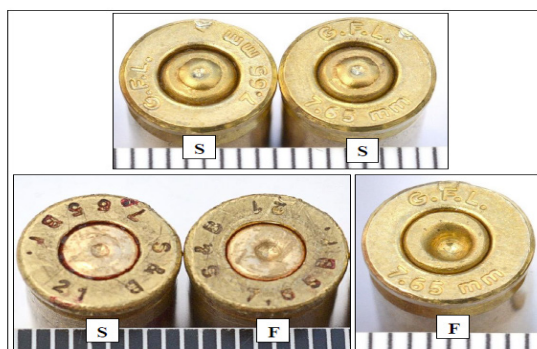
În urma analizei urmelor tragerii de pe capsele de aprindere ale muniției utilizate, rezultatele încercărilor experimentale au reliefat faptul că, deși au fost inițiate prin lovirea de către același percutor (al pistolului supus studiului), există o variabilitate notabilă a aspectului, dimensiunii și adâncimii impresiunii percutorului pe capsă de aprindere, dar și a elementelor imprimare de peretele frontal al închizătorului. Aceste aspecte sunt ilustrate în Fig. 5.1.



(a) Impresiunile create de percutor pe capsele de aprindere a tuburilor cartușelor marca S&B



(b) Impresiunile create de percutor pe capsele de aprindere a tuburilor cartușelor marca GFL



(c) Impresiunile notate cu „S” au fost create în timpul declanșării accidentale a tragerii prin manevra de asigurare, iar cele notate cu „F” au fost create în timpul tragerii prin acționarea trăgaciului.

Fig. 5.1 Impresiunile create de percutor pe capsele de aprindere ale tuburilor cartuș aparținând muniției utilizate – în cazul tragerilor realizate prin acționarea piedicii de siguranță, impresiunea percutorului are dimensiune și adâncime mai mici comparativ cu situația tragerilor prin acționarea trăgaciului

Considerând profunzimea urmelor de percuție, se constată faptul că forța de lovire a percutorului pe alveola capsei de aprindere este redusă în situația declanșării tragerii prin deplasarea piedicii de siguranță din poziția „Foc” în poziția „Sigur”. Totodată, inițierea tragerii în această situație poate fi asociată și utilizării unei muniții echipate cu o capsă de aprindere caracterizată de o sensibilitate ridicată la impact. Variabilitatea urmelor de tragere lăsate pe capsele de aprindere poate fi asociată unor factori precum: materialul alveolei capselor, presiunile diferite în procesul tragerilor, forțele diferite ce acționează asupra suprafețelor de contact în timpul tragerii pentru reflectarea caracteristicilor obiectului creator pe obiectul primitor.

6. CONCLUZII

Prezentul studiu exemplifică modul de verificare a ipotezei privind declanșarea accidentală a tragerii fără acționarea trăgaciului, în acest caz fiind confirmată și validată ipoteza declanșării tragerii prin efectuarea manevrei de asigurare a pistolului, având cartuș în țevă și cocoșul armat.

Totodată, rezultă importanța abordării din două perspective a modului de declanșare a tragerii și anume atât prin acționarea trăgaciului, cât și în mod accidental, fără acționarea trăgaciului, ce implică efectuarea unei succesiuni complexe de studii teoretice și experimentale.

Având în vedere evenimentele probate și rezultatele acestora, se poate conchide că, în situația pistolului model 1974 cal. 7,65x17SR mm în cauză, declanșarea accidentală prin comutarea piedicii de siguranță din poziția „Foc” în poziția „Sigur” poate fi manifestată în unele situații, având drept cauză concursul unui cumul de factori ce conduc la decuplarea contactului dintre agățător și cocoșul reținut armat înainte să fie complet blocată mișcarea percutorului de către piedica de siguranță, fiind astfel posibilă detonarea amestecului de inițiere din capsă de aprindere a cartușului aflat în camera țevii pistolului.

În ceea ce privește parametrii cinematici asociați declanșării accidentale relevate, aceștia sunt asociați amplitudinii deplasării unghiulare a piedicii de siguranță necesare pentru blocarea mișcării percutorului, respectiv, amplitudinii deplasării unghiulare a piedicii de siguranță pentru care declanșatorul/pârghia de dezarmare determină ca agățătorul să elibereze cocoșul armat.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE / BIBLIOGRAFIE

- [1] J. O'Neill, M.E. Hartman, D.A. O'Neill W.J. Lewinski, *Further analysis of the unintentional discharge of firearms in law enforcement*, Elsevier, Vol. 68, 2018, pp. 267-272
- [2] J. O'Neill, D.A. O'Neill, W.J. Lewinski, *Toward a taxonomy of the unintentional discharge of firearms in law enforcement*, Elsevier, Vol. 59 A, 2017, pp. 283-292

- [3] Edward E. Hueske, *Practical Analysis and Reconstruction of Shooting Incidents*, CRC Press, 2016, pp. 239-242
- [4] Vincent J.M. DiMaio, *Gunshot Wounds: Practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques – Third Edition*, CRC Press, 2016, pp. 328-334.
- [5] Michael G. Haag, Lucien C. Haag, *Shooting incident reconstruction – Second Edition*, Elsevier, 2011, p. 387, 395, 404, 406
- [6] Brian J. Heard, *Handbook of firearms and ballistics, Examining and Interpreting Forensic Evidence – Second Edition*, John Wiley & Sons Inc, 2008, pp. 191-197.
- [7] Lucian Ionescu, Dumitru Sandu, *Identificarea Criminalistică, Ediția 2*, C.H. Beck, București, 2011, pp. 152-169
- [8] LavinIU Haller, *Sisteme de armament. Îndrumar de laborator*, Editura Academiei Tehnice Militare „Ferdinand I”, București, România, 2021, pp. 18-26, pp. 36-49



CZU: 343.982

**SOLUȚII INFORMATICE DE RECUNOAȘTERE FACIALĂ
- NOȚIUNI GENERALE -**

**FACIAL RECOGNITION SOFTWARE
- BASIC KNOWLEDGE -**

Specialist criminalist **Apetrei Emanuel**
Institutul Național de Criminalistică - România
emanuel.apetrei@politiaromana.ro

Rezumat: Soluțiile informatice de recunoaștere facială reprezintă un subiect sensibil, care a fost primit cu foarte multă reticență în toată lumea, fiind considerat, de cele mai multe ori, un instrument ce atentează la viața privată a populației, nicidecum o îmbunătățire semnificativă a siguranței și securității. Acestea au în componență algoritmi care se regăsesc în dispozitive sau aplicații pe care le folosim în viața noastră de zi cu zi, cum ar fi deblocarea unui telefon mobil, accesarea unei aplicații bancare, în cazul unui control automat al documentelor de călătorie din aeroport, dar și în sisteme complexe de siguranță aparținând unor instituții ale statului.

Articolul se adresează criminaliștilor, persoanelor din domeniul judiciar, dar și celor care vor să afle mai multe informații despre recunoașterea facială. Voi prezenta noțiuni generale privind soluțiile informatice de recunoaștere facială, principii de funcționare, elemente care influențează capacitatea acestora și rolul pe care îl au în procesul de identificare a unei persoane.

Cuvinte-cheie: recunoaștere facială, algoritm, imagini faciale, identificare, acuratețe, scor de potrivire facială.

Abstract: Facial recognition software represent a sensitive subject that has been received with great reluctance all over the world, being considered most of the time a tool that attacks the private life of the population, by no means a significant improvement in safety and security. They consist of algorithms that are found in devices or applications that we use in our daily lives, like unlocking a mobile phone, accessing a banking application, in the case of automatic control of travel documents at the airport, but also in complex safety systems belonging to state institutions.

This article is addressed to criminalists, people from the judicial field, and those who want more information about facial recognition. I will present general notions regarding facial recognition software, operating principles, elements that influence their ability and their role in identifying a person.

Keywords: facial recognition, algorithm, facial images, identification, accuracy, facial matching score.

1. Introducere

Soluțiile informatice de recunoaștere facială, în forma lor simplă sau complexă, fie că suntem de acord cu folosirea lor în asigurarea securității sau că ne temem că ar atenta la viața noastră privată, se află deja printre noi și chiar sunt folosite pe scară largă, de la securitate și supraveghere până la marketing și divertisment. Recunoașterea facială este folosită cu succes în aplicarea legii, asigurarea securității și, de asemenea, reprezintă o etapă premergătoare în procesul de identificare și urmărire a suspectilor. Cu toate acestea, există și îngrijorări cu privire la potențialele identificări greșite sau erori judiciare. Înțelegerea modului de funcționare, a aspectelor pozitive, dar și limitărilor tehnologiei de recunoaștere facială este esențială pentru a ne asigura că este utilizată în mod corespunzător și echitabil.

În continuare, voi discuta aspecte generale privind recunoașterea sau identificarea unei persoane, modul concret de utilizare și rezultatele obținute de către un astfel de sistem, voi încerca să explic, în linii mari, acest subiect pentru a fi în cunoștință de cauză și a nu ne lăsa pradă capcanelor din mass-media.

2. Soluția informatică de recunoaștere facială și formele în care o putem regăsi

În primul rând, trebuie să definim ce reprezintă o soluție informatică de recunoaștere facială, respectiv, aceasta este o tehnologie informatică care înglobează un algoritm capabil să detecteze fața unei persoane de interes dintr-o imagine digitală sau un cadru video și să o compare cu imagini faciale dintr-o bază de date.

Cea mai simplă variantă de soluție informatică de recunoaștere facială o putem regăsi chiar la noi în buzunar, respectiv, aplicația unui telefon mobil, care permite deblocarea acestuia pe baza imaginii faciale a posesorului. Imaginea facială, ce urmează a fi verificată, este imaginea preluată în timp real de camera frontală a telefonului mobil în momentul în care se încearcă deblocarea acestuia, care este apoi comparată cu imaginea facială înregistrată de către posesorul telefonului în momentul inițializării acestei metode de deblocare a dispozitivului. Un alt exemplu ar fi sistemul de acces în cadrul unei instituții publice sau private pe baza imaginii faciale, unde această informație biometrică este preluată în timp real prin intermediul unei camere video amplasată la ușa de intrare în instituție și apoi verificată cu imaginile din baza de date a persoanelor cu drept de acces.

Variante de soluții de recunoaștere facială complexe se pot regăsi la nivelul companiilor mari sau la instituții ale statului care se ocupă de ordine și siguranță națională. Arhitectura unui astfel de sistem este compusă din servere care găzduiesc aplicația de recunoaștere facială, bazele de date cu imagini faciale ce sunt interogate, stații de lucru de unde poate fi accesată și utilizată soluția de recunoaștere facială și infrastructură securizată de transmitere a datelor între server și bazele de date, dar și între server și stațiile de lucru.

3. Ce fel de imagini folosește o soluție de recunoaștere facială.

În cadrul soluțiilor informatice de recunoaștere facială, sunt folosite două categorii de imagini și anume imaginile ce urmează a fi verificate cu ajutorul acesteia (care mai sunt denumite și imagini în litigiu, imagini cu persoane care prezintă interes etc.) și imagini faciale de referință, care se află într-o bază de date sau într-o listă de căutare (*wishlist*) și care sunt comparate cu persoana din imaginea verificată. Sursele, de unde provin imaginile cu persoane ce urmează a fi verificate, pot fi:

- *imagini transmise în timp real de camerele video ale sistemelor de supraveghere*. De exemplu, în aeroport sunt culoare speciale unde se află montate camere de supraveghere care transmit imaginile în timp real către un sistem de recunoaștere facială (Fig 1). În cazul în care este detectată o persoană care este urmărită internațional, este dată în consemn la frontieră sau se află pe lista persoanelor care fac parte din organizații teroriste, va emite o alertă care va fi verificată ulterior de către structurile de securitate din cadrul aeroportului.

- *înregistrări video* (Fig. 2). Sunt soluții informatice care permit încărcarea în aplicație a unui fișier tip înregistrare video și procesarea automată în vederea detectării de imagini faciale în cadrul înregistrării și compararea acestora.

- *fișiere tip imagine sau fotografii* cu persoane ce sunt introduse în soluția de recunoaștere facială și verificate dacă se regăsesc în bazele de date interconectate la aceasta. (Fig 3)



Fig. 1: Exemplu de detecție facială în timp real de către o cameră de supraveghere din aeroport

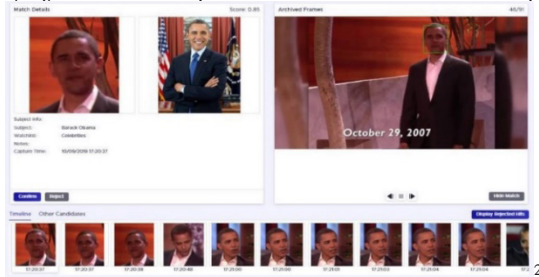


Fig 2: Exemplu de detecție facială dintr-o înregistrare video

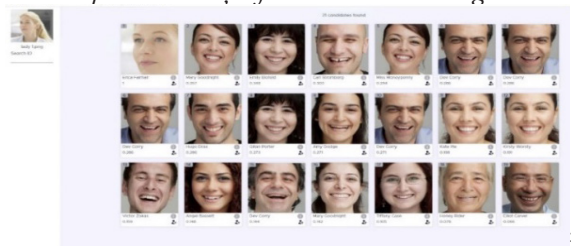


Fig. 3: Exemplu de căutare manuală a unei imagini într-o soluție de recunoaștere facială

În cazul imaginilor de referință dintr-o listă de căutare, aceasta din urmă poate fi constituită la nivel local din câteva imagini faciale ale unor persoane care prezintă interes (ex: persoane violente care au interdicție de a participa la evenimente sportive, trișori cărora nu le este permis accesul în anumite cazinouri) sau baze de date constituite din sute sau chiar milioane de imagini faciale ale unor persoane (ex: persoane pe numele cărora există un mandat de urmărire sau se află în evidența organelor judiciare, persoane dispărute). Activitatea de creare a listei de căutare se numește *înrolare* și reprezintă procesul prin care soluția informatică de recunoaștere, cu ajutorul algoritmului pe care aceasta îl utilizează, analizează imaginea facială a unei persoane, o codează sub forma unui șir numeric sau alfanumeric și stochează acest șir în vederea efectuării de comparații.

4. Diferența dintre recunoaștere și identificare

Înainte de a discuta concret despre modul în care funcționează o soluție de recunoaștere facială, aș dori să lămuresc și să fac o distincție foarte importantă pentru activitatea criminalistică în acest domeniu, și nu numai, respectiv, diferența dintre recunoașterea și identificarea unei persoane.

Recunoașterea unei persoane se referă la capacitatea de a-ți aminti sau de a recunoaște că ai mai întâlnit sau văzut acea persoană înainte sau că prezintă elemente faciale asemănătoare cu cele ale unei persoane cunoscute, chiar dacă nu o poți numi sau identifica în mod specific. De exemplu, ați putea recunoaște o persoană pe care ați văzut-o la o petrecere sau la un magazin, dar nu vă puteți aminti nu-

¹ <https://www.nytimes.com/2022/12/02/business/china-protests-surveillance.html> - consultat în 09.04.2023 - 14:05

² Practica de laborator

³ Practica de laborator

mele sau alte detalii despre ea; sau să observați că o persoană, pe care o întâlniți pe stradă, are trăsături asemănătoare cu cele ale unei persoane celebre.

Pe de altă parte, *identificarea unei persoane* se referă la capacitatea de a determina identitatea specifică a acelei persoane, cum ar fi numele, ocupația sau alte informații de identificare. De obicei, identificarea implică utilizarea unor caracteristici sau trăsături specifice, cum ar fi trăsăturile feței, vocea sau documentele de identitate, pentru a confirma identitatea unei persoane.

În cazul soluțiilor informatice de recunoaștere facială, acestea nu identifică o persoană dintr-o imagine, ci recunosc o persoană dacă „seamănă” sau nu cu vreuna dintre cele din bazele de date interconectate la soluția de recunoaștere facială. În funcție de nivelul de asemănare, care este reprezentat de *scorul de potrivire facială*, afișează o listă cu acele persoane care au elemente ale fizionomiei asemănătoare. Astfel, în urma căutării unei imagini faciale a unei persoane suspecte, efectuate cu ajutorul unei soluții informatice de recunoaștere facială, soluția ne va furniza o listă cu persoanele din bazele de date înrolate, care prezintă asemănări cu persoana de interes.

5. Cum funcționează practic o soluție informatică de recunoaștere facială

Practic cum se procedează și ce se întâmplă când avem o imagine a unei persoane suspecte pe care dorim să o căutăm cu ajutorul unei soluții informatice de recunoaștere facială?

În momentul în care este introdusă o imagine facială a unei persoane pentru a se efectua o căutare, imaginea este scanată de către algoritm pentru a detecta dacă aceasta conține o imagine facială. În cazul în care este detectată fața unei persoane, procesul trece la pasul următor, respectiv, la detectarea caracteristicilor fizionomice ale persoanei, caracteristici pe care le codează sub forma unui șir alfanumeric. Baza de date, în care se va efectua căutarea, conține, la rândul său, șiruri alfanumerice generate și stocate în cadrul procesului de înrolare a imaginilor faciale cu persoanele pe care utilizatorul dorește să le aibă în evidență. În pasul următor, soluția informatică de recunoaștere facială compară șirul alfanumeric al imaginii pe care o folosește la căutare cu șirurile alfanumerice ale imaginilor din baza de date. În funcție de nivelul de asemănare dintre șirurile alfanumerice comparate, vor fi afișate sub forma unei liste care poartă denumirea de *listă de candidați*, imaginile faciale ale căror coduri (șiruri alfanumerice) din baza de date sunt asemănătoare (au valori similare) cu codul imaginii faciale folosite la căutare. Fiecare imagine facială, adusă în această listă, va avea un *scor de potrivire facială* care, în funcție de numărul de asemănări și importanța acestora, poate înregistra valori cuprinse între 0 - 1.

De cele mai multe ori, candidații sunt afișați în ordinea descrescătoare a scorului de potrivire facială. Cu cât scorul de potrivire facială este mai mare (ex.:0,800; 0,700; 0,600), cu atât cresc șansele ca, ulterior, să se poată stabili cu certitudine sau probabilitate identitatea persoanei, în urma unor examinări comparative 1:1 (Fig.4).

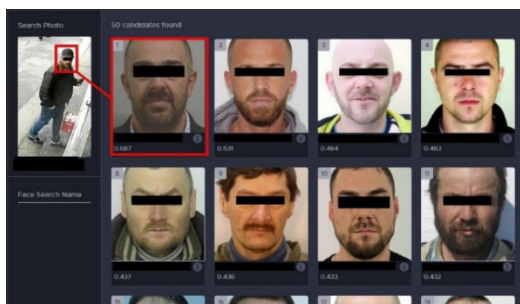


Fig. 4: Cadru extras dintr-o înregistrare video care provine de la un sistem de supraveghere. Persoana, care prezintă interes, deși poartă șapcă, în urma verificării în soluția de recunoaștere facială, este pe poziția 1 din lista de candidați cu un scor de 0,687.

Rezultatul unei verificări cu ajutorul unei soluții de recunoaștere facială este reprezentat de lista de candidați generată, care apoi trebuie să fie examinată de către o persoană sau specialist în domeniul examinării faciale. În funcție de scorurile afișate în listă și experiența pe care o are în examinarea imaginilor faciale, persoana selectează imaginile, pe care le consideră relevante, și le examinează comparativ

⁴ Practica de laborator

1:1. În urma examinării elementelor faciale generale și/ sau individuale, poate găsi o persoană sau mai multe care prezintă elemente faciale asemănătoare cu cele ale persoanei din imaginea care a fost căutată cu ajutorul soluției de recunoaștere facială.

De asemenea, există posibilitatea ca persoanele din lista de candidați generată să aibă scoruri foarte mici (0,300; 0,100; 0,012), iar acest lucru se întâmplă, de cele mai multe ori, când persoana din imaginea, pe care o căutăm, să nu se afle în bazele de date în care am efectuat căutarea sau imaginea pe care o dăm spre căutare, având o calitate foarte slabă.

În cazul în care imaginea persoanei, pe care dorim să o dăm spre căutare, are o calitate redusă și aici ne referim la o luminozitate și rezoluție scăzută, faptul că nu este vizibilă complet fața persoanei, nivelul mare de compresie al imaginii, algoritmul soluției informatice de recunoaștere facială va întâmpina dificultăți în procesul de codare al imaginii. Dacă în imagine sunt vizibile puține elemente ale fizionomiei, algoritmul va coda doar acele puține elemente care sunt vizibile. Chiar dacă persoana din imaginea, pe care dorim să o dăm spre căutare se află în bazele de date ale soluției informatice de recunoaștere facială, algoritmul va găsi puține elemente comune între acestea, iar scorul de potrivire facială poate avea valori de sub 0,400.

În domeniul criminalistic, procesul se desfășoară în mod similar, cu excepția faptului că în momentul, în care specialistul stabilește că persoana din imaginea de interes prezintă elemente faciale similare și relevante cu una dintre persoanele din lista de candidați, acesta va notifica organele de urmărire penală care au dispus efectuarea verificării. Această notificare poate îmbrăca forma unei simple adrese sau a unei note de constare, prin care sunt furnizate informații sub forma „ persoana din imaginea în litigiu/ interes prezintă elemente ale fizionomiei similare cu cele ale numitului A.E.”. Notificarea, emisă de către criminalist, poate fi folosită de către organele de urmărire penală cu titlu informativ în vederea realizării unei liste cu suspecți și utilizarea în cadrul unei investigații sau în cazul în care dorește să se stabilească cu exactitate identitatea persoanei care prezintă interes, se poate solicita prin ordonanță efectuarea unui raport criminalistic. Având o persoană suspectă, în momentul în care este dispusă efectuarea unui raport criminalistic, se pot pune la dispoziție ca imagini în litigiu și model de comparație și alte imagini ale persoanei de interes, fără a se rezuma doar la cele folosite în procesul de verificare cu soluția informatică de recunoaștere facială.

6. Factori care influențează negativ capacitatea unei soluții de recunoaștere facială

Cu toate că soluțiile de recunoaștere facială înregistrează o acuratețe foarte bună, sunt anumiți factori care pot influența negativ capacitatea unui sistem de recunoaștere facială, iar printre aceștia se numără:

Ocluzii parțiale ale feței : Când părți ale feței sunt obturate de ochelari, pălării sau eșarfe, este posibil ca sistemul de recunoaștere facială să nu poată extrage și analiza suficiente informații pentru a recunoaște fața cu acuratețe. Tehnologia de recunoaștere facială fiind în continuă dezvoltare, a întreprins deja măsuri pentru a depăși aceste neajunsuri.

Rezoluție scăzută a imaginii: În cazul în care imaginea are o rezoluție scăzută și nu este vizibilă fața unei persoane, implicit elemente ale fizionomiei, nici sistemul nu poate detecta prezența unei fețe sau trăsături pe care, ulterior, să le analizeze.

Iluminare neuniformă a feței unei persoane: Luminarea slabă sau iluminarea neuniformă pot cauza umbre pe suprafața feței, ceea ce afectează performanțele soluției informatice de recunoaștere facială. Iluminarea adecvată este esențială pentru a obține imagini de înaltă calitate care să ofere suficiente detalii pentru detectarea cu precizie a trăsăturilor faciale. Iluminarea puternică din spate sau strălucirea poate determina supraexpunerea sau subexpunerea trăsăturilor faciale, ceea ce duce scăderea acurateței în procesul de recunoaștere.

Variații de poziție: Variațiile de poziție ale feței de genul înclinare extremă a capului, rotațiile sau poziții nonfrontale, pot ilustra parțial fața unei persoane și există posibilitatea ca sistemul să nu poată detecta corect fața și analiza eficient elementele faciale.

Îmbătrânirea: Fața unei persoane prezintă sub stratul de piele mușchi faciali, cartilajii și oase. Odată cu înaintarea în vârstă, apar riduri, iar cartilajii și mușchii își pierd din elasticitate fapt care poate genera o schimbare a fizionomie destul de pronunțată. Efectele îmbătrânirii sunt destul de specifice fiecărei persoane, așa că este aproape imposibil de definit sau estima cu precizie modul în care o perso-

nă va îmbătrâni. De asemenea, oamenii sănătoși, care ajung la bătrânețe, vor arăta, probabil, destul de diferit față de cei care au suferit accidente sau boli de-a lungul vieții lor.

Intervenții chirurgicale: În funcție de tipul intervenției chirurgicale și de amploarea modificărilor aduse trăsăturilor faciale ale persoanei, chirurgia poate induce în eroare sistemele de recunoaștere facială. De exemplu, intervențiile chirurgicale, care modifică semnificativ forma sau structura feței, cum ar fi rinoplastia, operația maxilarului sau chiar intervenții chirurgicale cu scop principal de a modifica fizionomia pentru ascunderea identității. În unele cazuri, totuși, algoritmi de recunoaștere facială pot fi capabili să recunoască o persoană chiar și după o intervenție chirurgicală, deoarece algoritmi sunt adesea proiectați și antrenați pentru a căuta modele de similitudine între diferite trăsături faciale.

7. Concluzii

Tehnologia de recunoaștere automată a feței are potențialul de a oferi o gamă largă de beneficii în diverse aplicații, marketing, securitate, aplicarea legii și verificarea identității. Cu toate acestea, acuratețea sa poate fi afectată de diverși factori, inclusiv condițiile de iluminare, poziția feței, vârsta, calitatea imaginii, etnia, culoarea pielii și modificările fizionomiei.

Pentru a asigura utilizarea corectă a tehnologiei de recunoaștere facială, este esențial să se aibă în vedere acești factori și să se încorporeze diverse seturi de date, algoritmi avansați și metode de evaluare pentru a reduce subiectivismul și a îmbunătăți acuratețea. În plus, preocupările legate de confidențialitate și considerentele etice ar trebui să fie avute în vedere la implementarea sistemelor de recunoaștere facială, inclusiv protecția datelor, transparența și responsabilitatea.

În general, cu toate că tehnologia de recunoaștere facială are un potențial semnificativ, este esențial să se abordeze cu prudență dezvoltarea, implementarea și reglementarea acesteia și să se asigure că este utilizată într-o manieră care respectă viața privată și drepturile omului, promovând, în același timp, binele social.

Bibliografie:

1. Anwarul, Shahina & Dahiya, Susheela. (2020). A Comprehensive Review on Face Recognition Methods and Factors Affecting Facial Recognition Accuracy. 10.1007/978-3-030-29407-6_36.
2. Min, R., Hadid, A., & Dugelay, J. (2011). Improving the recognition of faces occluded by facial accessories. *Face and Gesture* 2011, pp. 442-447.
3. Wang, Yang et al. "Face Re-Lighting from a Single Image under Harsh Lighting Conditions." 2007 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (2007): pp.1-8.
4. <https://www.nytimes.com/2022/12/02/business/china-protests-surveillance.html>– consultat la data de 22.08.2023

CZU: 343.981

EVOLUȚIA ȘI IMPACTUL MIJLOACELOR TEHNICE ÎN PROCESUL PENAL

THE EVOLUTION AND IMPACT OF TECHNICAL MEANS IN CRIMINAL PROCEEDINGS

Ion COVALCIUC doctor în drept, conferențiar universitar,
procuror-șef al Procuraturii mun. Bălți,
e-mail: ioncov75@gmail.com

REZUMAT: *Eficiențizarea procesului de investigare a infracțiunilor este o constantă aflată mereu pe agenda autorităților, organelor judiciare și, nu în ultimul rând, a cercetătorilor în domeniu. Aflat într-o permanentă transformare, astfel, încât să ofere răspuns adecvat manifestărilor infracționale, unul dintre instrumentele indispensabile acestor transformări sunt mijloacele tehnice. Apariția și dezvoltarea mijloacelor tehnice, în procesul de investigare a infracțiunilor, reprezintă o consecință a progresului tehnico-științific și, totodată, un răspuns la parazitarea sau, altfel spus, la utilizarea rezultatelor acestui progres în scopuri infracționale. Pe cale de consecință de la apariția timidă, lăsată, în mare parte, la latitudinea organelor judiciare, la moment, realizarea anumitor procedee probatorii este de neimaginat în lipsa mijloacelor tehnice, iar, în unele cazuri, obligativitatea utilizării acestora este reglementată expres de legislația procesual-penală.*

CUVINTE - CHEIE: *proces penal, probă, procedeu probator, audiere, mijloace tehnice.*

ABSTRACT: *Efficiency in the Investigation Process of Crimes is a Constant Focus of Authorities, Judicial Bodies, and Researchers in the Field. Continuously evolving to provide an appropriate response to criminal activities, one of the indispensable tools for these transformations is technical means. The emergence and development of technical means in the process of investigating crimes are a consequence of technological and scientific progress and, at the same time, a response to the misuse or, in other words, the use of the results of this progress for criminal purposes. As a result, from the timid beginnings largely left to the discretion of judicial authorities, the current realization of certain evidentiary procedures is unimaginable without technical means, and in some cases, the obligation to use them is expressly regulated by procedural criminal law.*

KEYWORDS: *criminal process, evidence, evidentiary procedure, hearing, technical means.*

1. INTRODUCERE

Conform prevederilor art. 93 alin. (2) CPP RM¹, în calitate de probe în procesul penal se admit elementele de fapt, constatate prin intermediul următoarelor mijloace:

- 1) declarațiile bănuțului, învinutului, inculpatului, ale părții vătămăte, părții civile, părții civilmente responsabile, martorului;
- 2) raportul de expertiză judiciară;
- 3) corpurile delictive;
- 4) procesele-verbale privind acțiunile de urmărire penală și ale cercetării judecătorești;
- 5) documentele (inclusiv cele oficiale);
- 6) înregistrările audio sau video, fotografiile;
- 7) constatările tehnico-științifice și medico-legale;
- 8) actele procedurale în care se consemnează rezultatele măsurilor speciale de investigații și anexe la ele, inclusiv stenograma, fotografiile, înregistrările și altele;
- 9) procesele-verbale de consemnare a rezultatelor investigațiilor financiare paralele și procesele-verbale de consemnare a opiniei organului de control de stat al activității de întreprinzător, emisă conform prevederilor art.276¹ dacă nu a fost expusă într-un proces-verbal de control;
- 10) procesul-verbal de control, întocmit în cadrul controlului de stat asupra activității de întreprinzător, un alt act de control/administrativ cu caracter decizional, întocmit de un organ de control în

¹ Codul de procedură penală al Republicii Moldova, adoptat de Parlamentul Republicii Moldova la 14.03.2003, publicat în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr.104-110, 2003, în vigoare din 12 iunie 2003.

rezultatul unui control efectuat conform legislației speciale în vigoare.

Astfel, din cele menționate, putem observa că și la ora actuală, legiuitorul continuă să opteze pentru sistemul enunțiativ al mijloacelor de probă, și nu renunță la simbioza dintre abordarea sistemului formal de administrare a probelor combinat cu libertatea aprecierii acestora [1, p. 430]. În aceeași ordine de idei, trecând peste ultimele intervenții legislative în sistemul mijloacelor de probă, care, în mod evident, depășesc obiectul prezentului demers și raportând probele obținute din mijloacele de probă enunțate în dependență de sursa din care provin, chiar dacă, la prima impresie, situația pare a fi una complexă, de fapt, probele se încadrează perfect în categoriile demult evidențiate în literatura de specialitate: de probe personale și, respectiv, probe materiale. Or, așa cum au fost enumerate de legiuitor, reprezintă probe personale - cele obținute prin: declarațiile bănuitului, învinuitului, inculpatului, ale părții vătămate, părții civile, părții civilmente responsabile, martorului. Respectiv, probe materiale - cele obținute prin: corpurile delictive; procesele-verbale privind acțiunile de urmărire penală și ale cercetării judecătorești; documentele (inclusiv cele oficiale); etc. Ceea ce ne interesează însă din perspectiva temei abordate, nu sunt mijloacele de probă propriu-zise, ci ponderea mijloacelor tehnico-criminalistice în cadrul procedurilor probatorii prin care acestea sunt obținute. Or, după noi, o analiză în retrospectivă a procedurilor probatorii ar scoate în evidență nu doar dinamica aplicării mijloacelor tehnice în procesul de administrare a probelor, ci și impactul acestora în procesul respectiv.

2. RAPORTUL DINTRE EVOLUȚIA FENOMENULUI INFRAȚIONAL ȘI PONDERRA MIJLOACELOR TEHNICO-CRIMINALISTICE UTILIZATE ÎN PROCESUL PENAL

După cum este afirmat pe bună dreptate în literatura de specialitate „prin categoria de „tehnică” (din limba greacă *technē* - meșteșugărie), se înțelege totalitatea mijloacelor - create și folosite de om în activitatea sa făuritoare. Reflectând în formă materializată experiența umană, tehnica asigură eficiența și productivitatea muncii și, deci, constituie unul dintre factorii determinanți ai progresului social” [2, p. 70]. Tehnica criminalistică „reprezintă un sistem argumentat științific de mijloace tehnice și metode privind utilizarea lor de către organele cu funcții de urmărire penală, precum și de către experți, în vederea descoperirii, examinării și administrării probelor necesare pentru stabilirea adevărului în procesul judiciar, în scopul descoperirii și prevenirii infracțiunilor” [2, p. 70].

Din altă perspectivă, sistemul organelor judiciare, instrumentele normative și logistice de care acestea dispun reprezintă, de fapt, un răspuns pe care autoritățile îl dea fenomenului infracțional, or, altfel spus, acesta reprezintă unul dintre factorii dinamizatori nu doar al dezvoltării criminalisticii, ci al întregului mecanism de răspuns din partea statului la faptele infracționale. Nu în ultimul rând, în sistemul de coordonate infracțiune, criminalistică și cadrul normativ, sunt interdependente și ultimele două, iar criminalistica, deseori, reprezintă factorul dinamizator al evoluției anumitor reglementări normative.

În această ordine de idei, nu putem să nu observăm că „fiind un fenomen social, în mod natural infracționalitatea este dependentă de nivelul de dezvoltare și modul de organizare a societății, fiind acel element parazitar care manifestă performanțe deosebite de adaptare la schimbările sociale și, nu în ultimul rând, de utilizare a acestora în folosul său. Or, încercarea de a aborda infracțiunea ca fenomen social, izolat de contextul în care aceasta apare și se dezvoltă ar fi din start un exercițiu sortit eșecului. Pe cale de consecință, pe de o parte, pentru combaterea fenomenului infracțional este vital nu doar ca organele judiciare să dispună de tot arsenalul investigativ și informativ necesar, dar și, nu în ultimul rând, ca cadrul normativ să fie unul propice desfășurării acestor activități” [3, p. 21].

O analiză retrospectivă a declarațiilor în procesul penal denotă că evoluția aplicării mijloacelor tehnice în procesul obținerii declarațiilor în procesul penal pornește de la o oportunitate la care organele judiciare puteau recurge în anumite situații, spre o obligativitate pentru anumite situații, iar, la moment, spre o obligativitate care privesc, practic, toate modalitățile actuale de obținere a declarațiilor.

Astfel, obținerea declarațiilor în condițiile reglementate de CPP RM (red. 1961)², inițial, în general nu prevedea posibilitatea utilizării mijloacelor tehnice în procesul audierii, modificarea respectivă fiind efectuată odată cu introducerea art. 115/1, prin legea din 01.12.1966, modificat la 03.11.1994, și în conformitate cu care, în baza hotărârii anchetatorului penal la interogarea învinuitului, bănuitului, martorului sau părții vătămate pot fi aplicate înregistrări sonore și înregistrări video. La fel, procesul-

² Codul de procedură penală al Republicii Moldova, adoptat la 24.03.1961.

verbal al interogatoriului urma să conțină printre altele: informații privitoare la aplicarea înregistrării sonore și înregistrării video și informarea asupra acestui fapt a persoanei interogate; date cu privire la mijloacele tehnice și condițiile înregistrării sonore și înregistrării video, etc.

Odată cu adoptarea noii legislații procesual penale, legiuitorul a renunțat la formalizarea procesului de utilizare a mijloacelor tehnice în cadrul audierii persoanelor. În conformitate cu prevederile art. 115 alin. (1) CPP RM, la audierea bănuțului, învinutului, inculpatului, părții vătămate, a martorilor pot fi aplicate, la cererea acestora sau din oficiu, de către organul de urmărire penală ori instanța, înregistrări audio sau video. Astfel, este evident că pentru utilizarea înregistrării în cadrul audierii nu mai era necesară hotărârea organului de urmărire penală, mijloacele tehnice respective urmând a fi aplicate fie din oficiu, fie la cererea persoanelor audiate.

Prin modificările operate prin legea din 22.04.2014, legiuitorul a prevăzut pe lângă posibilitatea aplicării facultative a mijloacelor tehnice ce asigură înregistrarea la audierea persoanelor și obligativitatea acestora în anumite situații. Astfel, în conformitate cu prevederile art. 110/1 alin. (1) CPP RM, audierea martorului minor în cauzele penale privind infracțiuni cu caracter sexual, privind traficul de copii sau violența în familie, precum și în alte cazuri în care interesele justiției sau ale minorului o cer, în condițiile art.109 alin.(5) CPP RM, se va efectua de către judecătorul de instrucție în spații special amenajate, dotate cu mijloace de înregistrare audio/video, prin intermediul unui intervievator. Deși, trebuie să recunoaștem că în anumite situații strict reglementate, dar, totodată, puțin aplicate în practică, mijloacele tehnice reprezentau la fel elementul indispensabil al audierii. Avem în vedere situațiile reglementate de art. 110 CPP RM, în conformitate cu alin. (1) al acestui articol, dacă există motive temeinice de a considera că viața, integritatea corporală sau libertatea martorului ori a unei rude apropiate de a lui sunt în pericol în legătură cu declarațiile pe care acesta le face într-o cauză penală privind o infracțiune gravă, deosebit de gravă sau excepțional de gravă și dacă există mijloacele tehnice respective, judecătorul de instrucție sau, după caz, instanța poate admite ca martorul respectiv să fie audiat fără a fi prezent fizic la locul unde se află organul de urmărire penală sau în sala în care se desfășoară ședința de judecată, prin intermediul mijloacelor tehnice.

Or, recapitulând doar pe marginea procedurii probator - audierea, putem concluziona că într-o perioadă, relativ scurtă de timp, mijloacele tehnice au devenit, practic, un element indispensabil al audierii, de la facultativ - ca regulă generală, la obligatoriu pentru situațiile speciale prevăzute de legislația procesual penală.

Mai mult, conform modificărilor operate în legislația procesual penală prin legea nr. 245 din 31.07.2023, utilizarea mijloacelor tehnice, ce asigură înregistrarea video și audio a audierii, nu mai este lăsată la latitudinea organului de urmărire penală sau ca o opțiune a persoanei audiate, utilizarea acestora a devenit obligatorie fără vreo excepție. Astfel, conform prevederilor art. 104 alin. (1) CPP RM, audierea bănuțului, învinutului, inculpatului se înregistrează prin mijloace audio și video în condițiile art. 115 CPP RM, iar suportul informațional, care conține înregistrarea, se anexează la procesul-verbal al audierii. Modificări corespunzătoare fiind operate și pentru procedeele probatorii ce vizează obținerea declarațiilor de la alți participanți la proces, iar art. 115 CPP RM, a fost modificat prin instituirea obligatorie a utilizării mijloacelor tehnice ce asigură înregistrarea audio sau video în procesul audierii.

3. CONCLUZII

Deși am ales să studiez dinamica utilizării mijloacelor tehnice în procesul penal prin analiza unor procedee probatorii care, la prima vedere, prin definiție nu ar presupune utilizarea unor asemenea instrumente, din cele menționate supra, este lesne de observat că situația nu este tocmai așa. Or, indiferent de criticile ce pot fi aduse, suntem în prezența unei tehnologizări fără precedent al procesului penal, iar ceea ce anterior nu era prezent în proces, iar, ulterior, a devenit o opțiune, putem observa că, la moment, reprezintă o obligație. Rolul atât a organelor judiciare, cât și, în special, al criminalistici în acest proces, urmează a fi orientat spre eficientizarea procesului penal ca rezultat al utilizării mijloacelor tehnice.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Л. Головки и другие, Курс Уголовного процесса. Изд. Статут, Москва, 2017, 1280 с.
2. Doraș S., Criminalistica, Ed. Cartea juridică, Chișinău, 2011, 624p.
3. Covalciuc I., IDENTIFICAREA CRIMINALISTICĂ - INTERACȚIUNEA DINTRE NECESITATE, POSIBILITATE ȘI CADRUL NORMATIV, În Revista Română de Criminalistică, București nr. 1 din

2022, p. 21.

- Osoianu T., Ostafciuc D., Urmărirea penală, Editura, Cartea Militară, Chișinău, 2021, 49 p.
- Ostafciuc D., Principiile procesului penal, Editura, Print-Caro, Chișinău, 2022, 719 p.
- Decizia Colegiului penal al CSJ, în dosarul nr. 1ra-274/2021, [on-line]. Disponibil: http://jurisprudenta.csj.md/search_col_penal.php?id=18034, accesat la 25.02.2023.
- Hotărârea CtEDO în cauza Bostan c. Moldovei. [on-line]. Disponibil: [https://hudoc.echr.coe.int/fre#{%22languageisocode%22:\[%22FRE%22\],\[%22appno%22:\[%2252507/09%22\],\[%22documentcollectionid%22:\[%22CHAMBER%22\],\[%22itemid%22:\[%22001-206346%22\]}](https://hudoc.echr.coe.int/fre#{%22languageisocode%22:[%22FRE%22],[%22appno%22:[%2252507/09%22],[%22documentcollectionid%22:[%22CHAMBER%22],[%22itemid%22:[%22001-206346%22]})



CZU: 343.144.5:343.9

**PRACTICA INTERNAȚIONALĂ A INTERPRETĂRII REACȚIILOR PSIHO-FIZIOLOGICE
ÎN CADRUL EXPERTIZELOR JUDICIARE.**

**THE INTERNATIONAL PRACTICE OF THE INTERPRETATION OF PSYCHO-PHYSIOLOGICAL
REACTIONS IN THE FRAMEWORK OF JUDICIAL EXPERTISE**

Andrei LUNGU

Doctorand, master în drept, master în psihologie

Academia „Ștefan cel Mare” a MAI

<https://orcid.org/0000-0003-0214-828X>

În domeniul juridic, interpretarea reacțiilor psiho-fiziologice joacă un rol vital în procesul de evaluare și validare a mărturiilor în cadrul expertizelor judiciare. Scopul acestui articol este de a explora și analiza practica internațională existentă în ceea ce privește interpretarea acestor reacții. Acest studiu va traversa diverse metode de cercetare, discutând particularități și complexități ale procesului interpretativ și evidențiiind metode inovatoare și fiabile adoptate la nivel global. De asemenea, va pune în discuție ipotezele și paradigmele actuale, explorând impactul acestora asupra obținerii unor rezultate judiciare echitabile și exacte. În cele din urmă, articolele vor formula concluzii bazate pe cercetările prezentate, subliniind importanța unei abordări științifice riguroase în interpretarea reacțiilor psiho-fiziologice și sugerează căi de îmbunătățire a practicii curente în domeniul judiciar.

Cuvinte cheie: comportament simulat, analiză comportamentală, poligraf, reacții psiho-fiziologice, expertize judiciare.

In the legal domain, the interpretation of psycho-physiological reactions holds a vital role in the process of testimony evaluation and validation within judicial expertises. The purpose of this paper is to explore and analyse the existing international practice regarding the interpretation of these reactions. This study will traverse various research methodologies, discussing the nuances and complexities of the interpretative process and highlighting innovative and reliable methods adopted globally. Furthermore, it discusses current hypotheses and paradigms, exploring their impact on achieving equitable and accurate judicial outcomes. Finally, the papers will formulate conclusions based on the research presented, emphasizing the importance of a rigorous scientific approach in interpreting psycho-physiological reactions and suggesting avenues for enhancing current practice in the judicial field.

Keywords: simulated behavior, behavioral analysis, polygraph, psycho-physiological reactions, forensic expertise.

INTRODUCERE

În contextul dinamic și complex al societății contemporane, unde veridicitatea și obiectivitatea informațiilor dețin un rol esențial în procesul judiciar, expertizele judiciare bazate pe interpretarea

reacțiilor psiho-fiziologice au câștigat un loc de seamă în cercetarea infracțiunilor. Unul dintre instrumentele centrale în acest context este poligraful, un aparat care permite analiza obiectivă a răspunsurilor fiziologice, care sunt generate de stresul asociat cu minciuna sau adevărul.

Acest studiu își propune să exploreze practica internațională în domeniul interpretării reacțiilor psiho-fiziologice în cadrul expertizelor judiciare, cu un accent deosebit pe utilizarea poligrafului în investigarea infracțiunilor. Motivația alegerii acestei teme rezidă în necesitatea continuă de a îmbunătăți metodele de cercetare și de a contribui la dezvoltarea unui cadru juridic solid, capabil să răspundă provocărilor contemporane.

În cadrul acestui articol, vom aborda într-o manieră critică și analitică stadiul actual al studierii temei, prezentând principalele repere bibliografice în domeniu și evidențiind ipotezele de lucru pe care cercetarea noastră le va urmări.

Examinările poligraf, în calitate de metodă forensică, sunt în continuă evoluție, adăpostind un spectru larg de tehnici și abordări. Prin urmare, o analiză atentă și profundă a practicii internaționale în acest domeniu poate contribui semnificativ la înțelegerea și îmbunătățirea aplicării acestui instrument în investigațiile infracționale pe teritoriul Republicii Moldova.

SCOPUL STUDIULUI

Scopul prezentului articol este de a analiza și de a prezenta evoluția utilizării poligrafului în investigațiile judiciare la nivel internațional, cu un accent special pe cazul Republicii Moldova. Intenționăm să oferim o privire detaliată asupra metodologiilor, tehnicilor și a legislației curente, punând în discuție atât beneficiile, cât și limitele acestui instrument în cadrul procesului de investigație penală.

Pe lângă aceasta, articolul își propune să evidențieze contribuțiile semnificative aduse de diferite țări în dezvoltarea și rafinarea utilizării poligrafului.

METODE ȘI MATERIALE APLICATE

Realizarea acestui studiu se bazează pe utilizarea unor metode de cercetare consacrate în domeniul teoriei și doctrinei juridice, incluzând metoda logică, metoda analizei comparative, analiza sistemică, descrierea și deducția, precum și metoda istorică. Materialele fundamentale pentru efectuarea cercetării sunt constituite din publicații ale cercetătorilor în domeniu, analize efectuate de practicieni, cât și documente normative relevante în context. Adicional, fundamentul științific al studiului este asigurat de o varietate de studii conținute în colecții de materiale de conferințe, articole științifice și comentarii aplicative.

REZULTATE OBȚINUTE ȘI DISCUȚII

Inovațiile Americane în Tehnologia Poligraf

Tehnologia poligraf, cunoscută și sub numele de «detectorul de minciuni», a fost subiectul multor dezbateri și cercetări de-a lungul anilor. Cu toate acestea, un lucru este cert: Statele Unite ale Americii au jucat un rol esențial în inovația și rafinarea acestei tehnologii, poziționându-se ca lideri mondiali în această sferă.

Dincolo de imaginea populară a poligrafului, realitatea sa științifică și tehnică este mult mai complexă și nuanțată. Statele Unite, cu o tradiție bogată în cercetare și dezvoltare, au rafinat și diversificat modul în care poligraful este folosit. Spre exemplu, în funcție de specificul și complexitatea cazului analizat, se pot folosi metode de testare diferite. Aceste metode pot varia de la teste simple, la unele mult mai complexe, având la bază structuri bine definite de întrebări și protocoale de evaluare.

O piatră de hotar în evoluția acestei tehnologii a fost înființarea, în 1966, a Asociației Americane Poligraf (APA). Înființată ca o organizație profesională, APA s-a dedicat instruirii și promovării excelenței în utilizarea poligrafului. În plus, a asigurat că standardele etice și științifice sunt la baza oricărei aplicări a poligrafului. Prin intermediul APA, Statele Unite au reușit să creeze o comunitate de specialiști de înaltă calitate, dedicați dezvoltării continue în acest domeniu.

Însă, aderarea la APA nu reprezintă doar o recunoaștere a competenței profesionale, ci și un angajament. Membrii APA sunt obligați să respecte principii stricte de etică și profesionalism. Acest lucru se traduce prin utilizarea unor metode validate științific și respectarea strictă a drepturilor și

confidențialității persoanelor supuse testării.

În concluzie, într-o lume unde adevărul devine din ce în ce mai greu de discernut, instrumentele, care ne ajută să facem această distincție, sunt de o importanță capitală. În acest context, contribuția Statelor Unite, prin intermediul APA și a comunității de specialiști poligrafologi, rămâne un exemplu de excelență și dedicare profesională.

În istoria recentă a Statelor Unite, aplicarea tehnologiei poligraf a fost un instrument crucial în susținerea securității naționale și în păstrarea încrederii publicului în sistemele sale instituționale. Astfel, Asociația Americană Poligraf (APA) s-a stabilit ca o sursă esențială de expertiză și inovație, ghidând evoluția și standardizarea utilizării acestei tehnologii.

În anul 2019, APA a luat măsuri semnificative în standardizarea la nivel național a procedurilor de testare cu aplicarea poligrafului, oferind, astfel, un cadru de referință pentru toate statele și promovând o utilizare coerentă și etică a acestei tehnologii.

De-a lungul anilor '70, Statele Unite au fost martorii unei creșteri rapide în utilizarea poligrafului în diverse sectoare și regiuni. Cu toate acestea, acest progres a fost caracterizat de abordări legislative disparate între diferite state. Unele dintre acestea, precum Massachusetts sau Wyoming, au introdus restricții stricte cu privire la utilizarea rezultatelor poligraf în procesele de angajare, încercând astfel să echilibreze nevoia de securitate cu protejarea drepturilor individuale.

În anul 1983, într-o încercare de a păstra securitatea informațiilor sensibile ale națiunii, președintele Ronald Reagan a inițiat o directivă ce legaliza utilizarea poligrafului în investigarea cazurilor de divulgare nesanționată a informațiilor clasificate. Această mișcare reprezenta un efort semnificativ de a proteja securitatea națională, impunând controale stricte asupra accesului la informații sensibile și secretizate.

Doi ani mai târziu, în 1985, această inițiativă a fost consolidată prin adoptarea unei legi care reglementa în detaliu condițiile în care poate fi utilizat poligraful în cazurile de scurgeri de informații secrete. Această lege nu doar că a oferit un cadru legal detaliat, dar a subliniat și importanța deosebită a protejării informațiilor clasificate, marcând un moment crucial în evoluția utilizării poligrafului în SUA.

Așadar, Asociația Americană Poligraf continuă să joace un rol central în promovarea unei aplicări responsabile și etice a tehnologiei poligraf, fiind un bastion al expertizei și inovației în acest domeniu complex și în continuă evoluție.

Pentru un interval prelungit de timp, folosirea poligrafului a fost văzută predominant ca un instrument vital în investigațiile desfășurate de agențiile de aplicare a legii. Totuși, în jurisprudența mai multor state ale SUA, rezultatele testelor poligraf nu au fost recunoscute ca fiind suficient de solide pentru a servi drept dovezi în instanță. Tribunalele au solicitat bază științifică robustă și dovezi irefutabile ale fiabilității și exactității poligrafului.

Un exemplu marcant în această privință este edictul emis de Curtea Supremă a Pennsylvaniei, care punctează că validarea rezultatelor provenite din teste psihofiziologice în sferile judiciare americane impune un demers analitic adânc și definitiv care să certifice credibilitatea științifică și neerodarea inerentă a poligrafului. Acest lucru evidențiază necesitatea unei baze fundamentale robuste, ancorată în cercetări științifice meticuloase, pentru a atribui veridicitate și fiabilitate concluziilor extrase din utilizarea poligrafului.

Fără îndoială, această perspectivă juridică rezonă cu prudența manifestată de instanțele de judecată din acea epocă, în încorporarea rezultatelor poligraf ca probe cruciale în deliberările judiciare. Evaluările și deducerile derivat din testele poligraf rămân subiecte controversate, supuse unor norme stricte de validare și integritate în sfera științifică. Așadar, implementarea poligrafului în sectorul judiciar continuă să fie centrul discuțiilor și analizelor complexe, iar atribuirea unei „valori probatorii” avizului poligrafologului pendează de evoluția cercetărilor și de maturizarea metodologiilor și protocoalelor de referință.

Un alt precedent notabil este poziția adoptată de Curtea Supremă din New Mexico, care s-a pronunțat în privința autenticității mărturiilor rezultate din testele poligraf, stabilind că acestea sunt inacceptabile ca instrumente de probă, chiar și în situațiile în care părțile implicate în proces au acordat consimțământul explicit pentru supunerea la astfel de teste.

Această rezoluție reiterează, odată mai mult, o abordare precaută adoptată de autoritățile judiciare în evaluarea potențialului probatoriu al datelor poligraf. În ciuda acordului exprimat de către participanții la proces, Curtea Supremă din New Mexico a definit că aceste constatări nu pot constitui un fundament

solid în determinarea vinovăției sau inocenței unei persoane în cadrul unui proces judiciar.

În contextul în care practica judiciară din SUA se transformă, testele poligraf au început să se bucure de un statut amplificat de probă științifică, fiind gradual încorporate în deliberările judiciare ale națiunii. Această recunoaștere a fost facilitată de progresele semnificative realizate în dezvoltarea instrumentelor de detecție a comportamentelor false și în îmbunătățirea practicilor judiciare în acest domeniu. Totuși, acceptarea rezultatelor testărilor poligraf în cadrul instanțelor este condiționată, în continuare, de acordul mutual al părților angajate în proces.

În acest context, Curtea Supremă din Arizona a oferit o perspectivă clară, statuând că rezultatele testărilor poligraf pot fi categorisite ca dovezi științifice și pot fi recepționate ca mijloace de probă în instanță, îndeplinind anumite criterii stabilite. Aceste criterii cuprind:

- Consimțământul explicit și scris atât al acuzării, cât și al apărării;
- Dreptul discreționar al judecătorului de a dicta admisibilitatea constatărilor testelor poligraf;
- Asigurarea fiabilității și preciziei echipamentelor și tehnicilor utilizate în procesul de testare poligraf;
- Prezența unui specialist competent în domeniul poligrafic capabil să explice în detaliu metodele și rezultatele testării;
- O evaluare meticuloasă și critică a condițiilor în care s-a efectuat testarea, inclusiv aprecierea competenței examinatorului și a condițiilor de testare, pentru a evita influențele exterioare asupra rezultatelor.

Aceste stipulații evidențiază natura complexă și sensibilă a folosirii datelor poligraf ca probe în instanță. Este de o importanță capitală ca toate aceste criterii să fie îndeplinite pentru a asigura că rezultatele poligraf sunt credibile și oferă o contribuție valabilă în procesul judiciar.

Odată cu evoluția continuă a metodologiilor științifice, se poate prevedea o creștere și o evoluție sustenabilă în acceptarea și utilizarea rezultatelor poligraf ca mijloc de probă în instanțe, totul fiind dependent de progresul cercetărilor și dezvoltarea în domeniu. Cu toate acestea, este vital să rămânem vigilenți și să tratăm cu mare precauție această problemă, pentru a asigura integritatea și eficacitatea sistemului judiciar.

Avem în vedere că dispozițiile legale, care îngreunează recunoașterea rezultatelor poligraf în instanțe pot incita dileme referitoare la onorarea drepturilor cardinale ale acuzatului, așa cum sunt stipulate în Amendamentul VI al Constituției SUA. Acest amendament stipulează garantarea unui proces judiciar echitabil, precum și dreptul acuzatului de a se ciocni verbal cu martorii care depun mărturie împotriva lui.

Refuzul de a admite în instanță rezultatele testelor poligraf poate fi interpretat ca o restrângere a acestor prerogative, deoarece poate lipsi inculpatul de șansa de a contrazice probele înaintate împotriva sa. Prin urmare, neadmiterea constatărilor poligraf într-un context judiciar poate fi văzută ca fiind în conflict cu ethosul justiției și cu asigurările constituționale conferite persoanelor acuzate într-un cadru judiciar.

Asemenea limitări pot, de asemenea, lansa un apel la reevaluarea modului în care instrumentele tehnologice și metodologiile de investigație sunt integrate în sistemul judiciar, solicitând o discuție profundă asupra potențialelor lor de a servi dreptatea și veridicitatea în instanțe. O discuție amănunțită și echilibrată în acest domeniu poate conduce la regândirea modalităților de interpretare și aplicare a acestor prevederi legale, cu o încurajare clară pentru adaptare și progres în lumina evoluțiilor tehnologice și științifice.

Este imperativ ca discuțiile legislative și judiciare să rămână fluide, permise să evolueze împreună cu noile descoperiri și metode științifice care își propun să îmbunătățească acuratețea și fiabilitatea proceselor judiciare. În acest context, poate fi necesară o reevaluare riguroasă a rolului și impactului testelor poligraf în arena judiciară, asigurând că orice potențială utilizare a acestora se aliniază cu principiile centrale ale justiției și respectului pentru drepturile individuale garantate de Constituție.

Evoluția Tehnologiei Poligraf în Japonia: Un Traseu de Inovație și Rigorozitate

Japonia s-a poziționat ca unul dintre pionierii internaționali, în afara Statelor Unite și Canadei, în adoptarea metodelor științifice de detecție a minciunii în anchetele penale. Această strategie se fundamentează pe aplicarea poligrafului și tehnologiilor aferente pentru evaluarea acurateței mărturiilor și pentru a discerne gradul de implicare sau neimplicare a unei persoane într-o faptă penală.

În contextul nipon, poligraful a căpătat un statut comun în procesul de a extrage detalii sem-

nificative și de a marca suspectii potențiali. Acest lucru se manifestă predominant în circumstanțe de criminalitate organizată, acte teroriste, fapte de corupție și alte delictе de magnitudine semnificativă. Aplicarea poligrafului vizează amplificarea eficacității investigațiilor și facilitarea identificării rapide a celor vinovați.

În sfera japoneză, noțiunea poligrafului a fost introdusă de către forțele militare americane. Toshio Hayashi, pionierul japonez în domeniul poligrafologiei, a fost instruit în 1951 la facilitățile Laboratorului de Criminalistică din Extremul Orient ale forțelor americane, inaugurând, astfel, epoca aplicării poligrafului în cadrul activităților forțelor de ordine japoneze.

Demarcând anul 1956, procedurile de testare cu ajutorul poligrafului au proliferat extensiv în Japonia, fiind acompaniate de echiparea unităților de poliție regionale cu asemenea dispozitive. Din 1969, datele, extrase prin intermediul testărilor poligraf, au început să fie receptate ca probe valide în instanțele de judecată.

Un punct de cotitură în dezvoltarea aplicării poligrafului în Japonia a fost semnalat în 1968, moment în care instanța supremă japoneză a validat, pentru prima oară, un document de expertiză fundamentat pe rezultatele unui test poligrafic pentru identificarea comportamentului fraudulos, în calitate de mijloc probator. Acest incident a instaurat un precedent judiciar, încurajând o tradiție japoneză distinctă în practica judiciară a țării.

În luna mai a anului 1971, Biroul de Cercetări Criminale de sub egida Agenției Naționale de Poliție din Japonia a inaugurat primul protocol național obligatoriu pentru executarea testelor poligrafice.

Pentru ca constatările provenite din testele poligraf să fie admise ca dovezi valide în cadrul proceselor judiciare, Curtea Supremă a Japoniei a formulat un set de condiții imperative, care includ:

- Implementarea unui aparat (poligraf) care respectă normele standard;
- Adopția unei metodologii consacrate de autoritatea japoneză;
- Conduita testelor de către un poligrafolog certificat și competent;
- Asigurarea unei condiții psihice și fizice adecvate a subiectului testat;
- Generarea unor rezultate definitive și fără echivoc.

Progres și Profesionalism în Implementarea Poligraf în Israel

În anul 1959, statul Israel a început să integreze tehnologia poligrafică în cadrul forțelor sale speciale și al poliției. Într-un mod asemănător cu abordarea din Canada, în Israel, datele obținute prin intermediul testelor poligraf pot fi folosite ca mărturii în procesele civile.

Cu toate că, inițial, experții în domeniu au fost educați în instituțiile educative americane, astăzi, Israelul se mândrește cu propria sa instituție de instruire a specialiștilor poligraf. Instrumentul poligraf s-a dovedit a fi de o valoare inestimabilă în investigarea criminalității, fiind folosit nu doar în context penal, ci și în sectorul civil. În acest din urmă domeniu, companiile de asigurări apelează frecvent la aceste teste pentru a confirma autenticitatea revendicărilor.

În momentul de față, divizia de poliție din Israel dispune de 12 experți în poligrafie, distribuiți strategic în diverse regiuni ale țării, sub umbrela Departamentului de Criminalistică. Mai mult, în sectorul privat, există peste 100 de specialiști poligraf, contribuind substanțial la această sferă în expansiune.

Un rol central, în dezvoltarea profesiei de poligrafolog în Israel, îl joacă Asociația Israeliană a Poligrafologilor, o entitate voluntară privată dedicată promovării excelenței în domeniul poligrafologiei. Aceasta nu numai că stabilește standarde etice și profesionale, dar și facilitează o formare riguroasă și necesară pentru aderarea la asociație.

O remarcă specială o merită colaborarea dintre Asociația Israeliană a Poligrafologilor și echivalentul său american, APA, o instituție de renume în domeniul dat la nivel global. Această colaborare se materializează prin evenimente educaționale regulate, care încurajează partajarea de cunoștințe și experiențe între profesioniști.

Deși în procesele penale israeliene, rezultatele testelor poligraf nu pot fi utilizate ca bază principală pentru luarea unor decizii judiciare, ele continuă să fie un instrument esențial în arsenalul poliției și al serviciilor de securitate, mai ales în cadrul investigațiilor și proceselor de recrutare. Contrastant, în litigiile civile, aceste teste pot avea un impact semnificativ asupra verdictului dacă ambele părți sunt de acord să își bazeze decizia pe rezultatele poligraf. Aceasta creează un mediu în care utilizarea poligraf poate influența în mod decisiv rezultatele unei instanțe civile, fără posibilitatea unei reexaminări.

Republica Moldova a făcut pași importanți în adoptarea unei abordări moderne, bazată pe evidențe, în domeniul jurisprudenței, prin introducerea aplicării poligrafului în cadrul procedurilor judiciare. Legea nr. 269, promulgată în data de 12 decembrie 2008, servește drept baza legală pentru aplicarea instrumentarului în detecția comportamentului simulat. În continuare, vom explora semnificația acestei legi în contextul practicii judiciare și interpretării reacțiilor psiho-fiziologice.

Legea nr. 269, promulgată în 2008, a instituit un cadru juridic ce permite aplicarea testărilor poligraf în cadrul procedurilor judiciare. Cu toate acestea, este important de menționat că, conform acestei legi, rezultatele testărilor poligraf nu au valoare probantă în instanțele de judecată din Republica Moldova.

Expertizele judiciare reprezintă un domeniu în care interpretarea corectă a reacțiilor psiho-fiziologice poate juca un rol crucial. Prin utilizarea poligrafului, experții judiciari sunt capabili să ofere opinii bazate pe evidențe în cazurile juridice, contribuind la o mai mare precizie și transparență în procesul de justiție. Totuși, în Republica Moldova, rezultatele testărilor poligraf nu pot servi drept mijloace probatorii în instanță.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE:

1. Raskin, D.C., & Honts, C.R. (2002). The Comparison Question Test. In R.R. Swinburne & D.L. Freedman (Eds.), *Measurement in Forensic Psychology and Psychiatry* (pp. 317-343). Springer.
2. Honts, C.R., & Kircher, J.C. (2019). The Scientific Basis of Polygraph Testing: A Review and Evaluation of the Relevant Literature. In M. Kebbell & G. Davies (Eds.), *Practical Psychology in Forensic Investigations and Prosecutions: A Model for Design and Implementation* (pp. 181-212). Routledge.
3. Saxe, L., Dougherty, D., & Cross, T. (1983). Scientific validity of polygraph testing: A research review and evaluation. *Psychological Bulletin*, 93(1), 155-169.
4. Ben-Shakhar, G. (2012). The psychology of the comparison question test (CQT): Theoretical and practical issues. In J. C. Yuille, & E. R. D. Souza (Eds.), *Credibility Assessment: Scientific Research and Applications* (pp. 127-145). Academic Press.
5. Kleinmuntz, B., & Szucko, J. (1984). Lie detection: A case against the use of the polygraph. *Psychological Bulletin*, 95(3), 589-599.
6. Grubin, D., & Madsen, L. (2019). Polygraph Testing and Psychological Evidence. In D. Carson & R. Bull (Eds.), *Handbook of Psychology in Legal Contexts* (pp. 279-298). John Wiley & Sons.
7. Horvath, F. S., & Reid, J. E. (1979). The generalizability of the guilty knowledge test. *Psychophysiology*, 16(4), 382-389.

CZU: 343.983**ARME FLOBERT - ÎNTRE LETAL ȘI NELETAL****FLOBERT WEAPONS - BETWEEN LETHAL AND NON-LETHAL****Mihail DULGHERU**

Șef adjunct al Centrului tehnico-criminalistic și expertize judiciare
al Inspectoratului General al Poliției al Ministerului Afacerilor Interne al Republicii Moldova
dulgheru.mihail@gmail.com.

Silvio FOCȘA

expert-criminalist principal al Secției traseologice și balistice
a Centrului tehnico-criminalistic și expertize judiciare al Inspectoratului General al Poliției
al Ministerii Afacerilor Interne al Republicii Moldova

Andrei GUȚU

expert-criminalist principal al Secției traseologice și balistice
a Centrului tehnico-criminalistic și expertize judiciare al Inspectoratului General al Poliției
al Ministerii Afacerilor Interne al
Republicii Moldova

Rezumat:

Armele de tip Flobert au fost mereu sibiect de discuții referitor la clasificarea acestora, capacitatea de a cauza leziuni și necesitatea includerii acestora în categoria armelor supuse autorizării sau a declarării.

În acest articol sunt abordate următoarele aspecte:

Scurt istoric al armelor Flobert;

Aspecte constructive și energia cinetică;

Armele Flobert în Republica Moldova;

Practica experților-criminaliști ai Centrului tehnico-criminalistic și expertize judiciare al Inspectoratului General al Poliției;

Cadrul legal național.

Cuvinte - cheie: balistica judiciară, arme de foc, Flaubert, cartușe, energie cinetică, experiment, letal.

Abstract:

Flobert weapons have always been the subject of discussion regarding their classification, their ability to cause injury and the need to include them in the category of weapons subject to authorization or declaration.

In this article the following aspects are addressed:

Brief history of Flobert weapons;

Constructive aspects and kinetic energy;

Flobert weapons in the Republic of Moldova;

The practice of forensic experts of the Forensic and Judicial Expertise Center of the General Police Inspectorate;

The National Legal Framework.

Keywords: judicial ballistics, firearms, Flobert, cartridges, kinetic energy, experiment, lethal.

INTRODUCERE

Industria armelor de foc a fost una dintre cele mai dezvoltate ramuri ale industriei globale începând cu secolul al IX-lea, care datează prima apariție a prafului de pușcă în China, iar, în scurt timp, deja să fie folosit în războaie ca substanță de combustie la arme rudimentare.

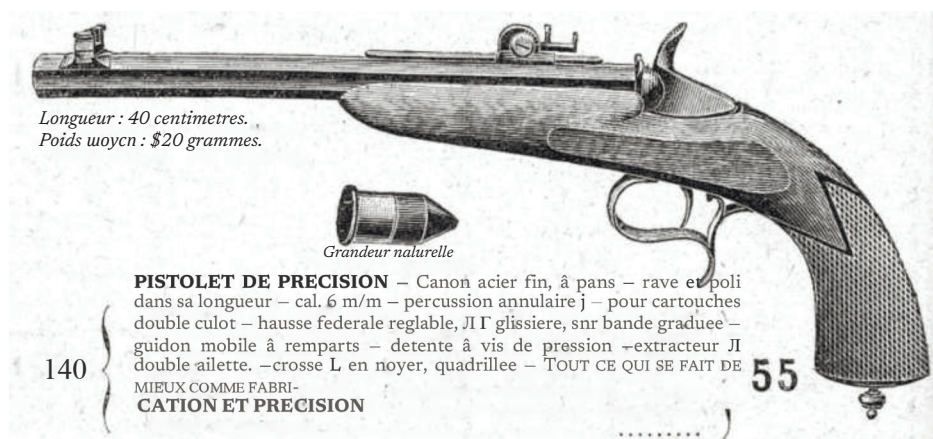
Primele exemplare ale armelor de foc erau formate din o țevă metalică, prevăzută cu orificiu

de aprindere și patul din lemn. Modul de funcționare al acestor arme era foarte simplu: pe la gura țevii se introducea praful de pușcă și proiectilul. Ulterior, cu o tijă metalică încinsă, era aprins praful și, ca rezultat al eliminării gazelor rezultate în urma arderii, proiectilul era propulsat prin țevă. Dezavantajul acestor arme consta în faptul că trăgătorului îi lua mult timp pentru a îmbina toate componentele întru realizarea procesului de tragere.

Pe parcursul anilor, armele de foc au trecut printr-o serie de transformări uimitoare, iar, una dintre invențiile, care a revoluționat industria armelor în anul 1845, a fost crearea cartușului metalic ce îmbina proiectilul și capsă cu substanța de inițiere într-un corp unic. Într-un timp record, majoritatea armelor au trecut la acest cartuș, care purta denumirea cartuș de tip Flobert, în numele inventatorului francez, Louis Nicolas Auguste Flobert [1].

La baza apariției acestui tip de cartuș a stat obișnuința francezilor ca, după cină, domnii cu trabucuri și cafea tare să se retragă în birourile lor și să exerseze tragerile cu pistoale ușoare, așa - zise „pistoale de salon”. Se zice că Louis Flobert a fost inspirat de cartea „Contele de Monte- Cristo” și, prin urmare, datorită cunoștințelor temeinice și vaste pe care le posedă în domeniul „pistoalelor de salon”, obținute la vârsta de 14 ani, de când s-a mutat la Paris și a devenit discipol la armurier, în anul 1844, la vârsta de 28 ani, își deschide magazinul său de arme, unde și a inventat propriul model de pistol (vezi imaginea nr.1), ulterior și cartușul, care era utilizat pentru trageri [2].

Inițial, cartușul reprezenta o capsă din metal cu substanță de inițiere în interiorul căreia era plasat proiectilul din plumb. Cu toate acestea, cartușul, neavând marginea ieșită în afară, aluneca în canalul țevii armei și capsă nu detona după prima lovitură. Atunci, lui Louis Flober i-a venit ideea să extindă partea inferioară a cartușului, obținând acea margine proeminentă - rebordul, precum și forma tipică a cartușului, pe care o avem astăzi. Primul cartuș avea calibrul 6mm, iar, mai târziu, au apărut și celelalte variante (4mm, 5mm, 9mm, vezi imaginea nr.2). Interesant este și faptul că primul cartuș cu lovitură marginală, care era constituit din proiectil și substanța de inițiere cu încărcătură de pulbere, cunoscut sub denumirea de 22Short, a fost creat în baza cartușului Flobert [3].



1 TT1zA/TT/' n 1 i Aw // JI r f M



Imaginea 2. Calibrul cartușelor de tip „Flobert”, de la stânga spre dreapta: 4mm, 5mm, 6mm și 9mm

CONȚINUT

În ultimii 16 ani, pe teritoriul Republicii Moldova sunt introduse pe diferite căi și larg aplicate arme, preponderent revolvere de calibrul 4mm Flobert, destinate, conform informației prezentate de producători, pentru efectuarea tragerilor de instruire și agrement în afara încăperilor speciale și terenuri (tiruri, poligoane). Examinarea acestora, cu scopul clasificării și atribuirii lor la una dintre categoriile armelor, prezenta anumite dificultăți. Prima dată, experții-criminaliști din cadrul Ministerului de Interne au examinat arme de tip Flobert în anul 2007.

În acest context, de către experții - criminaliști ai Centrului tehnico-criminalistic și expertize judiciare, pe parcursul anilor, în urma tragerilor experimentale, au fost înregistrate valorile maxime ale energiei cinetice specifice, fiind de circa 111 J/cm^2 care depășesc dublu limita de 50 J/cm^2 pentru armele de foc. În conformitate cu metodicele și procedurile criminalistice, energia maximă obținută ar permite atribuirea revolverelor de calibrul 4mm Flobert la categoria armelor de foc.

În același context, este de menționat faptul că acest criteriu de bază minimal de atribuire la categoria armelor de foc în balistica judiciară și anume capacitatea de nimicire (capacitate de penetrare, care să provoace leziuni grave sau mortale persoanei de la o anumită distanță), a fost determinat experimental în anii '70 ai secolului precedent. La aceste cercetări nu au fost supuse examinării cartușele cu lovitură circulară de calibrul 4mm Flobert, fiind examinată capacitatea de nimicire asupra corpului uman, produse la tragere cu gloanțe cu cartușele de calibrul de la 5,6mm până la 9mm [4].

În scopul stabilirii obiective a capacității de nimicire a gloanțelor cartușelor cu lovitură circulară de calibrul 4mm Flobert, au fost examinate rezultatele tragerilor experimentale. Tragerile au fost efectuate în următoarele condiții:

- distanța de la gura de foc 1 metru;
- cronograf de măsurare a vitezei proiectilului de model „Pro Chrono DLX” și „WEINLICH VM 25”;
- trageri cu revolvere de model „ALFA 420” (vezi imaginea nr.3), „ARMINIUS HW4” (vezi imaginea nr.4), utilizând cartușe de calibrul 4 mm Lang/Flobert-Randzunder, produse la „Dynamit Nobel”, Republica Federativă Germană (vezi imaginea 5);
- trageri cu revolvere de modele „EKOL VIPER 3” (vezi imaginea 6), „ZBROIA PROFI 4.5” (vezi imaginea 7), cu cartușe de calibrul 4mm Court (4mm Randz Court Flobert) produse la „Sellier&Bellot” (Republica Cehă) [5].



Imaginea nr.3: Revolver „Alfa 420”



Imaginea nr.4: Revolver „Arminius HW4”



Imaginea nr.5: Cartușe calibrul 4mm Flobert



Imaginea nr.6: Revolver „Ekol Viper 3”



Imaginea nr.7: Revolver „Zbroja Profi 4.5”

În rezultat, au fost stabilite valorile medii a energiei cinetice specifice în diapazonul de 42,586,5 J/cm², expuse în tabelul nr.1.

Tabelul nr.1. Rezultatele tragerilor experimentale cu revolvere de calibrul 4mm Flobert

| Modelul, cartușele 9 utilizate | Viteza, m/s | Viteza medie, m/s | Energia cinetică, J | Energia cinetică medie, J | Energia cinetică specifică medie, J/cm ² |
|---|--|-------------------|---|---------------------------|---|
| ALFA 420, Dynamit Nobel s/n 6420000883 | | 146,3 | | 5,89 | 42,5 |
| Arminius HW4, Dynamit Nobel s/n 1468918 | | 154,9 | | 6,6 | 47,6 |
| EKOL VIPER 3”, Sellier&Bellot, s/n E3VP-18060005 | 220 254 242 247 136 235 240 241 231 231 | 227 | 12,39 16,51 14,99 15,62 4,73 14,14 14,74 14,87 13,66 13,66 | 13,53 | 86,45 |
| ZBROIA PROFİ 4.5”, Sellier&Bellot, s/n XK-0119215 | 254 228 203 258 246 244 242 212 190 212 202 206 | 224 | 16,10 12,97 10,28 16,61 15,10 14,85 14,61 11,21 9,01 11,21 10,18 10,59 | 12,73 | 84,18 |
| EKOL VIPER 3”, Sellier&Bellot, s/n E3VP-178 | 241 222 230 178 | 218 | 14,49 12,30 13,20 7,90 | 12,01 | 79,73 |

| | | | | | |
|----------|-----|--|-------|--|--|
| 17040475 | 206 | | 10,59 | | |
| | 218 | | 11,86 | | |
| | 216 | | 11,64 | | |
| | 178 | | 7,90 | | |
| | 248 | | 15,34 | | |
| | 234 | | 13,66 | | |
| | 237 | | 14,01 | | |
| | 213 | | 11,32 | | |

Pentru stabilirea capacității de nimicire la distanțele de 1 metru (recomandată de producătorii cronografului utilizat, pentru arme scurte), au fost efectuate trageri experimentale cu revolverul de modele „EKOL VIPER 3”, utilizând cartușe de calibrul 4 mm Lang (Flobert- Randzunder) produse la „Dynamit Nobel” și de calibrul 4mm Court (4mm Randz Court Flobert) produse la „Sellier&Bellot”, asupra țintei ce servea o scândură confecționată din pin uscat de la diferite distanțe fixe de 1m, 5m, 10m, 15m.

Prin urmare, au fost stabilite valorile medii de penetrare a glonțului în structura lemnului în diapazonul de 8,4-14,8mm la distanțele de pînă la 10 metri și lovire fără penetrare sau penetrare neesențială (circa 2mm) la distanțele de peste 10 metri, expuse sistemic în tabelul nr.2.

Tabelul nr.2. Rezultatele tragerilor experimentale cu revolverul de calibrul 4mm Flobert EKOL VIPER 3” de la diferite distanțe cu stabilirea adâncimii de penetrare a gloanțelor în structura țintei(pin uscat)

| Distanța de tragere Cartușele utilizate ^{”^”_”^”} | Numărul de trageri | 1m | 5m | 10m | 15m |
|---|--------------------|-------------------|---------|---------|-----|
| | | Adâncimea în lemn | | | |
| 4 mm Lang (Flobert-Randzunder) produse la „Dynamit Nobel” Germania | 1. | 12,4mm | 9,4mm | 10,8mm | 2mm |
| | 2. | 12,9mm | 9,8mm | 8,4mm | |
| | 3. | 11,4mm | 12,7mm | 11,8mm | |
| 4mm Court (4mm Randz Court Flobert) produse la „Sellier&Bellot” Cehia | 1. | 12,7mm | 14,8mm | 11,8mm | - |
| | 2. | 13,6mm | 11,43mm | 10,23mm | - |
| | 3. | 12,6mm | 11,25mm | 9,35mm | - |

Problema capacității de penetrare și gradului leziunilor provocate de gloanțelor trase cu revolvele de calibrul 4mm Flobert a fost cercetată și de către medicii legiști, care au examinat leziunile corporale produse în urma tragerilor cu cartușe de calibrul 4mm Flobert de la distanța de 3-5 metri asupra cadavrelor [6].

În rezultatul cercetărilor medicilor legiști, s-au stabilit următoarele:

Leziunile pielii, cu plagă penetrantă, nu ajung în regiunile abdominale și torace, dar care creează deteriorări ale țesutului subcutanat, a mușchilor, sternului și a coastelor. Aceste deteriorări se referă la leziuni corporale medii;

leziuni ale pielii cu plagă penetrantă cu deteriorări ale țesutului subcutanat și muscular. Acestea leziuni se atribuie la leziuni corporale medii;

leziuni în formă de excoriații. Acestea leziuni se referă la gradul ușor de dereglare a sănătății.

Luând în vedere rezultatele experimentelor și examinărilor complexe, s-a constatat că, în pofida faptului dacă sunt prezente elementele constructive caracteristice armelor de foc, revolverele de calibrul 4mm Flobert nu sunt destinate nimicirii persoanei. Gloanțele trase cu aceste arme nu posedă energia cinetică specifică suficientă să provoace leziuni corporale grave sau mortale persoanei, prin urmare, aceste arme nu se referă la categoria armelor de foc [6].

În Republica Moldova, Legea 130/2012 *privind regimul armelor și al munițiilor cu destinație civilă*, stabilește categoriile de arme și de muniții cu destinație civilă, precum și condițiile în care procurarea, înstrăinarea, deținerea, portul, folosirea acestor arme și muniții și operațiunile cu ele sunt permise [7].

Conform Legii 130/2012, *armă cu cartușe de tip Flaubert* este o armă neletală cu țeava lisă sau

ghintuită, care se folosește pentru trageri utilizând cartușe de tip Flaubert, ce sunt constituite din proiectil, tub cu substanță de inițiere a capsei, și care aruncă proiectilul utilizând energia arderii substanței de inițiere a capsei sau a cantității neînsemnate de pulbere.

Totodată, Legea 130/2012 definește *armă și muniții neletale* - armă și muniții din categoria B lit. m) și din categoria C, conform anexei nr. 1, care au scop utilitar sau care sunt destinate pentru acordare ori autoapărare, confecționate astfel, încât, utilizate fiind, să nu se cauzeze moartea persoanelor.

În anexa nr.1 a Legii 130/2012, "categoriile de arme", armele de tip Flobert sunt prevăzute în Categoria C - "arme care fac obiectul declarării", litera a²) "Armele cu cartușe de tip Flaubert".

Aceeași lege definește *armei de autoapărare - armă letală și neletală scurtă (cu excepția armei cu aer comprimat și a armei cu cartușe de tip Flaubert), recunoscută în condițiile legii, special confecționată pentru a împrăști gaze nocive, iritante, de neutralizare sau proiectile din cauciuc sau glonț, în scop de autoapărare.*

Sintetizând prevederile legale cu referire la armele de tip Flobert, putem constata următoarele caracteristici ale acestora:

- folosesc energia substanței de inițiere, iar, uneori, și a pulberii; prin urmare, respectă criteriul de foc pentru arme;

- nu sunt considerate arme de autoapărare;

- sunt destinate pentru acordare, confecționate astfel, încât, utilizate fiind, să nu se cauzeze moartea persoanei;

- sunt obiect al declarării, deci pot fi deținute, purtate și folosite numai după înregistrarea/monitorizarea lor de către Ministerul Afacerilor Interne.

Astfel, conchidem că armele de tip Flobert întrunesc caracteristicile armelor de foc (criteriul de foc), dar nu au suficientă energie pentru a cauza moartea persoanei, adică nu satisfac pe deplin criteriul armurier, în partea ce privește cerința de a avea capacitatea de nimicire a țintei.

Un alt aspect, demn de atenție, sunt infracțiunile săvârșite cu arme de tip Flobert. Cele mai răspândite sunt faptele de huliganism săvârșite cu arme de tip Flobert, în timpul cărora victimele capătă diverse leziuni, de la cele ușoare (excoriații și echimoze) până la leziuni corporale medii (de exemplu: leziunea intestinelor). Gravitatea leziunilor depinde de mai mulți factori, printre care sunt distanța între armă și victimă, lungimea țevii, tipul cartușului (cu sau fără pulbere), partea corpului lovită de proiectil, dar și constituția victimei. De asemenea, în legătură cu războiul din Ucraina, la punctele de trecere a frontierei, pe sensul de intrare în țară, pe parcursul anului 2022, de către angajații Serviciului Vamal și ai Inspectoratului General al Poliției de Frontieră, au fost depistate 9 arme și peste 600 de cartușe de tip Flobert, fapt ce reprezintă un risc pentru securitatea statului și siguranța cetățenilor.

La nivel european existau diferite abordări cu privire la controlul armele Flobert. În unele state, acestea se supun autorizării, iar în altele, puteau fi cumpărate liber doar cu un buletin. Operațiunile efectuate de către EUROPOL între anii 2019 - 2020, au demonstrat că armele de tip Flobert pot fi ușor convertite în arme de foc letale. Doar în cadrul unei operațiuni a fost documentată o rețea din Slovacia, Cehia și Țările de Jos, membrii căreia au modificat și vândut în Uniunea Europeană peste 1500 de arme Flobert convertite în arme letale [8].

În cadrul Uniunii Europene, Directiva (UE) 2021/555 a Parlamentului European și a Consiliului, din 24 martie 2021, privind controlul achiziționării și deținerii de arme, actul oficial la care sunt alinate legislațiile interne ale statelor membre. Astfel, în Directivă este formulată definiția armei de foc: „*armă de foc*” înseamnă orice armă portabilă cu țevă care poate expulza, este concepută să expulzeze sau poate fi transformată să expulzeze o alică, un glonț sau un proiectil prin acțiunea unui combustibil de propulsie” [9].

Aceeași definiție se conține și în Legea 130/2012 privind regimul armelor și al munițiilor cu destinație civilă [7].

Raportul Comisiei către Parlamentul și Consiliul UE, referitor la punerea în aplicare a Directivei 555/2021, consideră armele Flaubert arme de foc și îndeamnă statele membre să transpună corect prevederile directivei, prin clasificarea adecvată a armelor Flobert ca arme de foc, conform anexei I a Directivei [10].

La nivel național, Legea 130 a inclus armele Flobert în Anexa I, însă Categoria C *arme care fac obiectul declarării*, fără a utiliza termenul „arme de foc” (Categoria A și B) [7].

Referitor la Codul Penal al Republicii Moldova, articolul 290, prevede răspundere pentru „*Purtarea, păstrarea, procurarea, fabricarea, repararea sau comercializarea armelor de foc, precum și sustragerea lor, cu excepția armei de vânatoare cu țevă lisă, sau a munițiilor fără autorizația corespunzătoare*” [11].

Prin urmare, armele de tip Flaubert nu cad sub incidența obiectului material al componenței de infracțiune menționate.

CONSTATĂRI

În temeiul celor relatate, putem formula următoarele constatări:

în conformitate cu metodele de efectuare a examinărilor balistice, armele de tip Flobert nu sunt considerate arme de foc, deoarece nu satisfac pe deplin criteriul armurier de a avea capacitatea de nimicire a țintei/de a cauza moartea persoanei;

în urma experimentelor, se demonstrează că gloanțele trase cu armele de tip Flobert au energia cinetică specifică la limita dintre neletal și letal (~50J/cm²);

Directiva Europeană nr. 555/2021 clasifică armele de tip Flobert ca fiind arme de foc, însă Legea nr. 130/2012 nu atribuie armele de tip Flaubert la categoria armelor de foc;

armele de tip Flobert, deseori, sunt convertite în arme de foc letale;

- armele de tip Flobert nu cad sub incidența prevederilor art. 290 Codului Penal al Republicii Moldova.

CONCLUZII

Analizând cele expuse supra, conchidem că armele de tip Flobert, deoarece întrunesc unele caracteristici ale armelor de foc, dar, având o capacitate redusă de nimicire, vor continua să fie subiect de discuție dintre diferiți reprezentanți ai organelor de drept. Pentru a oferi o soluție asupra acestui subiect, ar fi necesar de delimitat noțiunile referitoare la regulile de autorizare a diferitor tipuri de arme, de noțiunile referitoare la efectul letal al armelor de foc.

Astfel, pentru armonizarea legislației naționale la cea europeană, se propun următoarele:

De introdus armele de tip Flaubert în Categoria B - *arme de foc supuse autorizării*, a Anexei nr.1 din Legea 130/2012 *privind regimul armelor și al munițiilor cu destinație civilă*, astfel încât aceste arme să fie autorizate în condițiile armelor de foc letale.

De introdus/ modificat noțiunea de *arme de foc* în Legea 130/2012 *privind regimul armelor și al munițiilor cu destinație civilă*, și anume textul „*În sensul prezentei legi, în definiția armelor de foc nu sunt incluse armele prevăzute la categoriile C și D din anexa nr. 1*”, de completat cu armele de tip Flobert.

De prevăzut răspundere penală în articolul 290 al Codului Penal, doar pentru armele de foc cu efect letal. Astfel, armele de tip Flaubert nu vor cădea sub incidența răspunderii penale.

BIBLIOGRAFIE:

1. <https://armevechi.com/2019/04/07/istoria-armelor-de-foc/>.
2. https://wiki5.ru/wiki/Louis-Nicolas_Flobert.
3. <https://www.kalashnikov.ru/istoki-melkashki-patron-flobera/>.
4. Сталимахов А., Сумарока А., Егоров А., Сухарев А.. „Судебная баллистика”, Саратов, 1998.
5. <https://www.sellier-bellot.cz/en/products/rimfire-ammunition/detail/98/>.
6. Îndrumar: Револювери каліру 4 мм (Флобер) Довідник для судових експертів, МВС України, Державний Науко-Дослідний Експертно-Криміналістичний Центр, Мінстерство Юстиції України, Харківський Науко-Дослідний Інститут Судових Експертиз, Кшв 2006.
7. Legea Nr. 130 din 08.06.2012 privind regimul armelor și al munițiilor cu destinație civilă. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=136157&lang=ro#.
8. <https://www.europol.europa.eu/media-press/newsroom/news/6-arrested-and-scores-of-weapons-seized-in-raids-across-slovakia>.
9. Directiva (UE) 2021/555 A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 24 martie 2021 privind controlul achiziționării și deținerii de arme. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021L0555>.
10. REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL on the application of Directive (EU) 2021/555 of the European Parliament and of the Council of 24 March 2021 on control of the acquisition and possession of weapons. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A52021DC0647>.
11. Codul Penal al Republicii Moldova nr. 985 din 18.04.2002. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=138778&lang=ro#.

CZU: 343.982

GUIDED HAND: STUDY ON PROBATIVE ASPECTS THROUGH METRIC GRAPH TOOLS

Lorella Lorenzoni

Forensic Graphologist, Technical Consultant at the Court of Lucca (Italy), Ce.S.Graf Lecturer
Member of C.D. A.G.P. Association of Professional Graphologists,
55045 Pietrasanta, Lucca, Via Tonfano 161
lorellalorenzoni@yahoo.it

Bruna Pascali

Avvocato, Grafologa Forense at Tribunale di Napoli (Italia), Docente Ce.S.Graf,
80132 Napoli, Via Santa Lucia 50
brunapascali.bp@gmail.com

Abstract: *This experimental study on the guided hand aims to verify whether it is possible to identify the combination of two writing forces belonging to two different subjects through graphometric tools (1). The main objective is the recognition of the graphic characteristics of the hand of the guided and the driver in signatures drawn up with guided hand, writing produced jointly by two subjects. We examined 30 subjects (adults-adolescents) who let themselves be guided by another subject in a consenting way or by counteracting the strength of others. Deliberately the selected sample compared subject A with greater strength and subject B with less strength (e.g. man-woman, adult-adolescent). The evaluation parameters used and displayed through graphs are: pressure, speed, x and y axis, acquisition time, dimensional ratios and small signs. From the results that emerged, it is possible to identify the connotative aspects of both writers by outlining the interaction of forces. The use of the detection of graphometric parameters can offer new points of observation, which will create the basis for an increasingly scientific work also in the forensic examination of writings on paper. Considering that the biometric data have confirmed the importance of pressure in the identification process, in paper examinations it is essential to examine the pressure sulcus in depth and in the case of judicial investigations obtain authorization to use the metric graph tools for the graphic essay on suspects (guiding hand).*

Keywords: *guided hand, signatures, graphometric tools*

1. INTRODUCTION

The hypothesis of guided hand is a very insidious case in the expert investigation, which can occur both in the case of verification on wills, but also on signatures or anonymous writings.

Although the case studies are not very frequent, as often the guided hand is not recognized but only the graphic anomalies that make the autograph suspicious, however the cases are very insidious, especially because generally there is no comparative material of the suspected "guide" to be able to make an adequate comparison.

Often, moreover, the characteristics observed in the writing or signature investigated, are compatible with a falsification, but the graphic elements of the foreign subject are not identified, which instead would lead to recognize the joint intervention of two different hands in the same handwritten text.

The investigation, obviously, becomes more insidious where the writing in verification also presents aspects of destructuring, disorganization, tremors, misalignments, which are compatible with the disorders of aging but could also be amplified by the effort related to the intervention of a foreign hand. The cases of verification requested may also concern signatures.

In the forensic field, there have been cases where, for example, blood relatives had guided the hand of elderly subjects no longer able to write.

In the example (Fig.1) detail handwriting of the subject and detail of the identity card that confirms the impossibility of signing, due to a stroke has compromised the ability to activate the muscles of the fingers and / or activate them selectively according to an appropriate timeline the hand was guided by another younger subject, for the ascertainment of the guided hand in the legal field in addition to

the work done by the forensic graphologist on a wide sampling of comparative signatures was The intervention of a medical auxiliary was necessary, despite the fact that the identity card confirmed the impossibility of signing.

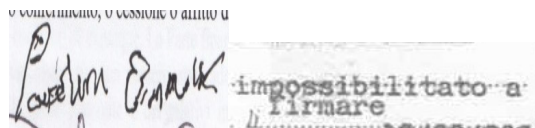


Fig.1

1.1 From literature to the identification of dual motor thrust

In the literature, the phenomenon of the guided hand has been widely analyzed, identifying the degree of control by the driver over the driven and distinguishing, therefore, various cases depending on the level of cooperation or contrast of the guided with respect to the stranger.

According to Alain Buquet (2)

Completely inert hand (passive)

- Hand not completely inert hindering driving (hindering hand)
- Hand very weakened in its motor skills and needs guidance (assisted hand)
- Hand that must be placed at the beginning of each word in case of poor vision (hand positioned)
- Hand fighting against that of the guide (forced hand)
- Hand slowly following a barely visible initial path that serves to guide the hand (hand posed)

In the most recent literature, the studies, starting from the classical definitions, have focused mainly on experimentation, in order to objectify through practical simulations of writings written by two subjects jointly (guided and guided) what the outcomes can be from a graphic point of view and above all how the expressive characteristics of the two subjects involved can be traced, identifying its traceability based on identification parameters.

The experiments concerned both writings written on paper and graphometric devices and different hypotheses were considered, either with inert hand or assisted / guided hand.

In the experiments on paper, fountain pens were used, which make the pressure support clearly visible in its modulations. In the study prepared in 1975 by I. Mathyer (3) and presented at the annual meeting of the American Society of Questioned Document Examiners, it was evident that in guided hand assessment requires particular attention to documentary examination through targeted instrumental inspections, microscopic examination and ultraviolet inspection.

It is also essential to acquire information on the medical history of the subjects involved and on the conditions of drafting. On the basis of the data collected and studies on the subject (4), the experimentation has shown that in guided hand hypotheses the graphic elements of both subjects involved are distinguishable.

2. METHOD

Taking inspiration from the experimental approach mentioned above, which is the most effective to objectify the phenomenon of the guided hand, we have carried out an in-depth study on the theme of the guided hand using graphometric tools, which allow to record in a scientific way the dynamic data of writing, acquiring the measurements of: time, pressure, speed for each point of the signature subjected to sampling.

The aim of the experimentation was to verify the recognizability, through a scientific and objective approach, of the graphic characteristics of the hand of the driver and the driver, through the comparison of the dynamic data acquired with the graphometric signature tools (Wacom, stu 540, Namirial software).

The study was conducted on 30 subjects, right-handed and left-handed, adulthood and adolescents who did not have particular pathologies that could affect the writing product, and this in order to facilitate the reading of the data and to identify more clearly the dynamic interaction between the characteristics of the two subjects.

It should be noted that the guided subject (A) was specially chosen with less force than the driving subject (B).

- The study focused on the following parameters:
- Duration (acquisition time)
- Pressure
- Velocity
- Dimensions
- Dimensional ratios
- Spaces
- Small signs

With regard to the parameters detected by the software, the relative graphs have been reworked and compared in a joint graph that makes visible the similarities / differences between the two subjects considered (guided subject and driving subject).

As for the parameters not measured by the software, we proceeded to the grapho-technical examination and to the creation of a graph corresponding to the variants considered (eg large / reduced dimensions - variables / constants - amplified / regular drop caps).

2.1. The experimentation of the guided hand on tools: measurement and identification of the two forces

By applying this methodology, it was confirmed that the strength of the driver prevails over the driven. To demonstrate what emerged in the various samples we expose what was detected, as in the following example (test on tool). It confirms what is expressed in the classical literature that both in the inert hand (in a healthy subject who lets himself be led) and in the forced hand (the subject counteracts the force exerted), the force exerted by the driver prevails and this force becomes well identifying in the pressure parameter and in the duration of time, as visible in fig. 2A (natural signature where there is an average pressure value 72.42%) and 2B (signature driven by another subject where it is found blood pressure value of 98.87). It is also significant that in the contrasted signature there is an increase in the duration of time from 4,755 seconds to 19,850 seconds. In the samples acquired, it was found that in contrasted guided hand signatures, in 90% of cases there is an increase in time greater than five times compared to the natural one.

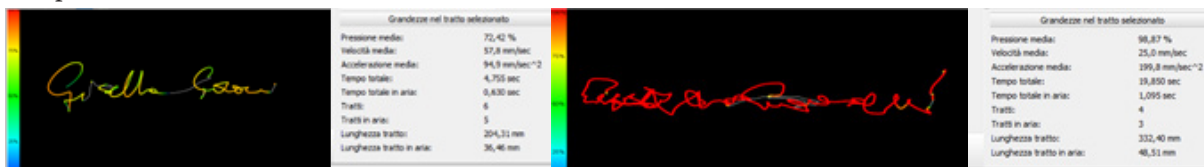


Fig. 2 a and 2 b

In figs. 2A, and 2B, the values of time and sections in the air are appreciable, as well as the extension of the route of the driven and the driver.



Fig. 3 a and 3 b

The figure shows the parameters detected in the writes of quidato (3 a) and driving (3 b)

3. RESULTS

The detection with the tools can be a valid aid for the graphic essays of the suspects in cases of guided hand as it allows to appreciate in an objective and measurable way the data relating to highly

identifying parameters such as time and pressure.

In paper signatures, the technical approach must consider similar dynamic parameters (speed, pressure) so it is necessary to evaluate whether there are slowdowns and stops in the signatures but also to carefully observe the pressure groove, also with the aid of suitable technical instrumentation (microscope, grazing light, IR and UV inspection).

In fig.4 the natural signature of the guided (medium pressure), the signature obtained with a contrasted guided hand action (high pressure) and the driver's signature (medium-high pressure) are visible in sequence.

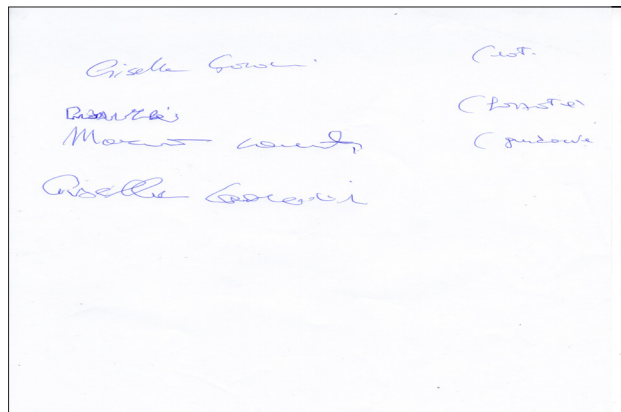


fig 4

From the tests carried out, considering the importance of pressure, it is validated as expressed also by the most recent scientific studies (2) to carry out in-depth inspections of the pressure sulcus.



Fig. 5

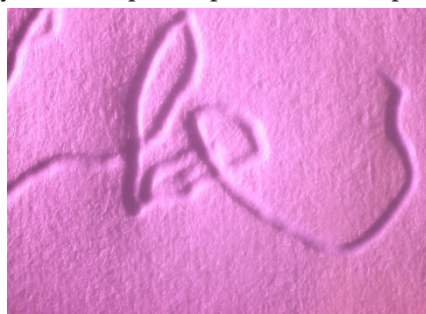


fig. 6

In fig.5 relating to infrared inspection, the detail of the groove (guided subject) is clearly visible, in fig 6 the detail of the groove of the signature drawn up with a contrasted hand.

3.1 Guided hand and permanent elements of the driver and driver

According to our case studies in the inert hand (in a healthy person) there are clearly distinguishable elements between guided and driving and the handwriting, in addition to deforming, to create pauses for readjustments, to extend more, takes on the characteristics of the driver where the subject has a lower force.

Table 1 shows the parameters detected in both the driven and the driver and the values of these parameters as a result of guided hand testing.

| Parameters | Driven | Guiding | Guided hand |
|--------------------|--------------|------------|----------------------------------|
| pressure | Average | High | Very high |
| velocity | Rapid | Rapid | Slowed |
| Acceleration | Incompatible | Compatible | Compatible with driver frequency |
| Weather in the air | Low | Medium | High with more breaks |

Tab. 1

Table 2 shows the results in case of consenting and contrasting hand

| Number of subjects | Parameters | Consenting hand | Hand contrasted |
|--------------------|--------------|---|--|
| 30 | Pressure | Similar to driver values | High pressure |
| | Duration | Increases natural time by about three times | Increases natural time by about five times |
| | Acceleration | Approaches that of the driver | Approaches that of the driver |
| | Extension | Increases | Increases |

Tab. 2

4. CONCLUSIONS

At present there is still a lot of uncertainty in the operating methods in the expert field to detect the product of the guided hand on paper.

The use of graphometric tools can facilitate, through the examination of study samples, the practical feedback of the theories formulated in the literature on the subject and validate the key principles expressed by great authors, including Locard. (5)

The illustrated experimental study showed that pressure support and execution time are key parameters in the detection of the guided hand, both in the case of consenting and contrasted hand.

At the same time, the use of graphometric parameter detection can offer new insights that will create the basis for an increasingly scientific work in the forensic examination of writings.

The study carried out shows the importance of the pressure test in paper inspections and the need to integrate the use of graphometric tools for the acquisition of the essays of the suspects who may have played the role of guide.

BIBLIOGRAPHY

1. Fontana Emanuele, Lorenzoni Lorella, Panarello Alessandra, Pascali Bruna, *Firma grafometrica, le reazioni dei tools all'uso di parti del corpo non abituali; ecco gli esperimenti* <https://www.agendadigitale.eu/>
2. Buquet A., *The expertise of manuscript documents*, Pioda Imaging, 2007, p. 95.
3. Mathyer J. *Handwriting and signatures made by 'guided hand'* NCJ Number 57354 Author (s) Date Published 1975
4. Sellers C., "Assisted and guided signatures", *The Journal of Criminal Law, Criminology and Police Science*, vol. 53, 1962.
5. Jones D.G., "Guided hand or forgery?"; *Journal of the Forensic Science Society*, vol. 26, 1986.
6. Ellen, David; Day, Stephen; Davies, Christopher, *Scientific Examination of Documents Methods and Techniques Fourth Edition* CRC Press Taylor & Francis Group 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Boca Raton, FL 33487-2742
7. Locard E., *L'écriture à main guidée*, Ed. Larcier, Brussels, 1923.
8. Vettorazzo B., *Methodology of graphic expertise on graphological basis*, Giuffrè Editore, Milan, 1998.
9. Vettorazzo B., *Grafologia giudiziaria e perizia grafica*, Giuffrè Editore, Milan, 1997.
10. Cristofanelli P., Lena S., (eds.), *Tecnica e grafologia giudiziaria. Aggiornamenti e prospettive*, AGI I.G.M. Ancona, 1997.
11. Venturini O., *Judicial graphology: practical applications*, La Mongolfiera, Trieste, 2000.
12. Crotti E., Magni A., Venturini O., *La perizia in tribunale*, Franco Angeli, Milan, 2015.
13. Bravo A., *Argomenti di grafologia peritale*, edizioni Scientifica, Napoli, 2001.

CZU: 340.6

„CONFIRMATION BIAS” ȘI INFLUENȚA SA ÎN ACTIVITATEA EXPERTILOR

Dr. Marisa ALOIA

Psiholog

Gruppo Scienze Medico legali

Universita di Sienna

Dr. habilitat Sorin ALAMOREANU

Expert Criminalist

REZUMAT: Autorii pleacă de la rezultatul unor studii privind “tendențe de confirmare a suspiciunilor organului judiciar” (confirmation bias) care pot influența, în mod greșit, concluziile experților. Sunt analizate opinii din literatura de specialitate privind cauzele posibile și căile de limitare a acestor tendințe eronate, unele involuntare.

ABSTRACT : The authors examine recent studies on the “confirmation bias” that can influence severely the correctness of expert conclusions. References to specialized literature allow the understanding of conclusions, the possible causes and the ways to avoid these sometimes involuntary tendencies.

KEYWORDS: Confirmation bias, expert opinion, appreciation errors, wrong conclusions.

Pentru a înțelege motivația acestei lucrări, vom pleca de la noțiunea însăși de “Confirmation bias”, care ar putea fi, în opinia noastră, tradusă ca “tendența de confirmare”. Parcursul are atât o componentă psihologică (*Cum gândim? Care este calea spre o decizie exactă/ corectă ? Ce ne împiedică uneori să luăm calea logică adecvată*¹), dar și o abordare pe care am numi-o “Expertală” (care sunt căile raționamentului expertului vis-à-vis de nevoile procesului judiciar și/ sau ale părților, de ce expertul a formulat o anumă concluzie).

Totuși, ce este : Confirmation bias”? O definiție spune: Confirmation bias este tendința umană de a prelucra informațiile prin raportarea/ interpretarea acestora în concordanță cu propriile lor idei/ convingeri².

Intr-o altă abordare³, tendința de confirmare exprimă diferența dintre raționalitate și inteligență, în cadrul comportamentelor iraționale ale unor persoane inteligente, când acestea, de fapt, nu se mențin pe liniile de competență (reguli cognitive, strategii, sisteme de concepții) specifice luării corecte a unor judecăți de valoare ori decizii acționale. Tendința de confirmare se manifestă, astfel, ca o problemă cognitivă sub influența căreia gândirea critică trebuie să separe convingerile subiective de gândirea argumentativă.

Fără a avea pretenția unei “descoperiri”, considerăm că, în ceea ce privește mediul de expertiză criminalistică sau, în general, judiciară, “Confirmation bias” poate fi considerată manifestarea unor înclinații/ idei preconcepute spre confirmarea ideilor personale ori a informațiilor colaterale receptate chiar anterior cu momentul începerii examinărilor și care se manifestă sub forma devierii unora dintre constatări, ori chiar a concluziilor sub influența acestora, generând erori de apreciere, iar, în final, de concluzionare. Credem că, a rezista tendinței de confirmare indiscriminată prin aderarea la spiritul și argumentele științei, e trăsătura care îl va distinge pe adevăratul expert/om de știință de simplul “comerciant de expertise”.

Pe aceeași linie rațională, credem că trebuie observată abordarea Popperiană, potrivit căreia,

¹ Baron Jonathan -Thinking and deciding, Cambridge University press, 2000; A se vedea și Giboa Itzyak-Making better decisions; Decisions theory in practice, John Wiley & Sons 2010

² Cf. Cassad Betina J., Luebering J.E în Encyclopedia Britanica 2016.

³ Stanovici Keith.E, Toplak Maggie E. . Myside Bias, Rational Thinking, and Intelligence, Volume 22, Issue 42013; a se vedea și Michel, M., Peters, M.A.K. Confirmation bias without rhyme or reason. Synthese 199, 2757-2772 (2021).



știința apare ca o evoluție gnoseologică al cărui motor îl constituie negarea succesivă a teoriilor anterioare prin evoluția și perfecționarea unor teorii noi” mai puțin greșite”, conceptul de “falsificaționism”⁴ însemnând modificarea unor grupuri de cunoștințe prin adăugarea de ipoteze noi. Aceste ipoteze, spunem noi, nu pot totuși fi fondate pe simplele păreri personale, pe idei dezvoltate exclusiv subiectiv, ci trebuie susținute de date și argumente științifice, prin ale căror filtre să fie “epurate” de subiectivism.

Vom spune aici cu tărie: anumite voci insistă pe ideea că experții din instituțiile statului vor tinde “să dea dreptate” intereselor ori ideilor organelor judiciare (deci implicit statului) ca un fel de “supușenie științifică și administrativă”. Ideea frizează, credem noi, granița dintre incompetență și corupție. Vom afirma, în spiritul unei fraze shakespeariene: “Toți nătărăii se cred deștepți, doar înțeleptul știe că e prost”.

Nu putem nega faptul că, alături de erorile determinate de lipsa de pregătire a experților, se manifestă, adesea, “orbirea științifică”, în sensul prevalenței ideilor personale, eronate sau incomplete dezvoltate asupra raționamentelor logice științifice, care vor conduce la formularea concluziilor ce, în mod firesc, trebuie să succedă examinării de specialitate. Am observat, astfel, cum recursul la metoda științifică este, uneori, deturnat către servilism cu iz de știință : amintim l știutele “teorii ale artefactelor contemporane” pentru Brățăările dacice sau faimoasele erori de expertiză pentru “ Jurnalele lui Hitler”. Nu sunt noutăți, căci, frecvent, oamenii vor încerca să atragă în structurile logice doar acele date ce îi aranjează, le confirmă convingerile ca un răspuns la necesitatea de a argumenta persuasive în cadrul comunicării cu alții, pentru a învinge în cadrul dialogului⁵.

Dacă ne raportăm la cerințele clienților, trebuie să acceptăm faptul că aceștia asteaptă de la expert un răspuns (concluzia) în conformitate cu nevoile lor procesuale, care să le aducă “Victoria”.

Expertul se află, astfel, în situația pe care atât de bine o creează testul vizual de mai jos:

Un grup de farfurii de plastic de unică folosință, în care doar una este în poziția normală (cu fața în sus) , iar celelalte sunt răsturnate, dar, odată găsită cea corectă, apar și restul a fi corect poziționate.



Avem ,astfel, o ilustrare grafică a tendinței de confirmare, ceea ce credem că face mai ușor de înțeles această involuntară propensiune, pe care am putea să o numim, uneori, “ idee preconcepută despre soluția examinărilor”.

În cadrul abordărilor metodologice ale activității de expertiză, se impune trasarea unor linii clare și lucrurile par a se înscrie pe o linie previzibilă. Atunci când este vorba despre obiecte și probleme din domeniul examinării scrisului, etc.(inclusiv artei, istoriei, am spune noi,) paleta punctelor de referință devine mult mai complexă, iar varietatea opiniilor devine mult mai mare.

Variația opiniilor, în raport cu realitatea, poate fi exprimată și prin imaginea următoare.

⁴ Popper Karl, Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge, Routledge Londra 1963 p. 65-67.

⁵ Mercier Hugo, Sperber Dan, The enigma of reason A new theory of Human Understanding , Penguin Books 2018 pag. 36.



Totuși, organul judiciar are nevoie de informații cât mai definite, în baza cărora să-și formuleze deciziile investigaționale consecutive. Acesta este, de fapt, motivația dispunerii expertizelor, menite a răspândi lumina științei asupra unor aspecte judiciare aflate sub această necesitate.

Revenind la zona problematicii, pe care ne-am propus-o prin titlu: expertizele grafice, ca și cele asupra obiectelor de patrimoniu, nu putem să nu amintim aici cum în cadrul Codului deontologic recomandat de ENFSI, o primă “regulă: “ **Remember that your overwhelming duty is towards science and truth, not to the customer.**”⁶.

La paleta aprecierilor personale, se adaugă și presiunea material - administrativă. Atâta timp cât întreaga activitate a expertului – fie el angajat al statului ori privat - apare, pe de o parte, ca fiind supusă unor constrângeri de natură financiară (buget de venituri/cheltuieli,), iar multe dintre solicitările de expertiză ale organelor judiciare sunt și ele afectate de bugetul instituțiilor ori de lipsa/ insuficiența specialiștilor .

Credem că una dintre problemele, care permit aceste manifestări incluzibile în aria de Confirmation bias, este, între altele, lipsa asumării unor protocoale unitare și a unui cod deontologic al experților la nivel național, ca și existența unor criterii și delimitări organizatorice insuficiente. O definiție mai clară a statutului experților, cerințe de reconfirmare periodică a competențelor profesionale și, inclusiv, a unor capacități instrumentale minimale, ar pune o necesară ordine în domeniu, garantând repetabilitatea și comesurabilitatea în aprecierea rezultatelor/ concluziilor.

Nu avem pretenția de a fi epuizat subiectul, dar ne-am dorit să atragem atenția asupra unor probleme centrale și a unora periferice domeniului examinării expertale.

⁶ European Network of Forensic Science Institutes – fondat în 1995 pentru mai buna colaborare a institutelor de expertise criminalistice. Cuprinde 71 de membri din 38 de state – EU și 17 grupuri de lucru pe diferite specialități de expertiză.

CZU: 343.52:343.982

THE FORGER BETWEEN ART AND WRITING

Roberto TRAVAGLINI

The Semantic Ambiguity of the Title

The title of this report –The Forger between Art and Writing – implies two possible interpretations: the “art” of the action of the forger of writing and the “forgery of art” (and the possible parallels with the world of judicial graphology).

The word “art” is here understood in two senses: a) *art* of the forger of writing to imitate or dissemble; b) *art* as a place of imitation or dissimulation of a pictorial work, where the material of the graphical gesture lends themselves, like writing, to operations of intentional and admirable alteration.

Here we pay attention, in particular, to the “art” of the *forger of writing*: when the forgery is carried out in a workmanlike manner, then it is perhaps possible to consider what the forger does as a genuine masterpiece of its kind and understand its action as an “artistic” execution in imitating, with the true possibility of deception, a writing or signature of another person. Some elements should not be overlooked as constituent elements of the forger of writing such as: the *character predisposition* of the forger; the *graphic-mimetic exercise*; any *technical knowledge* of the forger, also deriving from the laws of graphology.

The second interpretation implies the falseness of art and in art, and the possible connections with the world of graphology, so it is interesting to investigate the common points between these two disciplines (art and graphology), which lead the observer to carry out a sort of interdisciplinary investigation (with a team of experts). For this reason we must ask ourselves how much graphology can dare within the field of art forgery, both directly and indirectly on a technical-investigative level, and how much the graphological laws can, conversely, help a possible art forger to construct fakes.

Between art and graphology: the expert of the graphic gesture

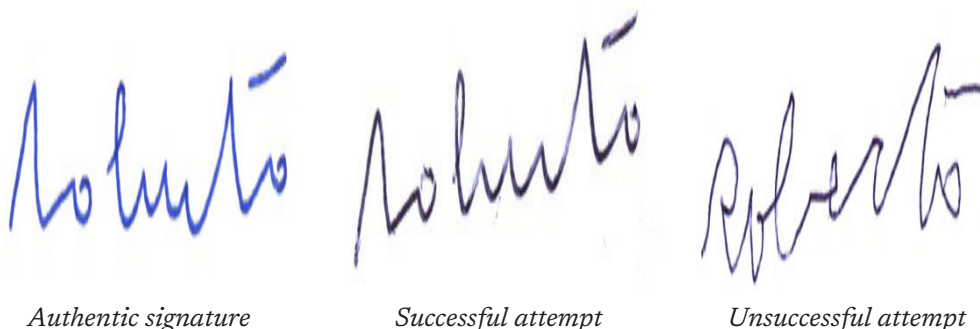
Attempting to identify an interdisciplinary synergy between art and graphology, it can be argued that, in fact, upstream of the act of falsification there often exists a *similar spirit that unites the forger of the work of art to the forger of writing*.

If we actually analyze the most frequent motive for forgery (artistically and literary), we can see mostly that behind the forgery there is an economic reason: when the artistic work is placed in the market, and acquires its commercial value, forgers enter the scene on their own initiative or on the request of someone else. On the other hand, when a signature or an autographic text is economically precious the same thing happens. It happens when the object of dispute is a *bank security* or a *will* or when the *signing of a contract* or in any case a document from which signature significant economic consequences arise, in every case there are personal and/or collective responsibilities to attribute.

In both cases, one or more experts are called upon to verify the authenticity, dealing in every case with an *graphic gesture expert*: 1) the art expert for art forgeries (it can be the historian of art as much as the art critic, taking into account that the two figures mostly tend to coincide); 2) the writing expert for false writers: the expert can be, depending on the historical period of reference or on the methodological framework used, a *calligrapher expert*, a *graphic expert* or a *graphologist expert* or *judicial graphologist* (the latter professional figure is the most recent and, perhaps, the most prepared, with knowledge not only interdisciplinary, but also more broadly contextualized and dynamized).

The imitator can be expert or non-expert. Sometimes, individuals without the necessary skills improvise as imitators of writings, as imitating another person’s writing may seem much easier in the eyes of most people than imitating a canvas by a Michelangelo or a Matisse, or a Greek statue. Certainly, to achieve such an ability one must have studied painting or sculpture techniques for years and possess an innate technical predisposition of that type.

The same occurs in the case of writing: a good imitator can, in certain cases, be so skilled as to risk deceiving even the best graphic expert.



Authentic signature

Successful attempt

Unsuccessful attempt

There are many imitative difficulties in both the artistic and writing fields: a graphologist knows well that the intimate complexities of writing are no less than those of an art object and that, therefore, imitating writing is no less complex than creating an artistic fake. It can in all respects be argued that imitating writing is an “art” no less than that of those who technically undertake to imitate artistic works whose graphic gesture represents the raw material with which the artist expresses himself.

After having learned a technique, the artist produces an original aesthetic product (this is why we speak of “art” in the strict sense), a unique piece that bears his personal imprint which, as such, is inimitable. The work of art, which becomes the purest expression of the artistic self, ends up being the *trace of a specific period of the artist’s life with which he intends to express a concept, an emotion or perhaps something more*, representing a visually perceptible expression that actually arises from the most interior and intimate places of its author.

The formation of manual writing involves a completely similar process, being a largely involuntary expression of oneself, also filtered by a learned technique (which is the writing technique) and which is expressed through a personal “style”. unique and original which, therefore, is not only a prerogative of the artist but also of the writing subject (not only does the artist have his own style, but also the writer).

The soul of the forger and the contextualization of the forgery

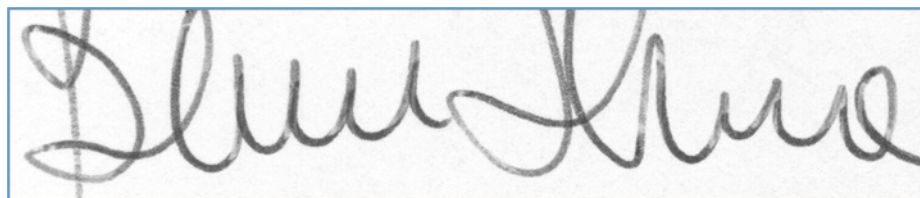
The forger, to reproduce the original as faithfully as possible, must identify with the other’s product, and will be able to do so in proportion to his *plastic-mimetic and technical abilities*. We refer to the concept of *identification* due to the fact that those who only have technical ability - which arises from careful observation of details and is achieved through considerable control of the muscles responsible for constructing writing - will be able to imitate a single piece of writing in its static-formal aspect, but will not propose its emotional style, which is instead the result of movement and inequalities. If such an ability is lacking, it is certain that even a not very expert eye would not have great difficulty in noticing the presence of the fake.

Art experts, such as the art critic Federico Zeri, point out that it is *almost impossible to imitate a painting from another era*, given that each of us is so immersed in the things of our era that we will tend to pour them into the false. In fact, “every era has its own way of expressing itself and its own sensitivity which are reflected in the structures of the paintings and characterize them” (Zeri, 1987, p. 175), given that we are profoundly influenced by them.

The same can be argued about writing, although the starting point for broadening the discussion can be taken from here: this is true not only for the writings of another era, but also for those of another culture; even, from another clan or another family. It is actually easier to imitate the writing of a family member, a brother for example or a mother, than that of a neighbor, as many of the emotional and formative experiences of the writer are more or less assimilable. Below is the case of a daughter who imitates her mother’s writing in a truly surprising way.



Disputed signature



Daughter's signature



Imitated signature

Studies have also been carried out on several occasions on the *diversity of national characters* and their motivations: in fact, there are national temperaments that characterize the behavior of various peoples (Saudek, 1982). The type of writing taught is a reflection of those tendencies. If an individual belonging to our culture attempted to imitate typical English writing, he would find himself faced with a double difficulty: first he would have to overcome the *obstacle of the language*, that is, the fact of not being used to writing according to the syntactic parameters of that language (the obstacle is even greater if the characters are different, as in the case of Russian or Arabic); secondly, by not living that cultural lifestyle, he would inadvertently tend to omit important parts of the typical English graphism and instead miss out on some typical elements of the Italian one. This second difficulty emerges not only and necessarily in the case of different nationalities, but also in the case of different places (regions, cities, neighborhoods, social classes).

The experts, both graphic and art, must then know the *means and techniques used in the different environments* to trace the type of colour, canvas, brush (for example, of a certain painting); or to the type of paper, ink, pen of a certain written document. Then they must recognize the style used, the school to which they belong, any stylistic influences and the historical era in which the alleged forgery was produced. Sometimes certain forgers of works of art consult with art historians to obtain important data on the iconographic aspect: “the forger needs an advisor who is usually an art historian” (Zeri, 1987, p. 197).

A collaboration can also be created between the forger and the graphologist: in the case of writing, rather than being a matter of consultancy or collaboration, it is possible that the forger goes and documents himself in order to learn the graphological laws considered vital to recognize the authenticity of a writing.

Sensational fakes

As we know, there are egregious fake writers who have affected the public sphere. The reasons for a fake can also be different from the strictly economic one. In this regard, for example, the Dreyfus case is known, which had split French public opinion into two distinct factions, or the case of Hitler's diaries, which from a grapho-expert examination turned out to be sensational forgeries. The intent was probably to partially modify or at least enrich the historical picture of the Nazi period.

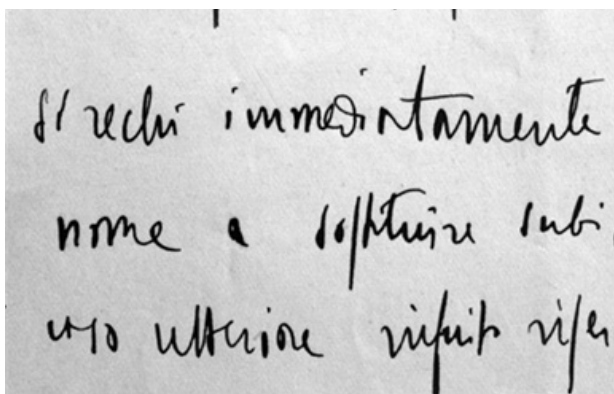
In the case of the famous “Bordereau”, the incriminated document of the so-called “Dreyfus affair”, the writing was repeatedly attributed (for two consecutive trials) to the 35-year-old artillery captain of the French General Staff Alfred Dreyfus, who was convicted of high betrayal, demoted and deported to Devil's Island (in French Guiana), where he remained for 5 years. To the expert eye, such as that of Jules Crépieux-Jamin, the writing lines of a letter written by Captain Dreyfus appeared characterized by a very different graphic dynamic compared to that which was instead typical of Bordereau's graphic gestures, differently from what had instead appeared to the “auxiliary scriptural” Alfonso Ber-

tillon. Only after several years was it possible to ascertain the graphic-stylistic analogy of the Bordereau with the writing of Esterhazy who was only able to be indicted on 12 July 1906, at the end of a third trial. Several years had passed since the Bordereau was discovered in 1894.

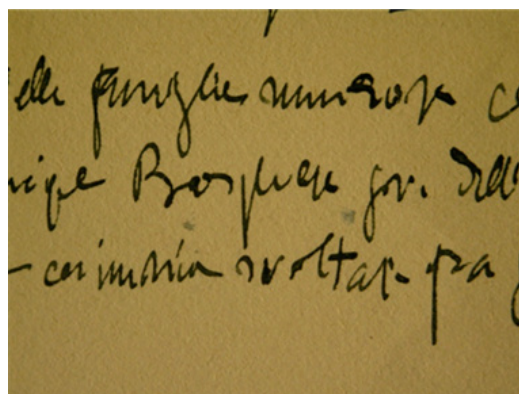
In the field of sculpture, the *mockery of the fake Modigliani* found at the bottom of a river in 1984 and considered authentic by most of the best art experts was a joke on the part of some young people who gave proof of their ability. But they also skillfully demonstrated the *great objective difficulties* that must always be taken into account if one wants to correctly diagnose the authenticity of a work, especially when it is not a question of copies, but of the production of original pieces in the style of an artist no longer alive - as in the case of false wills, for which the living voice of the maker no longer exists to declare their authenticity. In some cases it would be certain art historians who advise the forger to mock their colleagues and “see them ridiculed when they fall into the deception” (Zeri, 1987, p. 197).

The current events of the Modigliani faults: it was the summer of 1984 when Michele Gherarducci, Pierfrancesco Ferrucci and Pietro Luridiana, then university students, together with the sculptor Angelo Froggia, imitated the “primitivism” of the Livorno sculptor. With banal bricklayer’s tools they made the eyes, nose and mouth of three large stones, threw them into the Fosso Reale and unleashed an uproar throughout Italy, misleading authoritative art critics, who assured them that they were sculptures by “Modi”.

It is also the much-discussed case of the *alleged diaries of Benito Mussolini* which made us question whether they were the result of an imitation or whether they were authentic, in this case with notable revisionist repercussions on the historiographical dictate of a certain fascist period. They are certainly not historically reliable (and therefore authentic), but they could have been produced by the Duce himself in a later period. Another hypothesis raised is that it was a skilled imitator who very much “identified” with the (fascist) soul of the man Mussolini.



Mussolini's authentic writing



Alleged Mussolini's diary

The copyist-forgery

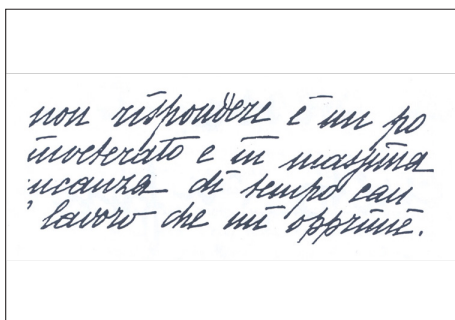
It is also true that the art forger could be pushed to reproduce famous works, almost urged to do so out of a spirit of emulation, as if he were hiding a profound sense of inferiority towards the “greats” with whom he wishes to compare himself. Who knows if the same can be said in the case of writing, even if in fact this is rare, because there is no profit motive in the case of falsifying writings of illustrious men (as in the case of the diaries of Hitler, Modigliani or Mussolini). Of course, there is no shortage of wills from famous people who, given the high value of the inheritance, can be targeted by forgers.

A mechanism of this kind can however occur if, out of a sense of revenge, one wants to face someone in order to remove him from the position of superiority in which he finds himself or more simply in order to equal him (for example, in the case of one’s superiors, such as directors, commanders, authority; or in the case of mythical people, whose charm you want to match).

In any case, both for art and writing forgeries, a great deal of graphic-gestural ability (and experience) is required, even if certain declared imitators, in the field of art, such as the so-called *madonnari*, they limit themselves to learning an executive technique and their products almost always end up being cold and inexpressive, being cold copyists, unlike certain forgers, the most “qualified”, who do everything to *tune in to the artist* they wish to copy disguising themselves behind a sort of “false self”: in this

way, by living their way of life for a certain period, they are able to more successfully reproduce the intimate sensations that lie behind certain paintings or certain writings. Let us not forget the example of great actors such as Dustin Hoffman who, for the interpretation of a character suffering from autism spectrum syndrome, protagonist of the famous film *Rain Man*, in a very professional way and for a long period before filming felt the need to living among autistic people and somehow tried to become one himself. The interpretation, in fact, turned out to be a masterpiece.

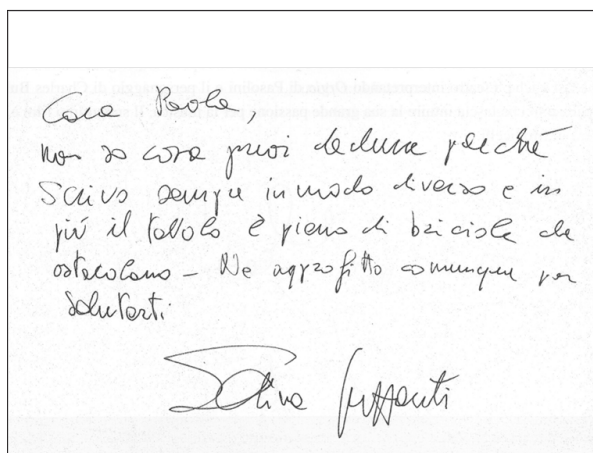
Some of these attitudinal characteristics also emerge from a grapho-psychological analysis of writing. It is not for nothing that Girolamo M. Moretti (2006) stated that those who present the *Uguale sign* in their writing (a type of writing expression that bears witness to a graphic context in which plasticity, emotions, the changeable leave the placed on the static nature of forms: it is the apogee of a static writing aesthetic) are gifted for every form of imitation. These people imitate the form, but the vitality and movement of the work or writing escapes them.



Writing by a copyist of works of art, proposed by Moretti in his Treatise on graphology, which presents a high degree of the Uguale sign.

Actually, if we want to talk about true imitative ability, we should state that the more a writing varies, vibrates and is easily emotional, the greater the probability that the writer will have the skills to identify with and copy (as if to say that someone who is not lame can easily imitate the walk of someone who is, rather than the other way around). Obviously, in writing, a certain *self-control and good mimetic and technical-executive ability* must not be missing. Sometimes, this ability coincides with a more or less underlying psychopathology, linked to a sort of *chameleon-like ability* (or *problem*), as is the case of those who are skilled imitators of the voice and ways of acting of others (a historical example of world of Italian entertainment is undoubtedly Alighiero Noschese).

As stated in the famous title of a novel by Pirandello "One, nobody, one hundred thousands", in the case of very variable writing one can equally speak of graphic-gestural polymorphism, similarly to what can be observed in the writing of the imitator Sabrina Guzzanti. The writing, according to Moretti's lexicon, appears noticeably uneven (in caliber, pressure, inclination, etc.).



Writing by the imitator Sabrina Guzzanti

Where everything is possible, it is instead difficult to find internal psychological cohesion, an expression of a solid personal identity.

In essence, it can easily be seen how certain individuals more than others, endowed with a notable imitative ability, are able to *perfectly copy the writings of third parties* within a short time. They are mostly emotional individuals, but who possess good control of the graphic gesture. Moretti himself in his treatise on graphic expertise confesses to possessing this ability.

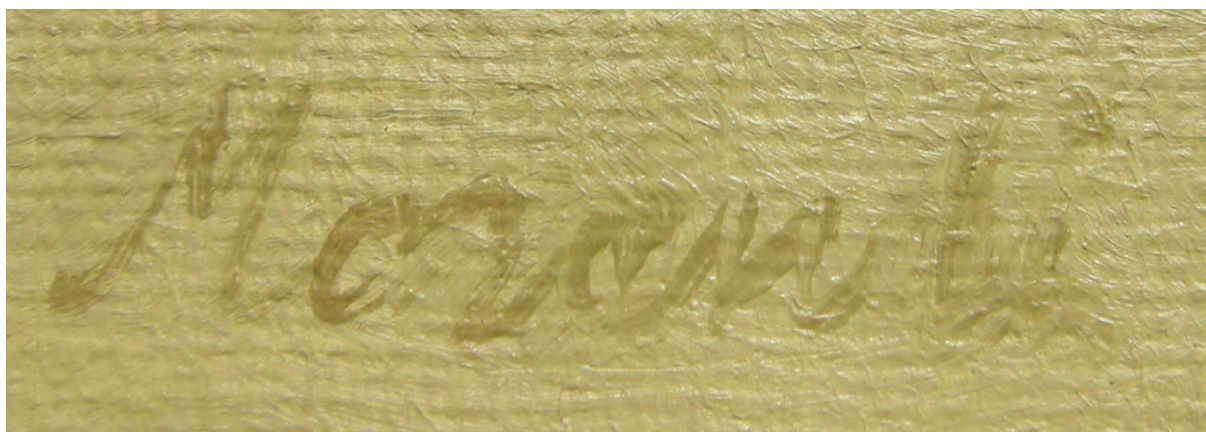
The fake Morandi

The imitative ability of the work (and signature) of the painter Giorgio Morandi by an unknown person who became the protagonist of a skillful operation of copying the pictorial style of the well-known bolognese artist, famous for his still lifes, appears rather good: before the expert eye the canvas and the signature appear, in all probability, to be a forgery.

The judicial graphologist was summoned to the court to analyze the level of authenticity of the signature produced on the canvas under investigation, the case of which is summarized below. The work is an oil on canvas measuring 40x45 cm, depicting a still life, and presumably dates back to the late 1950s.



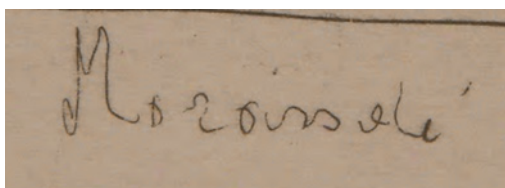
Painting attributed to Morandi with signature under investigation.



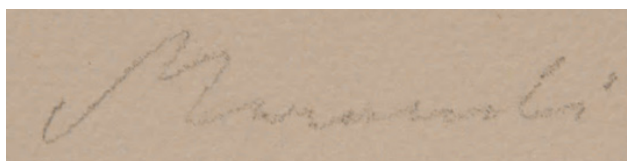
Verified signature consisting only of the surname at the bottom right of the canvas and is found in a painting entitled Still Life, whose paternity is disputed

For a general description of the graphic layout, the graphological traits identified in the *signature being verified* were the following: good readability and distribution of the letter forms; a fairly advanced graphic level, although generally adhering to the learning model; a predominantly curvilinear layout in graphic forms and connections; a constant right-handed inclination of the literal axes; a “sinuosity” of movement, even if in a context of slowed rhythm due to pen breaks and the intrinsic nature of the writing instrument used.

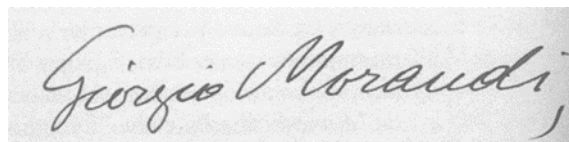
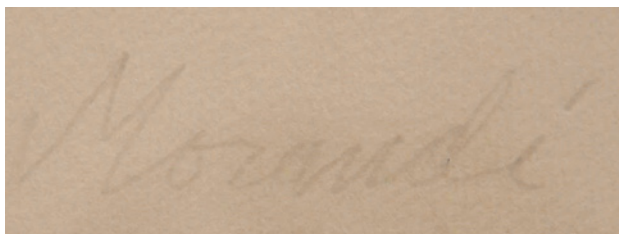
Below are some of Morandi's authentic signatures.



Authentic signatures of Morandi from 1921 and 1927



Authentic signatures of Morandi from 1939 and 1941



Authentic signatures of Morandi from 1939 and 1957

For comparative purposes, 14 signatures distributed over a very long period of time (from 1921 to 1962) were analyzed, as well as written with different tools such as pencil, brush and fountain pen. Despite the diversity of the writing medium and the decidedly broad temporal scope in which they are placed, the comparative subscriptions examined, even within the context of a fair variability of some

graphic parameters, are rather homogeneous, presenting a similar writing style. In the comparative signatures, the following are prominent: a rhythm that is generally not particularly fluid, tending to be static, due to the numerous raisings of the pen and the morphological construction of equal and parallel graphemes; a clear prevalence of the angular turn, both in the construction of graphemes and in the intra-literal connection; medium pressure, with a noticeable marking of the lettering, especially in the ovals; a constant alignment on the staff and a right-handed axial inclination, with a tendency towards parallelism of the literal axes.

The systematic comparison of the features highlighted in the signature under investigation with the main constant graphic parameters of the numerous autograph signatures has highlighted, first of all, the sharing of some graphic aspects relating to the shape-structure of the signature and the axial inclination: in the *construction of the surname*; in the *expressed graphic level*; in *adherence to the reference calligraphic model*; in the *form* of individual graphemes.

However, the mediated observation and comparison highlighted some *substantial divergences*: in the development of the path with reference to the Curve-Corner dynamics: angular in the authentic ones, clearly curvilinear in the signature investigated; the progressive movement is more fluid and loose in the signature investigated, where the sensation of rigidity that distinguishes the comparatives is absent; in alignment with the basic line: the comparatives are clearly aligned, rhythmic leaps in the signature investigated.

The comparison of the generalities and stylistic peculiarities confirmed the presence of *some substantial differences*, such as the absolute absence of slight imperfections in the investigated signature, as well as the excessive softness of the implications on the virtual basic line, which are considered to be of greater circumstantial value compared to the homogeneity found. The elements of discordance detected, although not numerically numerous, relate to specific qualities of the *modus* of concretization of the gesture that produces writing, which is completely spontaneous and unrepeatable in each individual.

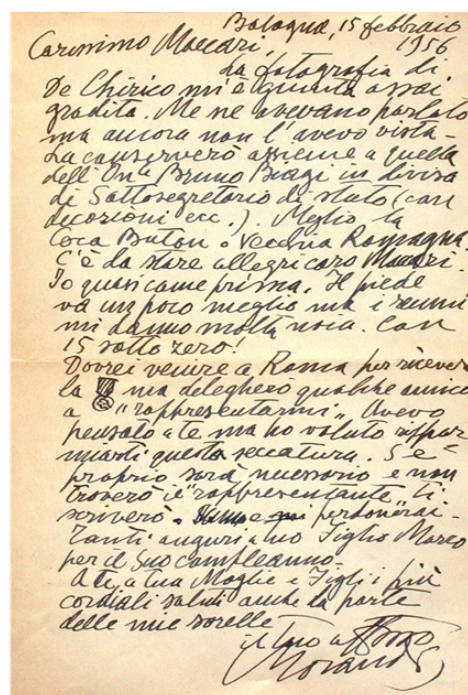
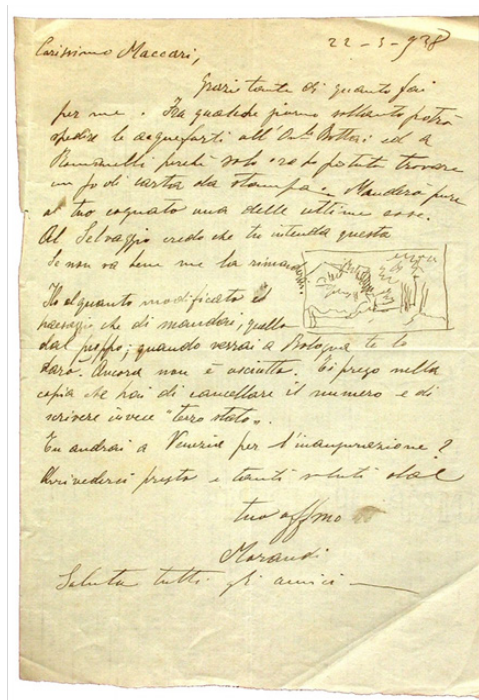
What is even more substantial, the *divergences pertain precisely to the constant characteristics* that distinguish the painter's personal graphism over the span of more than forty years of writing and which characterize his graphic personality. The similarities found, moreover, refer to *characteristics of a formal nature and immediate visibility*: axial inclination, morphological construction of the individual graphemes, in particular of the initial.

It should be added that, especially graphologically, the writings compared highlight biotypologically different writing personalities, due to the different way of expressing themselves on the level of graphic-expressive gestures, the first (the one investigated) being softer and more adaptive, more "relaxed", the second (the authentic one of the Morandi man), less adaptive and more demanding, more rigorous and severe towards an expressive technicality that limits manifestations that are too permissive and divergent compared to the rules imposed by the environment in which one operates.

These are essentially very different natures, driven by neuropsychological (= biopsychological) components that have very little in common. The strictly graphological data in this case helps to better understand certain graphic divergences that the imitative transport (of certainly high skill) of the subject who produces the disputed work tends to level out, especially thanks to the presence of a graphism (such as that of brush painting on the canvases by Morandi the painter) which is rather simple and, therefore, not difficult to imitate (particularly for those who have certain mimetic skills). It is therefore believed, also supported by graphological appreciation, that the signature under investigation in the name of Morandi is apocryphal, with high probability, bordering on certainty.

It is interesting to try to compose, again graphologically, a *possible portrait of the person and the artist Morandi*, through the qualitative-quantitative analysis of some of his writings, as well as the signatures on the canvases, and this to further support the expert conclusions reached. In particular, two letters from Morandi were analyzed, one from 1938 and the other from 1957.

An analysis of this type, certainly neither interesting nor admissible in the judicial field, could, for an in-depth graphological study, be quite significant, especially if this portrait were then compared with the more blandly emerging one from the investigated signature.



Morandi's autograph letters: the first from 1938, the second from 1957

The basic characteristics of Morandi's personality seem to have remained unchanged over time. Both writings, in addition to the signatures of his works, in fact, appear as basically vertical writings, where the Curved sign appears at a low level and the writing is often elongated. This gives the person a certain quest for personal distinction. The handwriting appears rather sustained and inclined towards the right margin: rather than an expression of the future and a tendency towards extroversion, it instead seems to be the manifestation of a tension towards the social world, a place in which to seek approval and consensus for one's existential and artistic image.

The character appears tenacious and inflexible, supported by a certain widespread feeling of pride. In particular, in the writing of 1938 the movement appears greater: the gestures are slender and angular, almost as if one were immersed in a sort of struggle with the world, while in that of 1957 the form dominates the movement, as if the struggle, which so consumed, had given up. Furthermore, in the 1950s the caliber increased, as did the narrowness. Now attitudes of caution and reserve prevail in opening up to others, even though these relational closures are hidden by formally kind and polite ways.

Some intimate opposing tendencies do not always appear well integrated: on the one hand, we observe the introversive ones, for which feeling is subjective, accompanied by underlying fears and restless reservations, and, on the other, we observe certain extroversive tensions, not always accepted by the Morandi man, even contrasted, which give voice to a growing need for social appreciation.

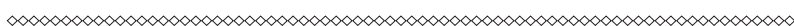
Art and painting could mean for Morandi the attempt to find his own existential dimension, as well as the possibility of living immersed in an authentic and mysterious inner world. All this seems to translate into the search for a high perfectionism. In his still lifes, in fact, there is no randomness, but every object, even if of daily use (such as bottles, vases, jars, boxes and more) is carefully chosen and positioned to be immortalized on the canvas. The works are "calculated", expressing order, attention and great care, just like his handwriting. Despite this external order, Morandi experiences a certain existential anxiety within himself, which especially in the 1957 writing manifests itself as a sort of surrender.

Faced with this complicated feeling, it will be difficult for others to penetrate the true intimacy of the Morandi man, and it will be difficult for him to share his deepest thoughts. This makes him a person with difficult and selective intimate relationships, which at the same time is also the source of a magical hidden mystery that the *medium* of art allows him to metaphorically transmit to the outside, becoming the privileged channel with which to give meaning to his existence and its intimate dialogic needs.

The suspect (who forged the signature on the canvas) instead appears more conciliatory: the more curved and soft writing emerging from the investigated signature, less elongated and more moved compared to Morandi's authentic contemporaries, proposes the graphological characteristics of a very different writing personality, as it is more conciliatory, less determined and less problematic in terms of social recognition and egoic distinction than the more "artistically conflictual" one of the soul of the man-painter Morandi.

Bibliographical references

1. Gustapane A., Travaglini R. (2016), *Manuale di grafologia giudiziaria penale*, BUP, Bologna.
2. Moretti G.M. (2006), *Trattato di grafologia*. Quindicesima edizione, Messaggero, Padova.
3. Saudek R. (1982), *Psicologia della scrittura*, Messaggero, Padova.
4. Zeri F. (1987), *Dietro l'immagine*, Longanesi, Milano, 1987.



CZU: 343.9

EKSPERTYZA KRYMINOLOGICZNA – PROFIL SPRAWCY HANDLU LUDŹMI

CRIMINOLOGICAL EXPERTISE - PROFILE OF A HUMAN TRAFFICKING OFFENDER

Irena MALINOWSKA, PhD

University of Vocational Training in Wrocław Poland

ORCID-0000-0002-9194-3121

e-mail: galindia@wp.pl

Streszczenie: *Handel ludźmi jest współczesną formą niewolnictwa. Ofiary tego procederu są wykorzystywane przez sprawców seksualnie lub werbowane do pracy siłą, na drodze oszustwa, albo pod przymusem. Ofiarami są zarówno dzieci, młodzież, jak i mężczyźni oraz kobiety. Handel ludźmi to proceder, który niszczy życie ludzi, odbierając im godność, wolność i prawa podstawowe. Przybiera on często formę przestępstw z użyciem przemocy, popełnianych przez zorganizowane siatki przestępcze. We współczesnym społeczeństwie taka sytuacja nie powinna mieć miejsca. Może wpływać destrukcyjnie na wszystkie sfery funkcjonowania człowieka, gdyż ofiara doświadcza bólu fizycznego i psychicznego. Pokrzywdzeni tym przestępstwem mają odebraną godność, często są poniżani, zaniedbywani, krzywdzeni seksualnie lub poniżani na płaszczyźnie ekonomicznej. Niniejsza publikacja przedstawia rozważania interpretacyjne nad profilem sprawcy przestępstwa handlu ludźmi. Zjawisko to analizowane jest w aspekcie międzynarodowej zorganizowanej przestępczości. Autorka przytoczyła kwestie definicyjne, skalę i rozmiar zjawiska, metody działania sprawców, wskazując na zakresy znaczeniowe tego terminu oraz opisała przyczyny handlu ludźmi, jej przejawy i konsekwencje społeczne a także zadania instytucji i organizacji pozarządowych w zakresie wsparcia ofiar handlu ludźmi a także możliwe środki prawne i profilaktyczne.*

Słowa kluczowe: *sprawca, przestępstwo, handel ludźmi, prostytutka, zmuszanie do żebractwa, handel organami, praca przymusowa, śledztwo, ofiara.*

Summary: *Human trafficking is a modern form of slavery. Its victims are sexually exploited by the perpetrators or recruited for labour by force, fraud or coercion. Victims range from children and adolescents to men and women. Human trafficking is a practice that destroys people's lives and takes away their dignity, freedom and fundamental rights. It often takes the form of violent crimes committed by organised crime networks. Such a situation should not exist in modern society. It can have a destructive impact on all spheres of human functioning, as the victim experiences physical and psychological pain. Victims of this crime have their*

dignity stripped away, are often humiliated, neglected, sexually abused or economically humiliated. This publication presents an interpretative consideration of the profile of the perpetrator of the crime of trafficking. The phenomenon is analysed in terms of international organised crime. The author discusses definition issues, the scale and size of the phenomenon, methods of action of perpetrators, indicating the scope of meaning of the term, and describes the causes of human trafficking, its manifestations and social consequences, as well as tasks of institutions and non-governmental organisations in supporting victims of human trafficking and possible legal and preventive measures.

Keywords: perpetrator, crime, trafficking, prostitution, forced begging, organ trafficking, forced labour, investigation, victim.

Wstęp

Handel ludźmi jest współczesną formą niewolnictwa. Ofiary tego procederu są wykorzystywane przez sprawców seksualnie lub werbowane do pracy siłą, na drodze oszustwa, albo pod przymusem. Ofiarą są zarówno dzieci, młodzież, jak i mężczyźni oraz kobiety.¹

Handel ludźmi stanowi szczególnie poważną formę przestępczości zorganizowanej. Zjawisko to w rzeczywistości kulturowo-cywilizacyjnej przybiera różne formy przestępczości – od zmuszania do prostytucji, żebractwa, przez handel organami czy handel w celach przymusowej pracy.

Przestępstwo handlu ludźmi jest procederem społecznym i wielowymiarowym, pozbawia ludzi przysługujących im praw i swobód.

Zjawisko handlu ludźmi nie jest zjawiskiem nowym, charakterystycznym wyłącznie współczesnej rzeczywistości. Handel ludźmi zaczęto postrzegać jako problem o szerszym zasięgu niż lokalny pod koniec XIX w., kiedy to w 1899 r. w Londynie odbył się pierwszy międzynarodowy kongres w sprawie handlu białymi niewolnikami².

Niemal połowa ofiar handlu ludźmi w Unii Europejskiej to obywatele Unii, z których znaczna liczba pada ofiarą procederu w ich własnym państwie członkowskim. Większość pokrzywdzonych w UE to kobiety i dziewczęta, sprzedawane do celów wykorzystywania seksualnego. Niemal co czwarta ofiara handlu ludźmi w UE jest dzieckiem³. Gros handlarzy ludźmi w UE to obywatele Unii, a niemal trzy czwarte sprawców to mężczyźni. Proceder ten jest bardzo zyskowny dla przestępców, a jednocześnie przynosi ogromne koszty w wymiarze ludzkim, społecznym i ekonomicznym. Szacuje się, że w UE koszt ekonomiczny sięga nawet 2,7 mld EUR rocznie⁴. Ciemna liczba przestępstw sprawia, że bardzo ciężko jest określić istotę oraz skalę problemu⁵.

Jednym z najważniejszych wyzwań dla instytucji zajmujących się rozpoznawaniem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem procederu handlu ludźmi oraz podejmowaniem przewidzianych prawem rozwiązań są czynności związane z udzieleniem pomocy i wsparcia ofiarom handlu ludźmi⁶.

1. Definicja handlu ludźmi

Stosownie do z art.115 § 22 k.k.⁷, „handel ludźmi jest werbowanie, transport, dostarczanie, przekazywanie, przechowywanie lub przyjmowanie osoby z zastosowaniem: przemocy lub groźby bezprawnej; uprowadzenia; podstępny; wprowadzenia w błąd albo wyzyskania błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsiębranego działania; nadużycia stosunku zależności, wykorzystania krytycznego położenia lub stanu bezradności; udzielenia albo przyjęcia korzyści majątkowej lub osobistej albo jej obietnicy osobie sprawującej opiekę lub nadzór nad inną osobą – w celu jej wykorzystania, nawet

¹http://www.acf.hhs.gov/trafficking/about/human_trafficking_po.pdf, [dostęp: 14.09.2023].

² E. Zielińska (red.); Zwalczenie handlu ludźmi i wykorzystywania seksualnego dzieci (w:) Prawo Wspólnot Europejskich a prawo polskie. Dokumenty karne, t.3, Warszawa 2000, s. 352.

³ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu ekonomiczno-społecznego i komitetu regionów EMPTU strategia UE w zakresie zwalczania handlu ludźmi na lata 2021–2025, Bruksela, dnia 14.4.2021, COM(2021) 171 final, s.1.

⁴ Ibidem.

⁵ I. Malinowska, Wybrane doświadczenia Wyższej Szkoły Policji w Szczytnie w szkoleniu służb zajmujących się zwalczaniem i zapobieganiem przestępstwa handlu ludźmi, Przegląd Policyjny nr specjalny 2, wyd. WSPol. w Szczytnie, Szczytno 2021, s.85.

⁶ Ibidem, s. 96.

⁷ Ibidem.

za jej zgodą, w szczególności w prostytucji, pornografii lub innych formach seksualnego wykorzystania, w pracy lub usługach o charakterze przymusowym, w żebractwie, w niewolnictwie lub innych formach wykorzystania poniżających godność człowieka albo w celu pozyskania komórek, tkanek lub narządów wbrew przepisom ustawy”.

Stosownie do art 115 § 22 k.k.⁸, handel ludźmi jest zbrodnią i przestępstwem ściganym z urzędu.

Przestępstwo handlu ludźmi w Polsce jest zagrożone karą pozbawienia wolności⁹ na czas nie krótszy od lat 3 (art. 189a Kodeksu karnego¹⁰ - wprowadzony do kodeksu nowelizacją z 20 maja 2010 roku), a zatem stanowi zbrodnię. Z uwagi na wysoki stopień społecznej szkodliwości czynu karalne jest również przygotowanie do popełnienia tego przestępstwa (czyn zagrożony karą pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5)¹¹. Pojęcie handlu ludźmi na gruncie prawa polskiego jest bardzo zbliżone do definicji zawartej w protokole z Palermo¹², ale początek zjawiska handlu ludźmi, wywodzącego się z instytucji niewolnictwa (kojarzony był wyłącznie z handlem kobietami w celach prostytucji), sięga czasów starożytnych, a jego nowoczesna odmiana została zauważona w XIX wieku. Wypracowanie jego definicji zajęło ponad sto lat. Ta definicja została zawarta w Protokole o zapobieganiu, zwalczaniu oraz karaniu za handel ludźmi, w szczególności kobietami i dziećmi, uzupełniającym Konwencję Narodów Zjednoczonych przeciwko międzynarodowej przestępczości zorganizowanej¹³, przyjętym przez Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych 15 listopada 2000 r. nazywanym Protokołem z Palermo. Definicja handlu ludźmi zawiera ona jednak szerszy katalog celów, do jakich mogą być wykorzystywane osoby. W polskim systemie prawnym pojęcie handlu ludźmi wprowadziła dnia 8 września 2010 roku nowelizacja przepisów która, realizując przyjęte przez Polskę zobowiązania międzynarodowe wynikające z ratyfikacji protokołu z Palermo, Decyzji Ramowej Rady z 19 lipca 2002 roku oraz Konwencji Rady Europy z 2005 roku, zgodnie z art. 115 § 22 Ustawy z 20 maja 2010 roku o zmianie ustawy Kodeks karny, ustawy o Policji¹⁴, oraz ustawy Kodeks postępowania karnego, określając to działanie następujące¹⁵: „Handlem ludźmi jest werbowanie, transport, dostarczanie, przekazywanie, przechowywanie lub przyjmowanie osoby z zastosowaniem: 1) przemocy lub groźby bezprawnej, 2) uprowadzenia, 3) podstępu, 4) wprowadzenia w błąd albo wyzyskania błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsiębranego działania, 5) nadużycia stosunku zależności, wykorzystania krytycznego położenia lub stanu bezradności, 6) udzielenia albo przyjęcia korzyści majątkowej lub osobistej albo jej obietnicy osobie sprawującej opiekę lub nadzór nad inną osobą, – w celu jej wykorzystania, nawet za jej zgodą, w szczególności w prostytucji, pornografii lub innych formach seksualnego wykorzystania, w pracy lub usługach o charakterze przymusowym, w żebractwie, w niewolnictwie lub innych formach wykorzystania poniżających godność człowieka albo w celu pozyskania komórek, tkanek lub narządów wbrew przepisom ustawy. Jeżeli zachowanie sprawcy dotyczy małoletniego, stanowi ono handel ludźmi, nawet gdy nie zostały użyte metody lub środki wymienione w pkt 1–6”¹⁶.

W odniesieniu do wcześniej wspomnianej definicji w prawie europejskim, w dniu 15 listopada 2000 r. został przyjęty przez Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych Protokół o zapobieganiu, zwalczaniu oraz karaniu za handel ludźmi, w szczególności kobietami i dziećmi, uzupełniający Konwencję Narodów Zjednoczonych przeciwko międzynarodowej przestępczości zorganizowanej¹⁷.

W rozumieniu niniejszego protokołu (a) „handel ludźmi” oznacza:

⁸ Art. 115. [Słowniczek wyrażeń ustawowych], Dz.U.2021.2345, <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/kodeks-karny-16798683/art-115>, [data dostęp: 14.09.2023].

⁹ Portal o przeciwdziałaniu handlowi ludźmi MSWiA, <https://www.gov.pl/web/handel-ludzmi/handel-ludzmi-w-polsce>, dostęp: 13.09.2023].

¹⁰ Art. 189a. - [Handel ludźmi] - Kodeks karny, (Dz.U.2021.2345), <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/kodeks-karny-16798683/art-189-a>, [dostęp: 13.09.2023].

¹¹ Ibidem.

¹² Protokół o zapobieganiu, zwalczaniu oraz karaniu za handel ludźmi, w szczególności kobietami i dziećmi, uzupełniający Konwencję Narodów Zjednoczonych przeciwko międzynarodowej przestępczości zorganizowanej, przyjęty przez Zgromadzenie Ogólne NZ, (Dz.U.2005.18.160).

¹³ Ibidem.

¹⁴ Ibidem.

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ Ibidem.

¹⁷ Protokół o zapobieganiu, zwalczaniu oraz karaniu za handel ludźmi, w szczególności kobietami i dziećmi, uzupełniający Konwencję Narodów Zjednoczonych przeciwko międzynarodowej przestępczości zorganizowanej, przyjęty przez Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych dnia 15 listopada 2000 r., (Dz.U.2005.18.160).

(a) „handel ludźmi” oznacza werbowanie, transport, przekazywanie, przechowywanie lub przyjmowanie osób z zastosowaniem gróźb lub użyciem siły lub też z wykorzystaniem innej formy przymusu, uprowadzenia, oszustwa, wprowadzenia w błąd, nadużycia władzy lub wykorzystania słabości, wręczenia lub przyjęcia płatności lub korzyści dla uzyskania zgody osoby mającej kontrolę nad inną osobą, w celu wykorzystania. Wykorzystanie obejmuje, jako minimum, wykorzystanie prostytutki innych osób lub inne formy wykorzystania seksualnego, pracę lub usługi o charakterze przymusowym, niewolnictwo lub praktyki podobne do niewolnictwa, zniewolenie albo usunięcie organów; (b) zgoda ofiary handlu ludźmi na zamierzone wykorzystanie, o którym mowa pod literą (a), nie ma znaczenia, jeżeli posłużono się którąkolwiek z metod, o której mowa pod literą (a); (c) werbowanie, transport, przekazywanie, przechowywanie lub przyjmowanie dziecka celem jego wykorzystania uznawane jest za „handel ludźmi” nawet wówczas, gdy nie obejmuje żadnej z metod, o której mowa pod literą (a); (d) „dziecko” oznacza osobę, która nie ukończyła osiemnastego roku życia¹⁸.

2. Skala i geografia handlu ludźmi w Polsce i w krajach Unii Europejskiej

Handel ludźmi a, zwłaszcza kobietami może przybierać różne postaci od zorganizowanej prostytutki, żebractwa, przez nielegalną adopcję do handlu narządami i organami ludzkimi. Wskazuje się, że badanie tego zjawiska jest niezwykle skomplikowane. Wielkość tego handlu nie jest upowszechniana, bowiem przeciwdziałanie handlowi ludźmi, jak również pomoc ofiarom mają wymiar wielosektorowy i wymagają kompetencji ekspertów z wielu dziedzin. Informacje na temat rzeczywistej liczby przestępstw, pokrzywdzonych czy przestępców są jedynie danymi przybliżonymi¹⁹.

Określenie dokładnej skali handlu ludźmi w krajach Unii Europejskiej i na świecie jest obecnie niemożliwe ze względu na brak systemu gromadzenia zharmonizowanych danych oraz występowanie, tzw. ciemnej liczby przestępstw. Jak wynika z analizy raportu Europolu IOCTA za 2020 r.²⁰ to bez mała każdy kraj należący do Unii Europejskiej dotknięty jest przestępstwem handlu ludźmi²¹.

Dane na szczeblu UE uwypuklają wymiar tego przestępstwa związany z płcią. Niemal trzy czwarte (72 %) wszystkich ofiar w UE i 92 % ofiar handlu ludźmi do celów wykorzystywania seksualnego stanowią kobiety i dziewczęta. Wśród wszystkich ofiar w UE jak wcześniej wspomniano, to niemal co czwarta ofiara to dziecko. Większość dzieci będących ofiarami ma obywatelstwo Unii i jest przedmiotem handlu ludźmi do celów wykorzystywania seksualnego; handlarze ludźmi szczególnie często biorą za cel dzieci migrujące, a zwłaszcza migrujące dzieci bez opieki. Młode kobiety i osoby nieletnie ze społeczności romskich są szczególnie narażone na wykorzystanie i handel ludźmi ze względu na szereg czynników społeczno-ekonomicznych, takich jak wielowymiarowe ubóstwo, antycyganizm, niski poziom wykształcenia, niepewne warunki mieszkaniowe, wykluczenie społeczne i dyskryminacja²².

Rysunek 1. Opracowanie UNODC danych krajowych Granice i nazwy pokazane na tej mapie oraz oznaczenia użyte na tej mapie nie oznaczają oficjalnego poparcia ani akceptacji przez Organizację Narodów Zjednoczonych

18 Ibidem.

19 A. Chodubski, Cywilizacja i polityka, Zeszyty Naukowe nr 14/2016, wyd. Adam Marszałek, Toruń 2014, s.458.

20 <https://www.europol.europa.eu/crime-areas-and-statistics/crime-areas/trafficking-in-human-beings>, [dostęp: 13.09.2023].

21 Przegląd Europolu, Sprawozdanie ogólne z działalności Europolu, wyd. Europejski Urząd Policji, Haga 2011, s. 35.

22 Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, op. cit., <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0171&from=NL>, [dostęp: 13.09.2023].



Țródło: <https://news.un.org/en/story/2023/01/1132767>, [dostę: 13.09.2023].

Wyższy poziom bezkarności występuje także w Afryce Subsaharyjskiej i Azji Południowej. W krajach tych regionów skazuje się mniej handlarzy ludźmi i wykrywa mniej ofiar niż w pozostałej części świata. Jednocześnie ofiary z tych regionów są identyfikowane w większej liczbie krajów docelowych niż ofiary z innych regionów. Analiza spraw sądowych wykazała, że ofiary płci żeńskiej są ofiarami przemocy fizycznej lub skrajnej przemocy ze strony handlarzy, trzykrotnie częściej niż mężczyźni. Dzieci są ofiarami konfiskat i handlu ludźmi niemal dwukrotnie częściej niż dorośli²³.

Wczesna identyfikacja ofiar jest kluczowa, aby niezwłocznie udzielać pomocy, wsparcia i ochrony ofiarom handlu ludźmi, a także pozwala policji i organom ścigania skuteczniej prowadzić dochodzenia i karać handlarzy ludźmi. Funkcjonariusze pierwszej linii, tacy jak funkcjonariusze straży granicznej i policji, pracownicy socjalni i służby inspekcji mają zasadniczą rolę do odegrania w tym zakresie. Zaangażowanie organizacji społeczeństwa obywatelskiego w identyfikację ofiar i kierowanie ich do otrzymania wsparcia jest wyzwaniem, podobnie jak niedobór szkoleń dla specjalistów zajmujących się udzielaniem wsparcia w sprawach transgranicznych dotyczących ofiar²⁴.

Na terytorium Polski mamy do czynienia z werbowaniem Polaków wykorzystywanych za granicą, wykorzystaniem na terenie naszego państwa, ale także z handlem i eksploatacją cudzoziemców. W tym znaczeniu Polska jest krajem docelowym (lub jednym z krajów docelowych) dla organizatorów Dokument przyjęty przez Radę Ministrów Krajowy Plan Działań Przeciwko Handlowi Ludźmi na lata 2020-2021 tego procederu. Cudzoziemskie ofiary identyfikowane w Polsce najczęściej pochodzą z państw europejskich (Rumunia, Bułgaria, Ukraina), a także z Azji (m.in. z Wietnamu, Republiki Filipin, Demokratyczno-Socjalistycznej Republiki Sri Lanki). Są to zarówno kobiety, jak i mężczyźni, a także dzieci. Cudzoziemskie ofiary handlu ludźmi najczęściej wykorzystywane są przez przestępców do pracy przymusowej, prostytucji lub żebractwa. Sporadycznie dochodzi również do identyfikacji ofiar niewolnictwa domowego i zmuszania do popełniania przestępstw takich jak na przykład kradzieże. Ofiary pracy przymusowej w Polsce najczęściej są rekrutowane w swoich krajach pochodzenia, nierzadko za pośrednictwem lokalnych agencji pośrednictwa pracy, gdzie są wprowadzane w błąd co do warunków pracy, płacy i zakwaterowania. Po przybyciu na miejsce cudzoziemcom odbierane są dokumenty tożsamości, a warunki zakwaterowania i pracy znacznie odbiegają od norm powszechnie przyjętych. Ofiary pracy przymusowej, zwłaszcza te pochodzące z odległych państw azjatyckich, potrzebują pomocy w uregulowaniu statusu pobytu i podjęciu legalnej pracy na terenie Polski²⁵.

Z raportu o handlu ludźmi wydanego przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji w 2020 r.²⁶ wynika, że z uwagi na różną metodologię gromadzenia danych przyjętą przez podmioty zajmujące się tematyką handlu ludźmi, poniższe statystyki w celu zapewnienia przejrzystości zostały przedstawione odrębnie. Istotnym uzupełnieniem aktualnego obrazu zjawiska są również informacje pochodzące od organizacji pozarządowych współpracujących z organami ścigania i wymiarem sprawiedliwości w za-

²³ Ibidem.

²⁴ Ibidem.

²⁵ Krajowy Plan działań przeciwko handlowi ludźmi na lata 2018-2021, file:///C:/Users/Medion/Downloads/KPD_PHL_2020_2021.pdf, dostę: 13.09.2023].

²⁶ Raport handel ludźmi, wyd. DAiPM MSWiA Warszawa 2020, s. 15-16.

kresie wspierania pokrzywdzonych tym przestępstwem.

Policja jako organ ścigania podejmuje wszelkie starania, aby wykrywać i ścigać sprawców przestępstw. Zintensyfikowane działania Policji zaowocowały w 2020 roku: wszczęciem 14 postępowań dotyczących handlu ludźmi, stwierdzeniem 11 przestępstw, ujawnieniem 38 przestępstw, zidentyfikowaniem 23 osób podejrzanych oraz 10 pokrzywdzonych²⁷.

Większość pokrzywdzonych stanowili obywatele Polski 9 osób oraz 1 osoba pochodząca z Bułgarii. Zauważyć należy, że wśród pokrzywdzonych większość stanowią kobiety (7 pokrzywdzonych) wobec 3 pokrzywdzonych mężczyzn. Spośród ogółu pokrzywdzonych wykazanych w 2020 r. w postępowaniach zakończonych i przestępstwach stwierdzonych 7 pokrzywdzonych było wykorzystanych na terenie Polski, 1 na terenie Polski i Republiki Federalnej Niemiec, 1 na terenie Wielkiej Brytanii i 1 na terenie Szwecji²⁸. W 2020 r. wśród pokrzywdzonych większość stanowiły osoby wykorzystane do prostytucji lub pornografii (7 osób). W pracy lub usługach o charakterze przymusowym wykorzystano 3 osoby natomiast w innych form wykorzystania 1 osobę Obywatele państw UE natomiast przeważnie oczekują na szybkie zakończenie czynności procesowych i możliwość zorganizowania im bezpiecznego powrotu do kraju pochodzenia²⁹.

W 2020 r. zidentyfikowano 17 domniemych ofiar handlu ludźmi, 10 kobiet oraz 7 mężczyzn. Wśród ofiar większość stanowili obywatele Polski (11 osób) oraz 6 obcokrajowców (3 ob. Bułgarii oraz 3 ob. Kolumbii). 8 osób zostało wykorzystanych w pracy lub usługach o charakterze przymusowym natomiast 9 osób stanowiły osoby wykorzystane do prostytucji lub pornografii. Spośród ogółu zidentyfikowanych w 2020 r. domniemych ofiar handlu ludźmi 9 osób mogło być wykorzystanych na terenie Polski, 3 na terenie Polski i Republiki Federalnej Niemiec, 3 na terenie Republiki Federalnej Niemiec, 1 na terenie Wielkiej Brytanii i 1 na terenie Holandii³⁰.

Straż Graniczna jako kolejny organ ścigania w 2020 r. zidentyfikowała 43 potencjalne ofiary handlu ludźmi. Do pracy przymusowej zostało zmuszonych 38 osób (16 ob. Ukrainy, 10 ob. Mołdawii, 5 ob. Jemenu, 5 ob. Filipin, 1 ob. Białorusi oraz 1 ob. Rosji). Do zawarcia fikcyjnych małżeństw zmuszono 5 kobiet, obywaterek Polski³¹.

W roku 2020 wszczęto 8 nowych śledztw: 5 z obszaru wyzysku do pracy przymusowej; 2 z obszaru wyzysku do prostytucji i 1 z innych form wyzysku, poniżającego godność człowieka. W toku prowadzonych w roku 2020 śledztw przedstawiono zarzut handlu ludźmi 1 podejrzanemu - ob. Polski.

W oparciu o dane statystyczne dot. liczby ujawnionych ofiar, jak i wszczynanych postępowań przygotowawczych stwierdzić należy, że w dalszym ciągu dominującą formą wyzysku jest praca przymusowa. Stwierdzić należy, że prowadzenie spraw o handel ludźmi jest procesem złożonym i długotrwałym. Konieczność wszechstronnego wyjaśnienia okoliczności danego procederu handlu ludźmi, zgromadzenia materiału dowodowego i utrwalenia go dla sądu wymaga szeregu czynności procesowych, którym także towarzyszą czynności niejawne, operacyjno-rozpoznawcze³².

Zgodnie z danymi do raportu o handlu ludźmi przekazanymi przez Prokuraturę Krajową w 2020 r. najczęstszymi formami wykorzystania osób była praca przymusowa lub usługi o charakterze przymusowym, a także prostytucja i inne formy wykorzystania seksualnego. Odnotowano również przypadki zawierania fikcyjnych małżeństw, handlu dziećmi oraz pozyskiwania tkanek lub narządów. Liczba osób pokrzywdzonych przestępstwem handlu ludźmi w 2020 r. wyniosła 269 osób, w tym 8 małoletnich³³.

Potencjalne ofiary/pokrzywdzeni pochodzą z kraju, w którym osoby poszukują pracy za granicą, osoby mają niski poziom wykształcenia, panuje niska świadomość stania się ofiara handlu ludźmi, toczą się konflikty zbrojne, nieprzestrzegane są prawa człowieka oraz jest wysoki wskaźnik ubóstwa. Nasz państwo jest zarówno krajem pochodzenia, tranzytu oraz krajem docelowym dla pokrzywdzonych przestępstwem handlu ludźmi. Jak wynika z danych statystycznych Komendy Głównej Policji³⁴, obywatele polscy, zarów-

²⁷ Ibidem.

²⁸ Ibidem.

²⁹ Ibidem.

³⁰ Ibidem, 17.

³¹ Ibidem, s.18.

³² Ibidem.

³³ Ibidem, s.19.

³⁴ www.policja.gov.pl/statystyki,https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/handel-ludzmi-iprzest/50848,Handel-ludzmi-i-przestepstwa-okoloprostytucyjne.html, [dostęp: 13.09.2023].

no kobiety jak i mężczyźni, są werbowani, a następnie wykorzystywani do pracy przymusowej, żebractwa, kradzieży lub wyłudzenia świadczeń oraz kredytów za granicą. Zauważyć należy, że sprawcy wykorzystują swoje ofiary do wielu patologicznych zachowań. W większości wypadków ofiarami padają obywatele z wielu państw, tj. z Rumunii, Bułgarii, Mołdawii, Ukrainy, Wietnamu, Azerbejdżanu, Filipin czy Sri Lanki³⁵.

3. Formy handlu ludźmi

Jednocześnie kobiety, wobec których prowadzi się dochodzenie w sprawie handlu ludźmi, są również znacznie bardziej narażone na skazanie niż mężczyźni. Sugeruje to, że system wymiaru sprawiedliwości może dyskryminować kobiety i że rola kobiet w siatkach handlu ludźmi może zwiększyć prawdopodobieństwo skazania ich za przestępstwo. Siódmy Globalny raport na temat handlu ludźmi opiera się na danych zebranych ze 141 krajów w latach 2017–2020 oraz analizie 800 różnych spraw sądowych³⁶.

Handel ludźmi można podzielić ze względu na cel i przeznaczenie, dla którego ludzie są sprzedawani przez handlarzy żywym towarem. Wyróżnia się następujące formy:

- handel kobietami (przede wszystkim w celu zmuszania do prostytucji i innych form wykorzystania seksualnego);
- handel dziećmi (głównie nielegalne adopcje, wykorzystanie seksualne, handel narządami czy też wykorzystanie do żebractwa);
- handel narządami;
- handel ludźmi w celu wykorzystania ich do pracy przymusowej³⁷.

Największy odsetek przestępstw popełnianych w zakresie handlu ludźmi stanowi handel kobietami. Kobiety, zarówno te pełnoletni, jak i niepełnoletnie wykorzystywane do celów seksualnych stanowią 72% ofiar handlarzy żywym towarem. Przestępcy sprowadzają rolę kobiety do roli towarów, których wartość wyceniają na minimum 1000 dolarów, a jej koszt zależy od wielu czynników, takich jak, chociażby wiek czy wygląd zewnętrzny. Handlarze żywym towarem deklarują, że koszt, który ponoszą w związku z zakupem kobiety zwraca się mu w ciągu kilku dni.

Organy ścigania zakładały, iż obecnie panujące obostrzenia i sytuacja związana z pandemią na świecie ograniczy działania przestępców. Tymczasem zgodnie z raportem Komisji ds. Praw Człowieka ONZ skala przestępstwa w żadnym stopniu nie uległa zmianie,

a całokształt procederu poszerzył swe działania za pośrednictwem Internetu, gdzie odbywają się wszelkie działania dotyczące sprzedaży kobiet pomiędzy handlarzami³⁸. Jak już zostało wspomniane z biegiem lat i rozwojem technologii metody wykorzystywane przez przestępców ulegały zmianom i stały się coraz trudniejsze do wykrycia.

Najczęstszym sposobem werbowania kobiet, wbrew pozorom nie są porwanie, a skuteczne podstępny, za pomocą których kobieta pozornie dobrowolnie na wszystko się godzi. Tego typu działania zaczęły rozwijać się na masową skalę w lata 90 ubiegłego wieku, kiedy miał miejsce wzrost bezrobocia, a kuszące oferty pracy za zachodnią granicą zalewały prasę, gdzie wówczas publikowano oferty pracy. Zazwyczaj ogłoszenia dotyczyły pracy kelnerki, pokojówki lub opiekunki, a stawka była na tyle kusząca, że chętnych kobiet do pracy nie brakowało. Stąd też określenie, iż kobiety pozornie decydowały się na wyjazd, jednak nie były świadome tego, iż po przekroczeniu granicy nigdy nie będą pracowały w takich charakterze, o którym była mowa w ogłoszeniu³⁹. Niekiedy kobiety nawet nie przekraczały granicy.

W odpowiednim momencie przestępcy, którzy w oczach kobiet byli ich pośrednikami odbierali im dokumenty. Miało to miejsce za pomocą siły lub groźby. Kobieta, której zagrożono, że jeśli nie będzie działała zgodnie z wolą oprawcy, iż jej bliskim zostanie wyrządzona krzywda bez wahania decydowała się na oddanie dokumentów i wszelkich innych rzeczy, o które prosili oprawcy⁴⁰.

Zgodnie z szacunkami „Business Magazine” polscy handlarze kobietami określają swoje dochody

³⁵ Raport Handel Ludźmi 2019, file:///H:/Desktop/raport_handel_ludzmi_2019.pdf, [dostęp: 13.09.2023].

³⁶ <https://news.un.org/en/story/2023/01/1132767>, [dostęp: 13.09.2023].

³⁷ W. Pływaczewski, Handel ludźmi- współczesne niewolnictwo, wyd. Uniwersytet Warmińsko- Mazurski, Olsztyn 2006, s. 12.

³⁸ <https://www.focus.pl/artykul/handel-zywym-towarem-w-xxi-wieku-seksualne-niewolnice>, [dostęp: 13.09.2023].

³⁹ C. Ryszka, Targi ohydy i poniżenia godności. Seks biznes po polsku, wyd. Niedziela. Tygodnik katolicki. Nr 43/2004, Warszawa 2004, s. 15.

⁴⁰ Ibidem, s.23.

na poziomie 5-10 mld złotych. Oprócz regulacji w polskim kodeksie karnym, które określają sankcje grożące za handel ludźmi przewidywane są także kary dla sutenerów i stręczycieli, tudzież osoby, które zmuszają kobiety do prostytucji i tym samym czerpią z tego tytułu korzyści majątkowe. Jest to dokładnie określone przez art. 204 kodeksu karnego⁴¹.

4. Profil sprawcy i mechanizm działania sprawców handlu ludźmi

Międzynarodowe grupy przestępcze dysponują nieograniczonymi środkami finansowymi i dobrym sprzętem. Ich działalność jest lepiej skoordynowana, są też bardziej zdeterminowani, ponieważ z handlu ludźmi osiągają ogromne zyski. W trakcie werbunku ofiar do handlu ludźmi wybierana jest przez sprawców metoda, która przynosi najlepszy efekt sprawcy.

Eskalacji zjawiska handlu ludźmi sprzyja to, że przynosi on zorganizowanym grupom przestępczym zyski podobne do tych, jakie można uzyskać, handlując bronią czy narkotykami, zresztą zwykle robią to te same grupy. Przy tym handel ludźmi jest stosunkowo bezpieczny dla sprawców: jego wykrywalność jest niewielka, wiele spośród przestępstw wykrytych jest umarzanych z powodu braku wystarczających dowodów winy, wyroki zaś, jakie zapadają, nie są wysokie⁴².

Analizując dane do raportu o handlu ludźmi nadsyłane do Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji przez organizacje zajmujące się zwalczaniem zjawiska handlu ludźmi można zauważyć, że liczba przypadków handlu ludźmi największa jest i wzrasta zdecydowanie do pracy przymusowej. Na etapie werbunku ofiary są wprowadzane w błąd co do warunków pracy i zakwaterowania. W trakcie wykonywania pracy nie otrzymują wynagrodzenia lub otrzymują wynagrodzenie niższe niż deklarowane, są przetrzymywane w miejscu zamieszkania, umieszczane w miejscach zakwaterowania, których standard często jest niski, mają ograniczoną swobodę poruszania się, ich rozmowy są kontrolowane, zabierane są telefony komórkowe i dokumenty tożsamości, a pokrzywdzeni zmuszani są pokrywania kosztów zakwaterowania, wyżywienia, transportu powodujących narastającą spiralę długu. W sprawach dotyczących pracy przymusowej istnieje problem szerokiej interpretacji zachowań sprawczych od naruszenia praw pracowniczych poprzez wyzysk do pracy lub usług o charakterze przymusowym po znamiona niewolnictwa. Proceder ten dotyczy zarówno obywateli Polski za granicą (szczególnie w Wielkiej Brytanii, Holandii i w Niemczech), a także Polaków na terenie RP oraz cudzoziemców przebywających w Polsce (głównie obywateli Ukrainy, Filipin, Wietnamu i Rumunii)⁴³.

Wielkość handlu ludźmi nie jest upowszechniana, bowiem informacje na temat rzeczywistej liczby popełnianych przestępstw, ofiar czy sprawców są jedynie danymi szacunkowymi. Wskazuje się, że sprawcy przestępstwa handlu ludźmi różne metody działania a niektóre przestępstwa pozostają tzw. ciemną liczbą przestępstw, gdyż nie zawsze są zgłaszane do organów ścigania. Co ważne, nowoczesna technologia oznacza, że handlarze ludźmi nie muszą już tego robić przebywać blisko swoich ofiar, aby je kontrolować. Tradycyjnie kontrola ponad ofiarami była przemoc i fizyczne ograniczenie ruchu. Dziś kontrola można wywierać różne formy szantażu (np. grożenie udostępnieniem zdjęć i filmy przedstawiające akty seksualne online), a także poprzez wirtualne formy ograniczenia ruchu oraz monitorowanie w czasie rzeczywistym (np. GPS i wbudowane kamery wideo w smartfonach oraz aplikacje do udostępniania lokalizacji).

Metody działania sprawców tych przestępstw wiążą się z wyborem ofiary, rekrutacją, przekroczeniem granicy, przejściem kontroli nad osobą oraz powstrzymaniem ofiary od zeznań⁴⁴. Zjawisko handlu ludźmi występujące na świecie, w krajach Unii Europejskiej i w Polsce w różnorodnej skali i w różnym natężeniu. Mimo wielości aktów prawnych poświęconych jego zapobieganiu i zwalczaniu jest ono trudne do normatywnej oceny⁴⁵.

Specyfika handlu ludźmi sprawia, że zajmują się nim zorganizowane grupy przestępcze, często o zasięgu międzynarodowym. To dodatkowo utrudnia ściganie tego rodzaju przestępstw. Handel kobie-

⁴¹ Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny, (Dz.U. Nr 88, poz. 553).

⁴² J. Garnier, A. Dośpiał (oprac.), *Prawa człowieka a handel kobietami i młodymi ludźmi w Europie. Projekt Prawa Człowieka a Handel Kobietami i Młodymi Ludźmi w Europie. Przybornik edukacyjny powstał w ramach programu Daphne II, Przybornik edukacyjny, Raport krajowy – Polska, Padwa, Włochy 2007, s. 12.*

⁴³ Raport handel ludźmi, op. cit., s.30.

⁴⁴ Ibidem.

⁴⁵ J. Jurewicz, *Handel ludźmi w polskim prawie karnym i prawie ponadnarodowym*, Łódź 2011, s. 7.

tami i prostytutcja stały się przestępczym procederem przynoszącymi przestępcom znaczne dochody⁴⁶.

Pod względem statystyk odnośnie generowanego dochodu, znajduje się on obecnie w czołówce przestępczych działalności na świecie, natomiast pod względem dynamiki rozwoju jest na miejscu pierwszym. Szybkość i łatwość podróżowania, jak również wykorzystanie nowych technologii, takich jak Internet, przyczyniły się do intensyfikacji rozwoju tej groźnej formy przestępczości oraz przestępstw powiązanych, takich jak różne formy wykorzystania seksualnego i pracy niewolniczej⁴⁷.

Zadania Policji, prokuratury, Straży Granicznej z zakresu zapobiegania i ścigania handlu ludźmi określa prawo i przyjęte przez ww. instytucje zobowiązania międzynarodowe. Oprócz wykrywania przestępstw tego typu i ścigania ich sprawców, do zadań Policji, prokuratury i Straży Granicznej należy zapoczątkowanie i prowadzenie działań mających na celu zapobieganie handlowi ludźmi oraz współdziałanie w tym zakresie z organami państwowymi, samorządowymi i organizacjami społecznymi. Zadaniami ww. instytucji jest również współpraca z policjami innych państw oraz organizacjami międzynarodowymi na podstawie umów i porozumień międzynarodowych, dotyczących zapobiegania handlowi ludźmi i ścigania jego sprawców⁴⁸.

Wszelkie działania Unii w tej dziedzinie muszą być prowadzone z poszanowaniem podstawowych praw i pozostawać w zgodności z zasadami uznanymi w szczególności w Karcie praw podstawowych Unii Europejskiej⁴⁹ (Karta UE) i Konwencji o ochronie praw człowieka i podstawowych wolności⁵⁰ (EKPC). Wdrażając prawo Unii, państwa członkowskie muszą postępować zgodnie z tymi prawami i zasadami⁵¹.

Handlarze posługują się wyrafinowanymi metodami, aby „zdobyć” ofiarę. Najczęściej oferują jej lepszą pracę lub obiecują perspektywy godniejszego życia. Czasami zdarza się, iż ofiara dobrowolnie zgadza się na charakter pracy, którą będzie miała wykonywać (np. na pracę w agencji matrymonialnej, pracę w ciężkich warunkach itp.), jednak na miejscu okazuje się, że warunki pracy zupełnie odbiegają od tych zawartych w umowie, co skutkuje m.in.:

- pracą po kilkanaście godzin dziennie bez prawa do odpoczynku,
- brakiem wynagrodzenia za pracę,
- nieodpowiednim wyżywieniem, a nawet głodem,
- zakwaterowaniem w miejscu, w którym panują bardzo złe warunki,
- handlarze uzależniają od siebie ofiarę stosując następujące techniki,
- odebranie paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość ofiary,
- stosowanie przemocy psychicznej, fizycznej, seksualnej,
- wstrzymanie wynagrodzenia,
- stosowanie gróźb pod adresem członków rodziny ofiary,
- stosowanie gróźb złożenia donosu do władz w kraju zatrudnienia⁵².

Osoby zajmujące się handlem ludźmi często są członkami zorganizowanych grup przestępczych działających na dużą skalę.

5. Prawo krajowe i międzynarodowe w sprawach o handel ludźmi

W kodeksie karnym zdefiniowano pojęcie handlu ludźmi jako „werbowanie, transport, dostarczenie, przekazywanie, przechowywanie lub przyjmowanie osoby z zastosowaniem: przemocy lub groźby bezprawnej; uprowadzenia; podstęp; wprowadzenia w błąd albo wyzyskania błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsiębranego działania; nadużycia stosunku zależności, wykorzystania krytycznego położenia lub stanu bezradności; udzielenia albo przyjęcia korzyści majątkowej lub osobistej albo jej obietnicy osobie sprawującej opiekę lub nadzór nad inną osobą w celu jej wykorzystania, nawet

⁴⁶I. Malinowska, *Polityka instytucji europejskich wobec handlu ludźmi ze szczególnym uwzględnieniem przypadków Polaków*, rozprawa doktorska UWM, Olsztyn 2014, s.2.

⁴⁷ Centrum Pomocy Prawnej im. Haliny Nieć, *Sprawozdanie za 2010 rok. Zjawisko handlu ludźmi w odniesieniu do cudzoziemców przebywających w Polsce*, Kraków 2010, s. 4.

⁴⁸ Portal o przeciwdziałaniu handlowi ludźmi, MSWiA, <https://www.gov.pl/web/handel-ludzi/prokuratura>, [dostęp: 13.09.2023].

⁴⁹ (Dz. Urz. UE C z 2007 r., nr 303, poz. 1).

⁵⁰ Konwencji o ochronie praw człowieka i podstawowych wolności, sporządzona w Rzymie 4 listopada 1950 r., zmieniona następnie Protokołami nr 3, 5 i 8 oraz uzupełniona Protokołem nr 2, (Dz. U z 1993 r., nr 61, poz. 284).

⁵¹ Rezolucja legislacyjna Parlamentu Europejskiego z 14 grudnia 2010 r.

⁵² <https://www.kielce.uw.gov.pl/pl/urząd/polityka-spoeczna/przeciwdziałanie-handlo/sprawcy-handlu-ludzi/10794,Sprawcy-procederu-handlu-ludzi.html>, [dostęp: 14.09.2023].

za jej zgodą, w szczególności w prostytucji, pornografii lub innych formach seksualnego wykorzystania, w pracy lub usługach o charakterze przymusowym, w żebractwie, w niewolnictwie lub innych formach wykorzystania poniżających godność człowieka albo w celu pozyskania komórek, tkanek lub narządów wbrew przepisom ustawy, a jeżeli zachowanie sprawcy dotyczy małoletniego, stanowi ono handel ludźmi, nawet gdy nie zostały użyte metody lub środki wymienione w pkt 1–6”⁵³.

Kodeks karny (rozdział XXIII, *Przestępstwa przeciwko wolności*) penalizuje czyn przestępczy zapisem: „Kto dopuszcza się handlu ludźmi, podlega karze pozbawienia wolności na czas nie krótszy od lat 3. Kto czyni przygotowania do popełnienia przestępstwa określonego w § 1, podlega karze pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5”⁵⁴.

We wszystkich formach handlu ludźmi istotne jest działanie sprawcy w celu wykorzystania drugiego człowieka, co ma miejsce także w żebractwie, prostytucji oraz w porwaniach dzieci w celu nielegalnej adopcji. Wymiar kary za organizowanie adopcji wynika z art. 211a k.k.: „kto, w celu osiągnięcia korzyści majątkowej, zajmuje się organizowaniem adopcji dzieci wbrew przepisom ustawy, podlega karze pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5”⁵⁵.

Przedmiotem ochrony jest w tym przypadku dziecko. Przestępstwo ma charakter powszechny, sprawcą może być bowiem każdy, kto jest zdolny do ponoszenia odpowiedzialności karnej. Nawet jeśli dokonanie adopcji wynika z inicjatywy dziecka (starszego i rozumnego), a osoba zajmująca się tym procederem otrzymuje korzyść materialną, działanie i tak wypełnia znamiona przestępstwa. Czyn zabroniony ma charakter formalny w zamiarze bezpośrednim. W owym artykule zapis „zajmowanie się” oznacza przebieg działań od momentu znalezienia dziecka do adopcji, poprzez szereg czynności prowadzących do przekazania ofiary sprawcy. Należy tu także wziąć pod uwagę przygotowywanie fałszywych dokumentów, wiz oraz wszelkie działania mające na celu spełnienie niezbędnych wymagań do na pozór legalnej adopcji. Wspomniane działania wypełniają znamiona kolejnych przestępstw z art. 270 § 1 k.k. (podrabianie i przerabianie dokumentów), z art. 233 § 1 k.k. (składanie fałszywych zeznań w postępowaniu adopcyjnym) oraz art. 232 k.k. (wpływanie przemocą lub groźbą na czynności urzędowe sądu)⁵⁶.

Podstawowym dokumentem określającym zasady funkcjonowania systemu przeciwdziałania handlowi ludźmi w Polsce jest Krajowy Plan Działań przeciwko Handlowi Ludźmi. Jest to dwuletni program afirmowany przez Radę Ministrów, który nakłada różnorakie zadania na administrację rządową⁵⁷.

MSWiA, dla zapewnienia wsparcia ofiarom lub potencjalnym ofiarom handlu ludźmi, zleciło organizacjom pozarządowym wykonanie zadania publicznego pt. „Prowadzenie Krajowego Centrum Interwencyjno-Konsultacyjnego dla ofiar handlu ludźmi.

Do podstawowych celów fundacji La Strada należy zwalczanie handlu ludźmi, walka z naruszaniem praw człowieka poprzez niewolnictwo i pracę przymusową, ochrona kobiet przed wszelkimi formami prostytucji, kierowanie ofiar do sieci organizacji pomocowych, a także uczynienie zjawiska handlu ludźmi dostrzegalnym poprzez wywieranie wpływu na media i opinię publiczną, a jednocześnie uświadamianie o istnieniu poważnego problemu łamiącego prawa człowieka⁵⁸.

Kolejną organizacją pozarządową, działającą przede wszystkim w dziedzinie prawa, jest Stowarzyszenie Centrum Pomocy Prawnej im. Haliny Nieć (CPPHN)⁵⁹. Działa ono na rzecz ochrony praw człowieka, głównie poprzez świadczenie bezpłatnej pomocy prawnej osobom zagrożonym dyskryminacją i wykluczeniem społecznym. Pomoc udzielana jest osobom ubogim, cudzoziemcom, uchodźcom oraz ofiarom przemocy domowej. Statutowe cele stowarzyszenia to współpraca z krajowymi i międzynarodowymi

⁵³ Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny, art. 115 § 22.

⁵⁴ Ibidem, art. 189a.

⁵⁵ Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny, art. 211a.

⁵⁶ A. Marek, *Kodeks karny. Komentarz*, wyd. Wolters Kluwer Polska, wydanie 5, 2010, s. 143–166.

⁵⁷ I. Malinowska, *Handel ludźmi. Metody działania sprawców*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2015, s. 285.

⁵⁸ *Spis organizacji. La Strada – Fundacja przeciwko Handlowi Ludźmi i Niewolnictwu*, Ngo.pl, <https://spis.ngo.pl/197036-la-strada-fundacja-przeciwko-handlowi-ludzmi-i-niewolnictwu> [dostęp: 13.09.2023].

⁵⁹ Halina Nieć – wykładowca Wydziału Prawa na Uniwersytecie Jagiellońskim. CPPHN powstało z inicjatywy jej oraz studentów UJ. CPPHN działa na rzecz ochrony praw człowieka, prowadząc bezpłatną pomoc prawną dla osób zagrożonych dyskryminacją, przeciwdziałając handlowi ludźmi poprzez prowadzenie kampanii informacyjnych i prewencyjnych oraz udzielanie prawnego wsparcia ofiarom.

wymi organizacjami zajmującymi się tematyką ochrony praw człowieka, udzielanie bezpłatnej pomocy prawnej, a także prowadzenie działalności edukacyjnej, która ma na celu rozwój demokracji oraz upowszechnienie propagowania poszanowania idei praw człowieka⁶⁰.

CPPHN traktuje handel ludźmi jako jedno z najpoważniejszych zagrożeń XXI w. Każdego roku ofiarami przestępstw tego rodzaju staje się ok. 2,44 mln osób, z czego połowa to dzieci. W związku z tak szokującymi statystykami organizacja w sposób szczególny angażuje się w przeciwdziałanie handlowi małoletnimi. Aby zwiększyć możliwości realizacji zadań, CPPHN współpracuje m.in. ze SG i Policją, organizując coroczne szkolenia dla funkcjonariuszy z zakresu praw człowieka oraz prawa uchodźczego. Ponadto stowarzyszenie współpracuje z krajowymi i międzynarodowymi organizacjami zajmującymi się problematyką ochrony praw człowieka. Misją CPPHN jest pomoc prawna dla osób społecznie marginalizowanych, a także krzewienie kultury prawnej w Polsce⁶¹.

Kolejną instytucją pozarządową w dziedzinie handlu ludźmi jest Centrum Poszukiwań Ludzi Zaginionych „ITAKA” (nr KRS 0000126459). Fundację tworzy czteroosobowy zarząd w składzie: Alicja Tomaszewska, Anna Jurkiewicz, Patrycja Szczepańska oraz siedmioosobowy organ nadzorczy. ITAKA działa od 2002 r.⁶² Jej głównym celem jest niesienie pomocy osobom zaginionym, ich rodzinom i bliskim, a także osobom zagrożonym zaginięciem, również w przypadkach zaginięć rodzicielskich. Fundacja pomaga rodzinom osób, które wyjechały za granicę w poszukiwaniu pracy i stały się ofiarami handlu ludźmi. Za jej pomocą odnaleziono 12 374 osoby (stan na dzień 29.11.2020). Podobnie jak La Strada, ITAKA prowadzi całodobowy telefon zaufania, do którego zgłaszają się rodziny bądź opiekunowie osób zaginionych. Dodatkowo organizuje cykliczne spotkania dla rodzin osób dotkniętych handlem ludźmi, podczas których udzielane są wskazówki, co robić w danej sytuacji, do jakich służb i instytucji należy się zwrócić w celu uzyskania wsparcia⁶³.

Każdego dnia do dyspozycji ofiar, rodzin oraz bliskich osób zaginionych są psycholodzy i wolontariusze. Dodatkowo zespół prawny fundacji doradza rodzinom osób poszkodowanych w kwestiach prawnych. W kilku miastach w Polsce (Warszawa, Gdańsk i Katowice) ITAKA prowadzi cykliczne spotkania dla rodzin osób zaginionych. Corocznie fundacja wspiera ok. 1500 rodzin⁶⁴.

8. Wsparcie i ochrona pokrzywdzonych handlem ludźmi w Polsce

W Polsce powołano wiele instytucji do spraw handlu ludźmi. Przeciwdziałanie temu zjawisku stanowi ogromne wyzwanie, dlatego odpowiednio przeszkolone służby stanowią trzon jednostek zajmujących się egzekwowaniem przepisów prawnych w tej dziedzinie. Wśród nich poza Policją wyróżnić należy Straż Graniczną i Prokuraturę.

W czerwcu 2007 r. w prokuraturach apelacyjnych i wybranych prokuraturach okręgowych zostali wyznaczeni prokuratorzy pełniący rolę konsultantów do spraw handlu ludźmi. Ich głównym zadaniem, jako ekspertów w dziedzinie ścigania handlu ludźmi, jest nadzorowanie postępowań w sprawach o handel ludźmi w podległych jednostkach prokuratury, a także usprawnianie współpracy pomiędzy prokuraturą, a Policją i Strażą Graniczną w kwestii ścigania przestępstwa handlu ludźmi oraz ochrony ofiar. Prokuratorzy - konsultanci znajdują się pod nadzorem służbowym Prokuratury Generalnej w ramach której w Departamencie Przestępczości Zorganizowanej i Korupcji wskazany został prokurator - koordynator ds. handlu ludźmi, odpowiedzialny m.in. za: reprezentowanie prokuratury w pracach międzyresortowego Zespołu do Spraw Zwalczania i Zapobiegania Handlowi Ludźmi, nadzorowanie postępowań przygotowawczych w sprawach o handel ludźmi, koordynowanie działalności prokuratury i innych organów państwowych w zakresie ścigania przestępczości zorganizowanej i zwalczania handlu ludźmi⁶⁵.

Zakończenie

Obecnie systemy wymiaru sprawiedliwości w sprawach karnych w dużym stopniu opierają się

⁶⁰ <https://www.pomocprawna.org> [dostęp: 13.09.2023].

⁶¹ Ibidem.

⁶² Fundacja ITAKA – Centrum Poszukiwań Ludzi Zaginionych, KRS-Pobierz, <https://krs-pobierz.pl/itaka-centrum-poszukiwan-ludzi-zaginionych-i143224>, [dostęp: 13.09.2023].

⁶³ Ibidem.

⁶⁴ <http://www.itaka.org.pl/>, [dostęp: 13.09.2023].

⁶⁵ Portal o przeciwdziałaniu handlowi ludźmi, MSWiA, <https://www.gov.pl/web/handel-ludzmi/prokuratura>, [data dostępu: 13.09.2023].

na ustnych lub pisemnych oświadczeniach ofiar podczas prowadzenia dochodzeń i ścigania przypadków handlu ludźmi. Jednakże zdaniem ekspertów z Sekcji ds. Handlu Ludźmi i Przemytu Migrantów UNODC uzyskanie takich zeznań może być trudne i często brakuje im wystarczającej wiarygodności potrzebnej do wydania orzeczenia sądowego przeciwko handlarzowi. Dane z najnowszego Globalnego raportu UNODC na temat handlu ludźmi wykazały, że obecnie r. w 135 krajach wykryto prawie 50 000 ofiar handlu ludźmi, podczas gdy w 88 krajach wydano nieco ponad 3500 wyroków skazujących.

Niektóre kraje nie zapewniają ofiarom potrzebnej ochrony, dlatego niechętnie współpracują z organami ścigania. Inni boją się, że handlarze wyrządzą krzywdę im lub ich rodzinom, albo nie ufają władzom, które ich przesłuchują.

W niektórych przypadkach ofiary są spokrewnione z handlarzami, czują wobec nich poczucie miłości lub lojalności albo zostały zindoktrynowane, aby opowiadać określoną historię⁶⁶.

Handel ludźmi jest poważnym przestępstwem naruszającym podstawowe prawa i godność człowieka. Jest zjawiskiem globalnym i jednocześnie formą współczesnego niewolnictwa. Jak wynika z raportów Europolu, wiąże się to z przestępczym wykorzystywaniem osób bezbronnych wyłącznie w celu osiągnięcia korzyści ekonomicznej. Handel ludźmi to współczesna forma niewolnictwa. Często ma charakter transnarodowy, a jego ofiary są obu płci i w każdym wieku.

Handel ludźmi jest głównym problemem w UE i priorytetem dla Europolu i organów ścigania w państwach członkowskich UE. W istocie jest to jeden z priorytetów EMPACT, priorytetowych obszarów przestępczości Europolu, w ramach cyklu polityki UE na lata 2018–2021.

Handlarzy ludźmi należy ścigać, wzmocnić koordynację i współpracę między kluczowymi podmiotami, w tym na poziomie polityki; poszerzanie wiedzy na temat wszelkich form handlu ludźmi i opracowywanie skutecznych odpowiedzi na nie.

Nowoczesne technologie komunikacyjne - czyli internet, media społecznościowe i aplikacje mobilne - znacząco wpłynęły sposób, w jaki zorganizowane grupy przestępcze zaangażowane w działalność międzynarodową handel ludźmi (THB). Technologia ma poszerzona zdolność przestępców do handlu ludźmi w innym celu rodzaju wyzysku (w tym wykorzystywanie seksualne i w pracy, usuwanie narządów, nielegalna adopcja dzieci i przymusowe małżeństwa).

Handel ludźmi stanowi w dzisiejszych czasach wyjątkowo złożone i dynamicznie rozwijające się przestępstwo, którego prawdopodobnie nie uda się jednoznacznie wyeliminować, i które ze względu na coraz nowsze formy jego popełniania, trudności z jego wykrywaniem i rozpoznawaniem, a także skomplikowaną strukturę powinno stać się przedmiotem o wiele większego zaangażowania nie tylko społeczności międzynarodowej, ale także społeczeństwa obywatelskiego⁶⁷.

Przestępczość handlu ludźmi w Polsce i na świecie przybiera nowe, coraz groźniejsze i skomplikowane formy. Walka z nią, w szczególności poprzez zapobieganie przestępstwom, stała się jednym z podstawowych zadań państw i społeczeństw.

Wnioski:

1. Warunkiem skuteczności tej walki mogą być badania naukowe dotyczące przestępczości handlu ludźmi i środków jej zwalczania, w szczególności dla Policji i instytucji oraz organizacji pozarządowych zajmujących się zwalczaniem tych przestępstw i zapobieganiem im.

2. Światowa baza danych statystycznych osób pokrzywdzonych handlem ludźmi.

3. Odbieranie majątków/ składników majątkowych sprawcom przestępstw handlu ludźmi.

Bibliografia

I. Publikacje naukowe

1. Bryk J., Kobylas M., Malinowska I., *Handel ludźmi – wykorzystanie narzędzi analitycznych w procesie wykrywania sprawców*, Szczytno 2014.
2. Bryk J., *Metody działania sprawców przestępstw handlu ludźmi*, [w:] B. Hołyst, J. Bryk, I. Malinowska (red.), *Metody działania sprawców przestępstw handlu ludźmi*, Szczytno 2008.
3. Buchowska S., *Handel kobietami – handel ludźmi* [w:] Piotrowska J., Grzybek A. (red.), *Kobiety dla Polski. Polska dla kobiet. 20 lat transformacji, 1989–2009. Raport. Kongres kobiet polskich 2009*,

⁶⁶ <https://news.un.org/en/story/2022/03/1112712>, [dostęp: 14.09.2023].

⁶⁷ I. Malinowska, wyd. PP 2 spec., op. cit., s.97.

- Warszawa 2009.
4. Buchowska S., Dawid-Olczyk I., Garnier J., Malinowska I., *Jak uczyć o handlu ludźmi*, Łódź 2006.
 5. Chodubski A., *Migracje i imigranci a współczesne przemiany europejskie* [w:] J. Balicki (red.), *Integracja kulturowa imigrantów. Wyzwania i dylematy*, Warszawa 2007, s. 103–121; J. Grabowska--Lusińska, M.Okólski, *Emigracja ostatnia?*, Warszawa 2009; J. Balicki, *Imigranci i uchodźcy w Unii Europejskiej. Humanizacja polityki imigracyjnej i azylowej*, Warszawa 2012.
 6. Chodubski A., *Gdańska mozaika mniejszości narodowych*, „Gdański Rocznik Kulturalny” 1997.
 7. Janoszka K., *Dzieci jako ofiary handlu ludźmi*, Szczytno 2013.
 8. Karsznicki K., *Ściganie przestępstwa handlu ludźmi w Polsce*, Warszawa 2010.
 9. Łabuz P., Sawicki K., *Rozpoznanie, zwalczanie i przeciwdziałanie przestępczości handlu ludźmi w szkoleniu specjalistycznym policji*, Słupsk 2015.
 10. Łabuz P., Michalski M., *Zorganizowane grupy przestępcze a handel ludźmi – prostytutka i eksploatacja seksualna*, Magazyn Prawniczy JURYSTA 1(240), Warszawa 2014.
 11. Malinowska I., Szczyński W., *Współdziałanie Policji z wybranymi podmiotami w zwalczaniu handlu ludźmi*, „Obronność. Zeszyty Naukowe”, nr 1., Warszawa 2013.
 12. Malinowska I., *Handel ludźmi -metody działania sprawców*, Bydgoszcz 2015.
 13. Malinowska I., Łabuz P., Michalski M., *Handel ludźmi. Przestrzeń prawnokarna i kryminalistyczno-kryminologiczna*, wyd. Difin, Warszawa 2020.
 14. Malinowska I., *Profil dziecka – ofiary handlu ludźmi – sytuacja prawna w Polsce* [w:] Krysiak M.P. (red.), *Przemocy mówimy dość*, Maków Mazowiecki 2010.
 15. Malinowska I., *Polityka instytucji europejskich wobec handlu ludźmi ze szczególnym uwzględnieniem przypadków Polski*, Uniwersytet Warmińsko Mazurski w Olsztynie, Olsztyn 2014.
 16. Pływaczewski E.W., *Przestępczość zorganizowana*, Warszawa 2011.
 17. Rozprawa doktorska napisana pod kierunkiem prof. zw. dra hab. Andrzeja Chodubskiego, streszczenie uwa, wns-test.uwm.edu.pl/news/620/czytaj/555/irena-malinowska.html z dnia 07.11.2015.
 18. Raport, *Identyfikacja ofiar handlu ludźmi w ramach procedur przyznawania ochrony międzynarodowej i przymusowych powrotów w Polsce*, Krajowy Punkt Kontaktowy Europejskiej Sieci Migracyjnej w Polsce, Warszawa 2013.
 19. L. Shelley, S. Okubo (eds.), *Human Security, Transnational Crime and Human Trafficking: Asian and Western Perspectives*, New York 2011; L. Shelley, S. Stoecker (eds.), *Human Traffic and Transnational Crime: Eurasian and American Perspectives*, Lanham 2005.
 20. Krajowy Plan Działań Przeciwko Handlowi Ludźmi na lata 2020–2021.

II. Akty prawne

1. Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej. Ustawa z 2 kwietnia 1997 r., (Dz. U. z 1997 r., Nr 78, poz. 483).
2. Kodeks karny. Ustawa z 6 czerwca 1997 r. (Dz. U. 1997r., Nr 88, poz. 553 z późn. zm.).
3. Kodeks postępowania karnego. Ustawa z 6 czerwca 1997 r. (Dz. U. z 1997r., Nr 89, poz. 555 z późn. zm.). 76
4. Ustawa z 28 stycznia 2016 r. - Prawo o prokuraturze (Dz. U z 2019 r., poz. 740).
5. Ustawa o cudzoziemcach z dnia 12 grudnia 2013 r., (Dz. U. z 2013 r. poz. 1650).
6. Ustawa o pomocy społecznej z dnia 12 marca 2004 r., (Dz. U. z 2020) r.
7. Ustawa z 6 kwietnia 1990 r. o Policji (Dz. U z 2019 r., poz. 161).
8. Ustawa z dnia 12 października 1990 r. o Straży Granicznej, (Dz. U. 1990 Nr 78 poz. 46200).
9. Ustawa z dnia 1 lipca 2005 r. o pobieraniu, przechowywaniu i przeszczepianiu komórek, tkanek i narządów, (Dz. U. 2005 Nr 169 poz. 1411).
10. Konwencja o prawach dziecka przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych dnia 20 listopada 1989r. (Dz. U. z 1991r. Nr 120 poz. 526).
11. Konwencja sporządzona na podstawie artykułu K.3 Traktatu o Unii Europejskiej w sprawie ustanowienia Europejskiego Urzędu Policji (Konwencja o Europolu), sporządzona w Brukseli dnia 26 lipca 1995 r. (Dz. U. z 2005r. Nr 29 poz. 243).
12. Konwencja nr 29 dotycząca pracy przymusowej lub obowiązkowej, przyjęta w Genewie dnia 28 czerwca 1930 r. (Dz.U. 1959 nr 20 poz. 122).
13. Powszechna Deklaracja Praw Człowieka (przyjęta i proklamowana rezolucja Zgromadzenia Ogólnego ONZ 217 A (III) w dniu 10 grudnia 1948 r.).

14. Protokół o zapobieganiu, zwalczaniu oraz karaniu za handel ludźmi, w szczególności kobietami i dziećmi, uzupełniający Konwencję Narodów Zjednoczonych przeciwko międzynarodowej przestępczości zorganizowanej, przyjęty przez Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych dnia 15 listopada 2000 r. (Dz.U. 2005 nr 18 poz. 160).
15. Protokół o zmianie Konwencji o zwalczaniu handlu kobietami i dziećmi, zawartej w Genewie dnia 30 września 1921 r. (Dz. U. z 1951r., Nr 59, poz. 405).
16. Konwencja Rady Europy w sprawie działań przeciwko handlowi ludźmi, sporządzona w Warszawie dnia 16 maja 2005 r., (Dz.U. 2009 nr 20 poz. 107).
17. Konwencja Nr 182 Międzynarodowej Organizacji Pracy dotycząca zakazu i natychmiastowych działań na rzecz eliminowania najgorszych form pracy dzieci, przyjęta w Genewie dnia 17 czerwca 1999 r., (Dz.U. 2004 nr 139 poz. 1474).
18. Konwencja nr 105 o zniesieniu pracy przymusowej, przyjęta w Genewie dnia 25 czerwca 1957 r. przez Konferencję Ogólną Międzynarodowej Organizacji Pracy., (Dz.U. 1959 nr 39 poz. 240).
19. Konwencja w sprawie zwalczania handlu ludźmi i eksploatacji prostytucji (ratyfikowana na podstawie ustawy z dnia 29 lutego 1952 r.), (Dz.U. 1952 nr 41poz. 278).
20. Dekret z dnia 4 marca 1953 r. o wzmożeniu ochrony własności społecznej (Dz.U.1953 nr 17 poz. 68).
21. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/29/UE z dnia 25 października 2012 r. ustanawiająca normy minimalne w zakresie praw, wsparcia i ochrony ofiar przestępstw oraz zastępująca decyzję ramową Rady 2001/220/WSiSW (Dz.U.U.E.L. Nr 315,s. 57 i nast.).
22. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/36/UE z dnia 5 kwietnia 2011 r. w sprawie zapobiegania handlowi ludźmi i zwalczania tego procederu oraz ochrony ofiar, zastępująca decyzję ramową Rady 2002/629/WSiSW (Dz.U.U.E.L. z 2011 r. Nr101, s. 1 i nast.).
23. Dyrektywa Rady 2004/81/WE z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentu pobytowego wydawanego obywatelom państw trzecich, którzy są ofiarami handlu ludźmi lub wcześniej byli przedmiotem działań ułatwiających nielegalną imigrację, którzy współpracują z właściwymi organami, (Dz.U. L 261, 6.8.2004, p.3), Sprostowanie, (Dz.U. L 082, 22.3.2013, s. 63 (2004/81).
24. Decyzja Nr 304 Komendanta Głównego Policji z dnia 23 września 2015 r. w sprawie implementacji w Policji Cyklu Polityki Bezpieczeństwa Unii Europejskiej w zakresie poważnej i zorganizowanej przestępczości (Dz.Urz.KGP.2015.74).

III. Netografia

1. International Labour Standards on Forced labour (n.d.), Ilo.org. Available online: <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/forced-labour/lang--en/index.htm>, [14.09.2023].
2. Międzynarodowe standardy pracy w zakresie pracy przymusowej, <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/forced-labour/lang--en/index.htm>, [dostęp: 14.09.2023].
3. Europolu, eu, [dostęp: 14.09.2023].
4. Brussels: ILO. Available online: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---declaration/documents/publication/wcms_243391.pdf, [dostęp:14.09.2023].
5. <https://www.europol.europa.eu/publications-documents/challenges-of-counteracting-human-trafficking-in-digital-era>, [dostęp: 14.09.2023].
6. Strona Internetowa Departamentu Polityki Migracyjnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, www.handelludzmi.eu.
7. <https://news.un.org/en/story/2022/03/1112712>, [dostęp: 14.09.2023].
8. http://www.acf.hhs.gov/trafficking/about/human_trafficking_po.pdf, [dostęp: 14.09.2023].
9. <https://news.un.org/en/story/2023/01/1132767>, [dostęp: 13.09.2023].

UDC: 343.37

LEGAL EXPERTISE IN THE FIELD OF CRYPTOCURRENCIES IN THE
LIGHT OF THE ANTI-MONEY LAUNDERING

Agnieszka WOJCIK-CZERNIAWSKA

Prof., PhD, MBA, DBA, LL.D Warsaw School of Economics (SGH)
College of Management and Finance
Warsaw, Poland
e-mail: awojci5@sgh.waw.pl

Maria JASINSKA

Legal Council SWPS University Warsaw, Poland
e-mail: maria.jasinska@op.pl

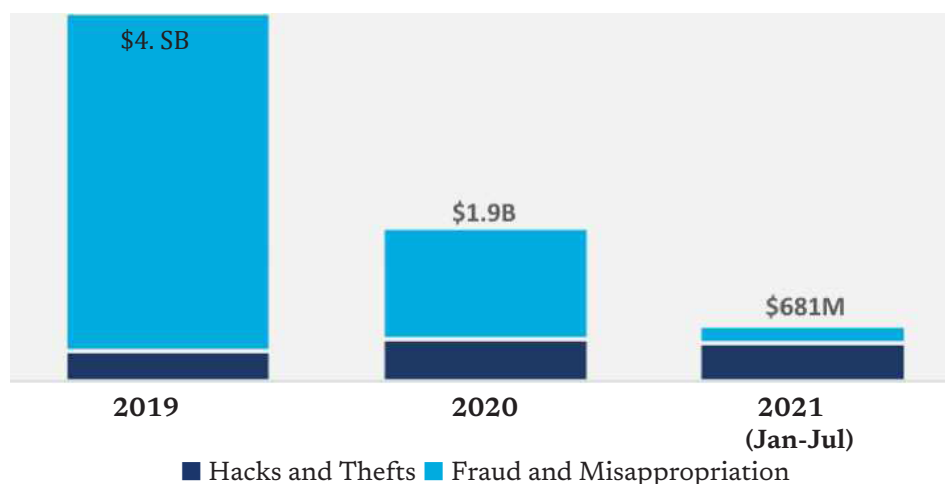
ABSTRACT: *The abstract provides a concise summary of the discussion on legal expertise in the field of cryptocurrencies in the light of Anti-Money Laundering (AML) regulations. As cryptocurrencies gain popularity, they attract concerns about illicit activities, including money laundering, due to their pseudonymous nature. Governments worldwide are implementing AML regulations to address these risks and protect their financial system. This discussion highlights the evolving regulatory landscape surrounding cryptocurrencies and AML, with some countries adopting strict guidelines while others take a more balanced approach. The pseudonymous and anonymous nature of cryptocurrencies presents challenges for traditional AML efforts, making it difficult to trace real-world identities behind crypto transactions. To effectively combat money laundering in the cryptocurrency space, global coordination and harmonization of AML regulations are crucial. Advancements in blockchain analytics and artificial intelligence offer promising solutions, but balancing surveillance and user privacy is essential. Education and awareness among stakeholders, including cryptocurrency businesses, users, and regulators, are paramount to improve AML compliance. Additionally, the concept of regulatory sandboxes is explored, allowing businesses to test innovative solutions within a controlled environment. In conclusion, the success of integrating cryptocurrencies into the financial system while mitigating money laundering risks relies on the ongoing efforts of regulators, businesses, and the wider community to strike a balance between innovation and compliance.*

INTRODUCTION

Cryptocurrencies have revolutionized the financial landscape by offering decentralized, peer-to-peer digital transactions and asset ownership¹. However, their increasing popularity has raised concerns regarding their potential misuse for illicit activities, including money laundering. As the digital currency ecosystem grows, governments and regulatory bodies worldwide have responded by implementing Anti-Money Laundering (AML) measures to combat financial crimes and ensure the integrity of the global financial system. This article aims to explore the evolving relationship between cryptocurrencies and AML regulations, examining the methodologies and legal expertise in the field of cryptocurrencies in the light of the anti-money laundering.

Cryptocurrencies have emerged as a disruptive force in the financial world, offering decentralized, peer-to-peer transactions and ownership of digital assets. Their increasing popularity, however, has raised concerns about potential misuse for illicit activities, particularly money laundering.

¹ Kepli, M. Y. Z., & Yasin, N. M. Y, Anti-money laundering and counter-financing of terrorism law in Malaysia, Kuala Lumpur: LexisNex.

Cryptocurrency Fraud Dips as DeFi Hacks Continue to Grow

Source: CipherTrace Cryptocurrency Intelligence
Figure 1.

Source²

In response to these challenges, governments and regulatory bodies worldwide have implemented Anti-Money Laundering (AML) measures to safeguard against financial crimes and preserve the integrity of the global financial system. This article aims to delve into the dynamic relationship between cryptocurrencies and AML regulations, exploring the methodologies employed to ensure compliance, discussing the hurdles faced, and concluding with potential future prospects.

1.1. Cryptocurrencies and AML Regulations

The rise of cryptocurrencies, spearheaded by Bitcoin's creation in 2009, has attracted attention from both investors and criminals alike. Unlike traditional financial systems, cryptocurrencies operate on decentralized, distributed ledgers known as blockchains, providing users with greater autonomy and anonymity. While this technology has the potential to drive financial inclusion and innovation, it has also facilitated money laundering activities due to the pseudonymous nature of transactions.³

In response, regulatory authorities worldwide have taken action to mitigate risks associated with cryptocurrency transactions. Many countries have introduced AML regulations that impose strict compliance requirements on cryptocurrency exchanges and custodial services. These measures often involve Know Your Customer (KYC) procedures, which mandate the verification of user identities, transaction monitoring, and the reporting of suspicious activities to regulatory agencies.

1.2. Background of Study

The rise of cryptocurrencies, spearheaded by the launch of Bitcoin in 2009, has given birth to a vast array of digital assets and blockchain-based platforms. Their decentralized nature and cryptographic security have attracted not only legitimate users but also malicious actors seeking to exploit their anonymity for illegal activities, including money laundering. As traditional financial systems encounter challenges in regulating and monitoring crypto-related transactions, the need for comprehensive legal analysis and effective AML measures becomes crucial. This study examines the legal landscape surrounding cryptocurrencies and their integration with AML regulations to assess the current state and identify areas for improvement.

1.3. Problem Statement

The unprecedented growth of the cryptocurrency market and its divergence from conventional

²Ciphertrace, Cryptocurrency Crime and Anti-Money Laundering Report, August 2021 - CipherTrace, 2021.

³Vandezande Niels, Virtual currencies under EU anti-money laundering law. Computer law & security review, 2017, p. 341-53.

financial systems pose significant challenges in enforcing AML laws. The inherent pseudonymity of cryptocurrency transactions makes it challenging to trace the origin and destination of funds, creating an ideal breeding ground for money laundering and other illicit financial activities. Furthermore, the cross-border nature of cryptocurrencies complicates international cooperation in combating financial crimes. This study seeks to explore the underlying legal hurdles and complexities involved in regulating cryptocurrencies for AML purposes and proposes strategies to address these challenges effectively.

1.4. Contribution of Study

The research aims to contribute to the existing body of knowledge by conducting an in-depth analysis of the legal frameworks governing cryptocurrencies and their alignment with AML objectives. By exploring case studies and relevant regulations from various jurisdictions, the study will shed light on successful approaches and gaps in current practices. Additionally, it will explore the role of technology, such as blockchain analytics and transaction monitoring tools, in enhancing AML efforts within the cryptocurrency space. The insights gained from this study will provide valuable guidance to policymakers, financial institutions, and law enforcement agencies in their endeavors to create a secure and transparent ecosystem for digital financial transactions.

1.5. Objectives

The primary objectives of this study are as follows:

To examine the legal landscape of cryptocurrencies and the global AML framework.

To analyze successful AML practices and innovative solutions employed within the cryptocurrency industry.

To propose recommendations for enhancing AML regulations and enforcing compliance in the realm of cryptocurrencies.

To promote a comprehensive understanding of the interplay between cryptocurrencies, AML, and the evolving financial landscape.

By addressing these objectives, this study aspires to foster meaningful discussions and collaborative efforts toward establishing a secure and transparent environment for cryptocurrency users, while mitigating the risks associated with financial crime.

2. Methodology

The aim of this article is to explore the intersection of cryptocurrency and Anti-Money Laundering (AML) regulations, shedding light on the challenges and potential solutions in ensuring compliance within the crypto space. To achieve this, a comprehensive methodology was employed, primarily centered around a meticulous literature review of scholarly articles, official reports, and relevant documents issued by international regulatory bodies.

In the initial stage of the research, a systematic search was conducted to identify scholarly articles from reputable databases, covering topics related to cryptocurrencies and AML compliance. Key themes and insights were extracted from these sources to provide a solid foundation for the article's arguments and findings. Additionally, reports and guidelines issued by global regulatory bodies such as the Financial Action Task Force (FATF), the International Monetary Fund (IMF), and regional counterparts were thoroughly examined. These documents provided invaluable insights into the evolving landscape of AML policies and how they apply to cryptocurrencies.

Furthermore, to ensure the credibility and accuracy of the information, a critical appraisal of the sources' reliability, relevance, and currency was performed. Only those documents that passed the stringent evaluation were incorporated into the literature review. The integration of diverse sources from both academic and regulatory spheres allowed for a holistic understanding of the complexities and practical challenges faced by authorities and stakeholders in regulating cryptocurrency transactions effectively.

3. Discussion

3.1. Fraud, Hacking, Security Issues, and Consumer Protection in Cryptocurrency:

The past records of theft and fraud involving virtual currency and cryptocurrency are substantial. Back in 2010, Facebook introduced Facebook Credits, intending to facilitate payments in games

and applications. However, it encountered legal challenges and eventually abandoned the virtual currency due to class action lawsuits filed by dissatisfied parents, as their children had made unauthorized purchases. In 2013, a Chinese Bitcoin trading platform called GBL abruptly shut down, causing the loss of approximately US\$5 million worth of Bitcoin. The following year, the renowned Bitcoin exchange, Mt. Gox, declared bankruptcy, resulting in an astounding loss of nearly US\$473 million worth of customers' Bitcoins.⁴ These incidents serve as stark reminders of the vulnerabilities and risks inherent in cryptocurrency trading platforms. Another significant incident occurred in 2017 when over US\$60 million worth of Bitcoin was stolen from the cryptocurrency mining platform, NiceHash. Such thefts bring to the forefront the pressing issue of consumer protection within the cryptocurrency space, as there are limited avenues for victims to seek recourse and redress for their losses.⁵ Moreover, there is a growing concern surrounding the concentration of mining power within specific mining pools. The centralization of mining resources raises questions about the decentralization ethos that underpins cryptocurrencies and requires careful consideration from the community and regulatory bodies. The history of virtual currency and cryptocurrency has been marked by numerous instances of theft and fraud, underscoring the need for enhanced consumer protection measures and vigilant monitoring of trading platforms. Addressing these challenges will be crucial in promoting trust and stability within the ever-evolving world of digital assets.

A determined group of miners could potentially manipulate the entire system if they gain control over the distributed network. This unexpected prominence of mining pools raises security and centralization issues in the cryptocurrency ecosystem.

3.2. AML Regulations and Cryptocurrencies Cryptocurrencies' decentralized nature and the pseudonymous nature of transactions have made them an attractive option for money launderers seeking to obfuscate the origins of their illicit funds. To address this, many countries have introduced AML regulations that require cryptocurrency exchanges and custodial services to follow Know Your Customer (KYC) and Anti-Money Laundering (AML) procedures. These measures aim to identify and verify the identities of customers, monitor transactions, and report suspicious activities to the relevant authorities. To enforce AML compliance in the cryptocurrency space, regulators have adopted various methodologies:

- KYC and User Identification: Cryptocurrency exchanges and custodial platforms are now required to implement robust KYC procedures. Users are asked to provide identification documents, such as passports or driver's licenses, and verify their identities before engaging in transactions.

- Transaction Monitoring: AML regulations necessitate continuous monitoring of cryptocurrency transactions. This involves tracking and analyzing transaction patterns to detect unusual or suspicious activities, such as large transactions or frequent transfers to high-risk jurisdictions.

- Reporting Obligations: Exchanges and other cryptocurrency service providers must report suspicious transactions to designated authorities, enabling them to investigate and take appropriate actions to combat money laundering.

3.3. Challenges Faced in Implementing AML Measures for Cryptocurrencies

Despite the proactive approach taken by regulators, implementing effective AML measures for cryptocurrencies presents several challenges:

Jurisdictional Disparities: Cryptocurrencies transcend national borders, leading to variations in regulatory frameworks between countries. These discrepancies can be exploited by criminals seeking to evade AML measures through jurisdictional arbitrage.

Anonymity and Pseudonymity: The inherent anonymity of blockchain transactions can hinder efforts to trace real-world identities. Privacy coins and mixing services further complicate the tracking of funds, allowing illicit actors to obfuscate the origin and destination of their cryptocurrency transactions.

⁴Covolo, Valentina, The EU response to criminal misuse of cryptocurrencies: the young, already outdated 5th antimoney laundering directive, *European Journal of Crime, Criminal Law and Criminal Justice*, 2020, P 217-51.

⁵Day Min-Yuh, Pei-Tz Chiu, Yung-Wei Teng, and Chao-Lin Liu, Developing Relation Types of Cryptocurrency Anti-Money Laundering Knowledge Graph, In2022 IEEE 23rd International Conference on Information Reuse and Integration for Data Science (IRI) 2022, p. 90-94.

Decentralized Exchanges and Peer-to-Peer Platforms: Decentralized exchanges and peer-to-peer platforms are often outside the scope of traditional AML regulations, providing opportunities for illicit activities to occur without sufficient oversight.

Technological Advancements: As technology evolves, so do the techniques used by money launderers. Criminals may leverage sophisticated tools and encryption methods to conceal their illicit activities further.

Cryptocurrencies have emerged as a revolutionary force in the financial landscape, offering individuals and businesses decentralized, borderless, and pseudonymous transactions. While this innovative technology has garnered immense popularity and transformed various sectors, it has also raised concerns regarding its potential misuse for illicit activities, particularly money laundering. As the adoption of cryptocurrencies continues to grow, so does the urgency to address the risks associated with them. This study delves into the legal aspects of cryptocurrencies in the context of anti-money laundering (AML) measures, aiming to contribute to the development of robust regulatory frameworks and safeguards for financial integrity in the digital era.

3.4. Challenges in Implementing AML Measures for Cryptocurrencies

Despite regulatory efforts, implementing effective AML measures for cryptocurrencies presents several challenges. One major challenge is the global nature of the crypto market, as regulatory frameworks vary significantly between countries. This inconsistency can create regulatory arbitrage opportunities, where individuals can exploit regulatory gaps to launder money across borders.

Another challenge lies in the pseudonymous nature of blockchain transactions. While transactions are recorded on the public ledger, it can be challenging to associate real-world identities with specific cryptocurrency addresses. Privacy coins and mixing services further complicate the tracing of funds, making it harder to detect suspicious activities.

Furthermore, decentralized exchanges (DEXs) and peer-to-peer platforms are not always subject to the same AML requirements as centralized exchanges. Criminals can exploit these platforms to trade illicitly without proper regulatory oversight.

3.5. Technology and AML Innovation

Blockchain technology itself can be harnessed as a tool to enhance AML efforts. Cryptocurrency analytics companies have emerged, specializing in blockchain forensics to trace and analyze transactions for suspicious patterns. Additionally, some jurisdictions are exploring the concept of “RegTech,” which involves leveraging advanced technology like artificial intelligence and machine learning to improve AML compliance and detect illicit activities more efficiently.⁶

Cryptocurrencies have gained immense popularity in recent years, offering new and innovative financial opportunities. However, this surge in adoption has also attracted illicit activities, such as money laundering, due to the pseudonymous nature of blockchain transactions. In response, governments worldwide have focused on implementing Anti-Money Laundering (AML) regulations to mitigate these risks and protect their financial systems. This discussion explores the legal aspects surrounding cryptocurrencies and AML, highlighting the challenges and potential solutions in striking a balance between regulatory compliance and technological innovation.

3.6. Evolving Regulatory Landscape

The regulatory landscape concerning cryptocurrencies and AML is continuously evolving. Many countries have introduced or updated AML regulations to incorporate virtual assets, exchanges, and related businesses into their frameworks. The approach varies, with some countries opting for strict guidelines, while others adopt a more balanced and accommodating stance. For instance, some jurisdictions require cryptocurrency exchanges to register as money service businesses and follow Know Your Customer (KYC) procedures, whereas others may regulate cryptocurrency as commodities or securities.

Cryptocurrencies’ pseudonymous nature poses significant challenges to traditional AML efforts. While blockchain technology provides transparency, tracing the real-world identities behind crypto transactions can be difficult. Privacy coins and decentralized exchanges further complicate the process, allowing users to conduct transactions without revealing their identities. As a result, regulatory agencies face obstacles in ensuring effective AML enforcement while preserving user privacy.⁷

3.7. *Global Coordination and Harmonization*

AML regulations often lack harmonization across different jurisdictions, making it easier for criminals to exploit regulatory loopholes. As cryptocurrencies transcend national borders, achieving global coordination is crucial. International collaboration is required to develop consistent AML standards and facilitate information sharing between regulatory bodies, law enforcement agencies, and the private sector. This will enhance the effectiveness of AML measures and deter illicit activities.

4. Conclusion

The intersection of cryptocurrencies and Anti-Money Laundering regulations is a constantly evolving landscape. Governments and regulators must strike a delicate balance between fostering innovation and safeguarding the financial system from criminal abuse. While AML measures have made significant strides in recent years, challenges persist, and collaboration between the public and private sectors is crucial to developing effective solutions.

The surge in popularity of cryptocurrencies can be attributed, in part, to the US regulators' decision to recognize them by allowing Bitcoin futures to trade on major exchanges and acknowledging their taxable status. Conversely, positive steps have also been taken by regulators like those in South Korea, who have banned financial institutions from dealing with virtual currencies, thereby offering some protection to the public against potential issues associated with cryptocurrencies.⁸ However, merely issuing warnings to the public to exercise caution and increase their understanding

⁶ Mohd Yazid bin Zul Kepli, Sonny Zuhuda, 2019, "Cryptocurrencies and Anti-money Laundering Laws: The Need for an Integrated Approach", *Emerging Issues in Islamic Finance Law and Practice in Malaysia*, Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 247-263.

Androulaki, Elli, Ghassan O. Karame, Marc Roeschlin, Tobias Scherer, and Srdjan Capkun, *Evaluating user privacy in Bitcoin*, In A. Sadeghi, (Ed.), 17th international conference on financial cryptography and data security, 2013, p. 34.

Helms, Kevin, *South Korea ends year with 6 bills to regulate crypto industry*, News Bitcoin, December 2018. of the risks involved in cryptocurrency investment is insufficient. To provide robust protection, it is essential for regulators to establish comprehensive international and national laws and regulations for the control and management of cryptocurrencies.

Moreover, an urgent need exists to enhance the anti-money laundering legal framework to effectively address the new threats posed by cryptocurrencies. The suggestion made by the Japanese Finance Minister that cryptocurrency regulation should involve international cooperation to avoid potential loopholes deserves serious consideration. Such an integrated approach at the international level would enable a more coherent and unified response to the challenges presented by the global nature of cryptocurrencies. In conclusion, the decisions made by regulators to recognize cryptocurrencies and establish clear legal frameworks have undoubtedly contributed to their widespread appeal. Nonetheless, safeguarding the public and mitigating risks associated with cryptocurrencies require comprehensive and collaborative efforts on both national and international levels. By adopting such an integrated approach, regulators can better protect consumers and financial systems from potential pitfalls while fostering a more secure and stable environment for the future of digital assets.

As the technology and regulatory environment continue to evolve, it is essential for legal experts and policymakers to stay informed and adapt their strategies accordingly. By promoting responsible innovation and adopting cutting-edge AML technologies, the cryptocurrency industry can build greater trust, legitimacy, and mainstream acceptance in the years to come. The evolving landscape of cryptocurrencies and AML regulations demands ongoing vigilance and cooperation between regulators, financial institutions, and the cryptocurrency community. While AML measures have made significant progress in recent years, challenges remain. Collaboration between public and private sectors, including cryptocurrency businesses and AML technology providers, is crucial to developing robust solutions. Advancements in blockchain analytics and artificial intelligence offer promising tools to address AML challenges in the cryptocurrency space. These technologies can help identify suspicious transactions, detect patterns of money laundering, and enhance risk-based approaches to compliance. However, striking the right balance between surveillance and user privacy remains a delicate task. It is essential to adopt ethical practices and ensure that personal data is handled responsibly and securely.

Technology itself can play a pivotal role in enhancing AML efforts. Blockchain analytics com-

panies have emerged, specializing in tracing and analyzing cryptocurrency transactions for suspicious patterns. The adoption of advanced technologies, such as artificial intelligence and machine learning, can aid in more efficiently detecting and preventing money laundering activities. Ultimately, striking a balance between fostering innovation in the cryptocurrency industry and safeguarding against financial crimes is vital. With proactive regulatory measures, continuous technological advancements, and cooperation from all stakeholders, cryptocurrencies can mature into a legitimate and transparent asset class, gaining greater trust and acceptance in the global financial landscape.

References

1. Kepli, M. Y. Z., & Yasin, N. M. Y, Anti-money laundering and counter-financing of terrorism law in Malaysia, Kuala Lumpur: LexisNex.
2. Ciphertrace, Cryptocurrency Crime and Anti-Money Laundering Report, August 2021 - Cipher-Trace, 2021.
3. Vandezande Niels, Virtual currencies under EU anti-money laundering law. Computer law & security review, 2017, p. 341-53.
4. Covolo, Valentina, The EU response to criminal misuse of cryptocurrencies: the young, already outdated 5th anti-money laundering directive, European Journal of Crime, Criminal Law and Criminal Justice, 2020, P. 217-51.
5. Day Min-Yuh, Pei-Tz Chiu, Yung-Wei Teng, and Chao-Lin Liu, Developing Relation Types of Cryptocurrency Anti-Money Laundering Knowledge Graph, In 2022 IEEE 23rd International Conference on Information Reuse and Integration for Data Science (IRI) 2022, p. 90-94.
6. Mohd Yazid bin Zul Kepli, Sonny Zulhuda, 2019, "Cryptocurrencies and Anti-money Laundering Laws: The Need for an Integrated Approach", Emerging Issues in Islamic Finance Law and Practice in Malaysia, Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 247-263.
7. Androulaki, Elli, Ghassan O. Karame, Marc Roeschlin, Tobias Scherer, and Srdjan Capkun, Evaluating user privacy in Bitcoin, In A. Sadeghi, (Ed.), 17th international conference on financial cryptography and data security, 2013, p. 34.
8. Helms, Kevin, South Korea ends year with 6 bills to regulate crypto industry, News Bitcoin, December 2018.

CZU: 340.6

PSYCHOLOGICAL EXPERTISE

Assoc. Prof. Elżbieta ŻYWUCKA – KOZŁOWSKA
University of Warmia and Mazury in Olsztyn
ORCID 0000-0002-6039-5580

Dr Rossana BRONIECKA
University of Warmia and Mazury in Olsztyn
ORCID 0000-0001-7967-0143

Abstract

Psychological expertise has become a permanent part of the practice of law enforcement and judicial authorities. Without special knowledge (in this case in the field of psychology), it would not be possible to determine whether the accused is intellectually fit or not, whether his personality is correct or disturbed. The usefulness of the achievements of a non-law field of science in the pursuit of truth is necessary and fully justified.

Keywords: expertise, psychology, personality, mental disorders.

Psychological expertise on the basis of legal science is known as psychological opinions. Evidence from an expert opinion is essential for ongoing proceedings, whether criminal, civil or administrative. There is nothing new or revealing here, because modern processes are largely based on evidence from opinion, experiment or psychiatric observation. The expert opinion is the result of the expert's research activities and must meet scientific criteria. It should be emphasised here that psychological assessments are the ones that raise doubts or objections. The subjects of these investigations are people, in particular suspects (accused) and victims of crime. On the basis of civil law, it is most often decided to conduct psychological examinations in cases of entrustment (or deprivation) of parental authority, establishment of emotional ties between the minor and the parents in cases of establishing contacts with the child of one of the parents, in cases of incapacitation. In the latter case, the psychological opinion is usually a supplement to the psychiatric opinion. The participation of expert psychologists in civil and criminal cases is regulated by the procedural rules. It is not possible to list all possible cases in which an expert report is necessary, mainly due to the limited scope of reporting. The formal requirements of a properly prepared opinion were indicated by the legislator in the Code of Criminal Procedure [1] in Art. 193-206 and in the Code of Civil Procedure in Art. 285[2]. Psychological research is primarily aimed at understanding the level of functioning of the individual in the cognitive, emotional, volitional, motivational and intellectual spheres. Undoubtedly, disorders in the mental sphere can be traditionally divided into psychotic disorders, i.e. psychoses, i.e. disease states in which there are delusions, hallucinations, disturbances of consciousness, significant disturbances of emotions and mood associated with disorders of thinking and complex activity, and non-psychotic disorders including: neuroses and other neurotic disorders (e.g. adaptive reactions), some psychosomatic disorders, impaired mental health. mental disorders, most organic syndromes, personality disorders, substance and alcohol addiction, some sexual deviations. This classification is not strict, as some non-psychotic disorders, e.g. organic syndromes or addictions, may develop psychotic symptoms (e.g. disturbances of consciousness). The task of the psychologist is primarily to determine the level of intellectual development of the subject. The human intellect determines his cognitive, emotional, motivational and volitional abilities. The literature on the subject emphasizes that "the inclusion of certain personality disorders and sexual deviations into the group of mental disorders is controversial, some of which are in fact a variant of the norm"[3]. It is impossible not to share this view, primarily because science considers what is proven, indisputable, to be certain. Assuming probability is not a mistake, but in such situations or cases, caution should be exercised in formulating conclusions. In psychological opinions, the element always described is the personality of the subject. From the point of view of psychiatry and forensic psychology, personality

disorders are often diagnosed among perpetrators of crimes. Personality disorders can be defined as Michael Haslam did, namely that they are “individual and community disorders resulting from a person’s lack of social maturity or capacity for empathy” [4]. Personality disorders include: dependent, evasive, neurotic, inadequate, schizoid, paranoid, schizotypal, borderline personality, anankastic, passive-aggressive, histrionic, dissociative. All these disorders are extensively described in the literature of the subject [5]. In practice, the most commonly diagnosed personality disorder among offenders is dyssocial personality. In every population, not all individuals are fully intellectually fit. Intellectual disability is synonymous with mental impairment. Mental retardation is, in a sense, a phenomenon. Nearly 1% of the world’s population suffers from an intellectual deficit. According to Lidia Cierpiałowska, mental impairment is a condition in which there is a decrease in the level of development of cognitive processes and functions, which is reflected in the level of intelligence and in the ability of the individual to adapt to social and cultural conditions[5]. Intellectual disability is a progressive state (four degrees). These are: light, moderate, significant and deep. The etiology of mental impairment is extremely broad, which is emphasized in numerous scientific works [6]. Mental impairment is characterized by an intellectual deficit, which is also a determinant of the degree of disability. The lower the IQ, the deeper the degree of impairment. It should also be made clear that individuals with this type of disability will never reach a higher intellectual level than they have been diagnosed. Individuals with mild mental disabilities are educated and taught, which means they are able to assimilate knowledge (albeit to a limited extent) as well as social norms.

In forensic-psychological opinions, neurosis are relatively often recognized. Anna Krzos states that “they include problems of very different nature and symptoms. They can manifest themselves in the form of behavioural disorders (invasive activities such as hand washing), mental processes (obsessive thoughts), emotions (anxiety disorders, depression), and problems with the functioning of the organs of the body (e.g. numbness, pain)”[7]. The quoted author, referring to Antoni Kępiński, gives axial symptoms of neurosis, namely: anxiety, egocentrism, vicious circle, vegetative disorders. Such symptoms are often observed in victims of violence. In addition to intellectual disability, forensic and psychological opinions increasingly describe the characteristic features of the behavior of an addict. In the course of alcoholic disease there are changes in the central nervous system. Alcohol addiction is one of the most common in modern societies in the world. In the literature, both alcohol dependence, alcoholism and alcoholic illness are considered to be equivalent terms [8]. It is impossible not to emphasize that both psychosis, mental impairment and disorders of other mental activities on the basis of Polish criminal law are prerequisites for insanity of the offender. In turn, from the perspective of civil law they are prerequisites for empowerment. Necessary to establish or exclude abnormalities in the sphere of the psyche requires psychological-psychiatric diagnosis, and in some cases also sexological diagnosis. Without specialist research, this would not be possible. Psychological expertise (opinion) is subject to the free assessment of the prosecuting authority, like any evidence in the case. The expert requires a high level of professionalism, a careful description of the interview with the subject, a presentation of the research methods used by the researcher and a thorough description of the results along with their interpretation. The latter element raises many doubts, first of all because, as a rule, interpretation is an expression of a certain position. In practice, this results in an allegation of so-called arbitrary assessment, which is not equivalent to free assessment. We consider it particularly important that, in fact, psychological examinations are only auxiliary to psychiatric ones. The involvement of a psychologist in legal proceedings involving the victimized minor is permanently inscribed in the case of crimes against sexual freedom. As a result of this activity, he/she is obliged to prepare documentation containing observations about the psychological state of the interviewee, without excluding the level of intellectual development in conjunction with age or the occurrence of other symptoms, including confabulation, apathy, elevated mood or psychomotor agitation. The forensic psychologist may not go beyond the scope of the examination that has been defined by the judicial body appointing him to give an opinion. Psychology has become a permanent part of penal science. The Polish bibliography of the subject includes forensic psychology [9], criminal profiling [10], and forensic profiling [11]. Such progress in this respect testifies to the significant role of other fields of science in contemporary criminal and civil proceedings.

Bibliography

1. Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 roku Kodeks postępowania karnego [Dz.U.97, Nr 88, po.555]
2. Ustawa z dnia 17 listopada 1964 roku Kodeks postępowania cywilnego [Dz.U. 64, Nr 43, poz.296]
3. S. Pużyński, Choroba psychiczna – problemy z definicją oraz miejscem w diagnostyce i regulacjach prawnych (w:) Psychiatria Polska 2007, tom XLI, nr 3, s. 305 [z powołaniem na : S. Pużyński (red.) Leksykon psychiatrii, PZWL, Warszawa 1993]
4. M. Haslam, Psychiatria, Wydawnictwo Zysk, Poznań 1997, s. 349
5. L. . Cierpiałkowska, Psychopatologia, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2011
6. E. Żywucka – Kozłowska, Upośledzenie umysłowe w perspektywie prawa karnego. Monografie KPP, Olsztyn 2018
7. A. Krzos, Zaburzenia nerwicowe [http://www.psychologia.edu.pl/czytelnia/135-zdrowie-i-choroba/1493-zaburzenia-nerwicowe-anna-krzos.html] dostępne 19.08.2023
8. A. Bilikiewicz, J. Landowski, P. Radziwiłłowicz, Psychiatria. Repetytorium, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006, s. 192
9. B. Hołyst, Psychologia kryminalistyczna. Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis 2006
10. I. Malinowska, Profilowanie kryminalne w Polsce. Рекомендовано до друку Вченою радою Центральноукраїнського національного технічного університету (протокол № 4 від 29.12. 2022
11. E. Żywucka-Kozłowska, Kryminalistyczny profil człowieka –prawda czy mit?. Рекомендовано до друку Вченою радою Центральноукраїнського національного технічного університету (протокол № 10 від 27.06. 2022



CZU: 340.6

MEDICAL EXPERTISE

Elżbieta ŻYWUCKA – KOZŁOWSKA,
University of Warmia-Masuria in Olsztyn, Poland
ORCID 0000-0002-6039-5580

Liubov SHPILCHAK, IFNMU,
Ukraine
ORCID 0000-0002-6144-2430

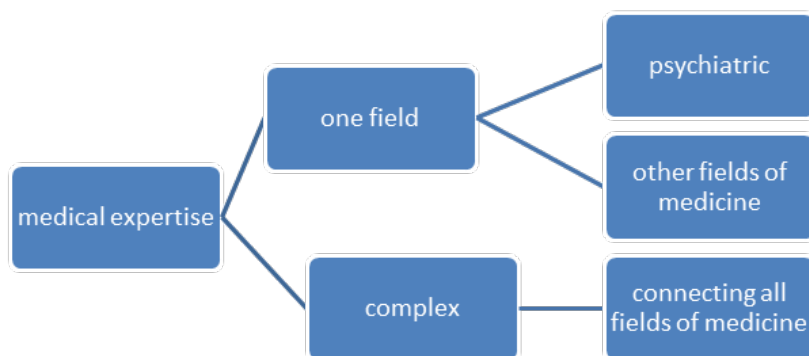
Medical expertise in the modern world is nothing special. Medicine as a science dates back to antiquity. Its beginnings, as it should be thought, were connected with the knowledge of the human body, and thus different views of the doctors of that time on the subject of diagnosis or treatment of patients. It can be assumed that the first medical examinations took place at that time. The development of medicine over the centuries has made us know more about the human body, its functioning, diseases and treatment options. The title ‘*medical expertise*’ is a general, broad term, covering all possible expert studies within the field of medical science. That was the case in the past, and this is the case today, although research possibilities have changed.

The aim of this study is to indicate the cognitive capabilities of the 21st century medical expertise, its comprehensive character and usefulness in criminal and civil proceedings. Describing these possibilities and usefulness would be purely reproducible, because these issues are widely taken up in

the literature on the subject. However, a different kind of question arises, namely whether the medical expertise in each case allows for an undisputed solution, providing answers to the doubts relevant to the case (?). To find an answer to this question, an analysis of scholarly texts, including case studies, court case law and reports described in other sources was carried out.

Medical expertise is the domain of doctors, which is beyond doubt. Leaving aside the legal side of the expertise (in the light of forensic science: studies carried out by a specialist in a specific field [1]). In practice, medical expertise is understood as evidence in civil or criminal proceedings. On the other hand, the expert opinion may be the result of a medical council, setting the direction of therapy or extended diagnostics. However, without defining expertise, it is the result of research and reasoning. The conclusions drawn from this complex research process are intended to answer specific questions that are relevant to the case or specific medical case. The literature on the subject most often describes forensic expertise concerning the cause of death, its mechanism or time. It is also a number of case studies describing unusual cases of deprivation of human life [2]. Equally often the subject of scientific analysis is judicial and psychiatric opinion, often combined with psychological opinion, although the latter is not part of medical science.

Medical expertise [own accomplishment]



Medical expertise can be analysed on many levels or from different perspectives. Firstly, as indicated in the diagram, it can be understood as a complex, combining all (or selected) fields of medicine, or as an expertise in only one field (e.g. obstetrics, surgery or cardiology) [3]. Modern criminal and civil proceedings are based, of course, on the provisions of legal acts, but also on the principles of particular fields of law, including, inter alia, material truth and the free evaluation of evidence. These two principles are of particular importance in the context of medical expertise. In practice, the medical opinion is the result of expert examinations, and its scope is limited by the judicial body [4]. The most frequently described medical reports are those dealing with causes of death, time of death, but also medical errors. The latter usually concern a single discipline, and only exceptionally have a broader scope [5]. Forensic autopsies are the basis for the investigation of the truth in cases of sudden deaths, of unspecified cause, but also in other cases, such as those in which there is a reasonable suspicion of having committed a crime or medical error. Forensic doctors issue opinions on such cases using not only the results of the autopsy, but also histopathological and toxicological studies. Sometimes there are exceptional cases, such as the one described by Michał Kaliszan. The author presented a case of sudden death by violent asphyxiation, which is characteristic of hanging, grabbing, or choking. The cause of her sudden death was a laryngeal cyst (the cause of death of the 49-year-old woman was sudden asphyxiation, caused by the closure of the airway lumen by a cyst protruding from the laryngeal wall) [6] (before autopsy ordered by the prosecutor), sudden loss of consciousness, respiratory disturbances, cyanobacteria and cardiovascular symptoms indicated that the death could have been caused by a variety of causes, including myocardial infarction or pulmonary embolism. Tests made it possible to establish the cause of death without any doubt. The situation is somewhat different when human remains are the subject of research. (in particular incomplete). The absence of soft tissue, absence of bone damage makes it difficult to determine the mechanism of death. Practice shows that modern science is unable to provide precise answers to law enforcement questions only in exceptional cases [7]. It is worth mentioning

here the cases described in the literature of the subject. The first case concerned the death of a man, a participant (driver) in a road accident, consisting of a collision between two vehicles. The man left the vehicle on his own, after which he lost consciousness and died. In the course of the proceedings, an external examination of the corpse was performed, expert doctors were appointed, who had different specialties, to determine the cause of death. The opinions drawn up by the experts were contradictory. It should be emphasized here that the prosecutor refrained from performing an autopsy. Only eight months after the death of the man, the judicial body decided to remove the body from the grave and perform an autopsy of the deceased. The opinion of the forensic experts was unequivocal: although the investigation was carried out, no cause of death could be identified [8.] The second case described by the authors concerned the death of a young man as a result of beating by the identified perpetrators. In this case, an autopsy was performed, in which the expert assumed as the probable cause of death „that the man suffered head and chest injuries with lung damage, which could have been the cause of his death. However, it reserved that a final opinion could be given after histopathological examination of the internal organs [8]. A second autopsy of the corpse led the experts to conclude that it is not possible to indicate the cause of death (histopathological studies did not confirm damage to the lungs and other internal organs). Forensics suggested a toxicology test. Results of these studies allowed to establish that the death of the man occurred as a result of poisoning with carbofuran [8].

In the case law of the Republic of Poland, there are no rulings in which the courts have referred to medical opinions (understood as expert opinions). In most cases, the opinions were clear and uncontested [10]. A few decisions have indicated that the actions carried out (involving an expert physician) did not lead to the establishment of the cause of death [9.] When analysing the evidentiary value of the cognitive examination, one cannot disregard the forensic and psychiatric examinations, which often take place in both civil and criminal proceedings. Psychiatric expertise arouses a lot of reflection, especially among lawyers. Sometimes the opinions of expert psychiatrists are contradictory, which requires the appointment of further experts. Despite advances in every field of science, including medicine, there are still disagreements among psychiatrists about the diagnosis of specific subjects under investigation. It seems that different views of mental health may have different etiologies, which is not revealing. Psychiatry is an extremely complicated field. On its soil, the most often observed simulation of mental illness, which is rare in other specialties. The literature highlights the essence of errors in this respect [11].

Medical expertise in the 21st century is something without which it is difficult to imagine criminal or civil proceedings, but also diagnostic and therapeutic ones. The main purpose of this discussion is to try to answer the question: does a medical expert's opinion always provide an unquestionable solution, to answer the doubts that are relevant to the case (?). In view of the arguments presented, based on the literature and case law, there is no other answer than that the medical expert's opinion does not always provide an answer to questions that are important to the case. This impossibility is due to various reasons, as indicated above, which does not mean that all of them are possible. One can only hope that the development of science will contribute to progress in this regard. On the basis of the law, it is necessary to emphasize something else – said principle of free evaluation of evidence by the judicial body, based on knowledge and life experience. The judge is a man who can be wrong and is wrong, what is proved by cases of miscarriage of justice [12].

Bibliography

1. Hołyst, B. (2017). Kryminalistyka. Wolters Kluwer, Warszawa; Wójcikiewicz, J. (red.). (2002). Ekspertyza sądowa. Kantor Wydawniczy Zakamycze, Kraków; Kegel Z., Ekspertyza ze stanowiska procedury i kryminalistyki, Wrocław 1976; Kegel Z., Niektóre procesowe i kryminalistyczne zagadnienia pojęcia «ekspertyza», [w:] Przegląd Prawa i Administracji, t. V, Warszawa-Wrocław 1974.
2. Raszeja, S. (2007). Dziś i jutro tanatologii sądowo-lekarskiej. Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii, 42; Głazek, A. (2007). Opiniowanie sądowo lekarskie i jego znaczenie w świetle potrzeb prawnych. Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii, 57.
3. Chowaniec C., Nowak A., Chowaniec M., Kobek M. (2005). Uwagi o pozycji lekarza biegłego sądowego w obowiązującym stanie prawnym. Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii 55(4); Szozda R., Procek, M., (2007). Lekarz jako biegły sądowy. Nowiny Lekarskie, 76(3); Olszak-Pawłowska, A. (2009). Analiza zapisów obowiązujących i propozycji projektowych dotyczących lekarza opiniującego. Roczniki Nauk Prawnych, 19(1); Ostaszewski, P., Klimczak, J., Włodarczyk-Madejska, J., Joński,

- K. Opinie biegłych z zakresu medycyny w wybranych sprawach karnych – raport z badania; Prawo w działaniu. Sprawy karne 35/2-28.
4. Dzierżanowska J., Studzińska J. (2019). Kryteria oceny dowodu z opinii biegłego w orzecznictwie sądów powszechnych i Sądu Najwyższego. Roczniki nauk prawnych, 25(2), 21-47.
 5. Korytkowska, D. (2012). Pojęcie błędu medycznego i zdarzenia medycznego. Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica, 274; Puch E. A., Nowak-Jaroszyk M. Swora-Cwynar, E. (2020). Błąd medyczny w teorii i praktyce – przegląd najważniejszych zagadnień. Medycyna Pracy, 71(5).
 6. Kaliszan M. (2011). Rzadki przypadek śmierci wskutek uduszenia się w następstwie zamknięcia świątla górnych dróg oddechowych przez torbiel krtani. Otolaryngologia Polska, 65(3).
 7. Rakočević, V. (2016). Research on issues of detection, solving and evidence collecting in cases of professionally executed murders. Revija za kriminalistiko in kriminologijo, 67(4); Niță, N. (2014). Considerații privind principiile cercetării criminalistice a infracțiunilor conform noului Cod de procedură penală. Acta Universitatis George Bacovia. Juridica, 3(2).
 8. Barzdo M., Meissner E., Jurczyk A. P., Smędra-Kaźmirska A., Szram S., Berent J. (2010). Błędy opiniodawcze w medycynie sądowej. Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii, 60(2-3).
 9. Wyrok Sądu Rejonowego dla Łodzi – Widzewa w Łodzi z dnia 7 maja 2021 [VIII C 1419/19].
 10. Wyrok Sądu Apelacyjnego, II Wydział Karny w Szczecinie z dnia 3 marca 2016 roku [II AKa1/16]; Wyrok Sądu Apelacyjnego, II Wydział Karny w Szczecinie z dnia 15 września 2015 roku [II AKa 130/15].
 11. Pobocho, J. (2010). Opiniowanie w zaburzeniach psychicznych – błędy i trudności. Orzecznictwo Lekarskie, 7(1); Heitzman J., Opio M., Waszkiewicz-Białek E. (2008). Disease--defence--manipulation: the difficulties in providing forensic-psychiatry opinions. Psychiatria Polska, 42(4); Hajdukiewicz D. (2005). Nieuprawnione zaświadczenia lekarzy psychiatrów w postępowaniu karnym. Postępy Psychiatrii i Neurologii, 14(4).
 12. Huszcza M. (2013). Prawo do rzetelnego procesu a pomyłki sądowe. Studia Prawnicze: rozprawy i materiały, 13(2).



CZU: 343.982

POSTMORTEM INJURIES TO HUMAN CORPSES
The dead feel no pain... only the living feel pain

Assoc .prof. dr hab. **Elzbieta ŻYWUCKA – KOZŁOWSKA**, Poland
ORCID 0000-0002-6039-5580
Email: malerude@poczta.onet.pl

Assoc. prof. dr **Liubov SHPILCHAK**,
Ukraine
ORCID 0000-0002-6144-2430
Email: l.shpilchak@ukr.net

Abstract:

Post-mortem injuries of a human corpse are unique compared to life injuries. They arise at different times and have diverse origins. They are important in determining the cause and mechanism of death.

Key words: post-mortem injuries, death, mechanism of injury

Injuries that are revealed on human corpses are common reality in forensic-therapeutic and forensic practice. Only in exceptional and very few cases, corpses without visible injuries are examined by forensic doctors and forensic scientists. These are most often cases of sudden deaths, without an established cause of death, which is the basis for conducting a forensic medical autopsy.

Post-mortem examinations allow not only to determine the cause of death, its mechanism, but also the time at which death occurred. It is equally important to determine which injuries revealed on the corpse were of a vital nature and which occurred after the death of the person. The latter of the above may have different causes, different mechanisms of emergence and different effects. In the literature on the subject, it is emphasized that the presence of bruises indicates ingestion of injuries. Indeed, such a thesis cannot be considered undisputed, not least in view of the fact that few studies have described cases of haemorrhage occurring after death. [1.p.83-87]. Post-mortem haemorrhage is very rare and usually occurs within the skin and the subcutaneous tissue directly covering the skull bones, particularly within the fallout patches. [1.p.83]. Such injuries may occur for a variety of reasons, except that the injury causing such an effect must be of significant force. For example, they may arise during the removal of a corpse from water, the removal of a dead body from a hanging loop, but also during the transport of the corpse to the prosectorium. It is also worth noting that bloody post-mortem bruises occur shortly after death.

In any condition, damage to the body of a deceased person may occur, regardless of the environment in which the corpse is located. On the one hand, these are damage caused by the environment itself, without human intervention, and on the other hand they are linked to human activity, although in this case it must be clearly emphasised that they can be both unintended and intentional. In the literature attention is drawn to the characteristic injuries of corpses in water [2.p.54]. In water (rivers, lakes, ponds) corpses floating there longer carry traces of feeding on them by animals (water rats, eels, gulls, terns, cormorants, etc.). Another category of injuries are those that are directly related to taking bodies out of water, resulting from ropes, barefoot or baskets intended for this purpose. However, these are not all possible reasons, because also propellers and propellers of vessels are those elements that cause injuries to corpses. Similar effects are such post-mortem injuries, which are caused by contact of the body with the bottom of the reservoir or riverbed and elements of hydrotechnical structures. From my own experience, such injuries have often been observed after contact of the drifting body with the sides of vessels in ports.

In the open area, corpses are exposed (as in the aquatic environment) to damage by animals, especially if they are forested areas. Traces of feeding on the distal parts of the body (lower and upper limbs) are characteristic. In Polish conditions, wild boars and foxes usually feed. In the literature, such cases are described [3.p.147- 150].

Another category of injury to a human corpse is dismemberment after death. This is usually intentional, which is intended to prevent identification and concealment of the body. The literature on the subject emphasizes that “the most common motive for dismemberment is the desire to more easily conceal the body of a murder victim, in order to erase traces of the crime committed or delay its detection. The dismemberments made for this reason, as well as to prevent the identification of the victim, are referred to as defensive dismemberments.”[4.p.221]. The opposite of defensive dismemberment is offensive dismemberment, which is directly associated with lewd killings but also with fetish collection, in the form of a body fragment. It is also necessary to remember about the dismemberment of corpses as a result of, for example, railway wheels or ship propellers, which occurs accidentally if the body was deliberately placed on a railway track or drifted in the water. However, without analysing this type of damage can be carried out with the help of various tools, in particular cutting and chopping, which are widely available. Tomasz Konopka, Filip Bolechała, Marcin Strona, Paweł Kopacz emphasize that such deliberate action in the form of dismembering corpses was described for the first time in 1918 by Zemke, who made the first division in this regard. After nearly 70 years, this division was completed by Püschel and Koops, who added two categories, namely: aggressive dismemberment and necrophilic dismemberment [4.p.222].

The first of those mentioned by Püschel and Koops – aggressive one occurs while the victim is still alive, and playing with body parts (cutting off) is the most common cause of death. In the latter case, body parts are stripped of by cutting or excision. Such acts of destruction of corpses in practice are rare [5.p.141-152].

Destroying corpses is nothing new in human history. Such attempts were already made in ancient times, although many of them were ritualistic, connected with the beliefs of the people of that time. The literature points out that human skeleton studies have contributed to the determination of injuries

caused by tools and human teeth. [6]. Dorota Lorkiewicz-Muszyńska, Julia Sobol, Wojciech Kociemba, Anna Hyrchała, Mariusz Glapiński state that “In the analysis of bone materials, both contemporary and from archaeological sites, specialized studies using stereoscopic microscopes and scanning electron microscopes (SEMs) play a special role in the case of revealed pathological lesions, mechanical damage indicating the action of various factors. They allow an in-depth analysis of the characteristics of the damage, making it possible to make measurements that often allow the identification of the tool or determine the mechanism of the damage – whether it occurred during life or postmortem (e.g. injuries, traces of animal teeth, traces of human teeth indicating cannibalism).”[7.p.223].

A separate category of extermination of corpses is destruction by chemical means and fire. Burnt corpses or bearing traces of fire are rare cases in forensic practice, because most cases in this respect concern unfortunate events (fires and transport accidents, in which fire occurred as a result of collision with an obstacle or explosion of fuel tanks). Some injuries are life-related, some are postmortem.

In a few cases, corpses may be deliberately damaged by alkalis and acids, which have a destructive effect. Brunon Hołyst points out that sometimes murderers try to dispose of corpses using such chemicals [8.p.132]. Injuries to cadavers are obviously of a post-mortem nature, and the degree of destruction of the dead body depends on the range of factors, including the type and concentration of the corrosive substance, the time elapsed since death, the location of storage (concealment) of the cadavers. The literature of the subject also indicates that in exceptional situations burnt lime and chlorine compounds were used during the burial of victims of mass crimes, mainly due to the large number of decomposed corpses. The reason for the use of this type of measure was dictated by sanitary considerations [9.p.159].

Another example of postmortem injuries to the human body are those that may occur during the exhumation or removal of the body from the original grave, understood as the place where the perpetrator or perpetrators buried the murder victim. It may still happen that post-mortem injuries may occur before the corpse is covered with a layer of soil (e.g. they were pushed down with shovels or other tools). Marta Zawada described the treatment of the corpses of Auschwitz-Birkenau prisoners after the liberation of the camp. There were so many bodies that they were removed from paths, bunk-houses, barracks and prisons. Sometimes the bodies were dragged, which undoubtedly caused injuries. It should be clearly emphasized here that the state of the corpses, the remains revealed there was a state of decomposition, which was conducive to the formation of injuries. However, these were not intended, deliberate and necessary actions. [9.p.159-161].

Some doubts about the nature of the injuries in the perspective discussed here may be raised by the use of chemical weapons. However, questions arise here both about the cause and time of death in the perspective of the revealed injuries. First of all, it is necessary to distinguish between these two moments and determine whether the revealed traces of injuries occurred post-mortem or earlier. It is impossible not to underline here that in 2022 and 2023, during the aggression against Ukraine, the troops of the Russian Federation use illegal phosphorous ammunition, which causes serious injuries, but also characteristic tissue destruction. Phosphorus ammunition (white and red phosphorus) is referred to as smoke ammunition; it is toxic and highly dangerous in contact with the human body because it causes extensive burns [10.p.20]. As with other injuries to cadavers, it is necessary to determine whether the injury occurred during a person's life or after death. Ammunition like this (phosphorous) was used by Russian troops as a smokescreen during the war in Chechnya [11.p.45]. There is no description of the effects of using this type of ammunition against fighting Chechen soldiers in the field. One can only assume, and with a high probability, that the effects were similar, if not identical, to those confirmed during the war in Ukraine. Sławomir Hajt and Grzegorz Stankiewicz, referring to other sources, state that such ammunition was used “during fights with Al. Sadra in Fallujah. According to M. Rybaczyk, author of the article “Time of the Apocalypse” published in Przekroj No. 49/2005, “...in a closed city, fragments of phosphorus bombs burned the skin and digested the tissue down to the bone, melting the muscles without difficulty. Phosphorus smoke suffocated the victims within a radius of more than 100 meters, burning their lungs and eyes alive, destroying their liver, heart and kidneys. Hundreds, perhaps thousands, of Iraqis who remained in Fallujah along with thousands of Islamic fighters were killed.”[11 p.46]. From this perspective, it's hard not to see that the injuries had both life and postmortem characteristics. It is extremely rare to see a corpse crushed as a result of deliberate human action. An example is running over a dead body with a heavy wheeled vehicle or throwing it into a scrap compactor. There are also known cases of grinding carcasses in shredding machines. The literature of the subject describes many ways, if one can put it that

way, of disposing of corpses, which is undoubtedly related to their postmortem damage [12].

Some homicide perpetrators attempt to remove the victim's body by boiling it or pouring concrete over it. Such actions leave damage to the corpse, therefore post-mortem. An example of this type of activity was the behavior of a serial killer from Ziębice, Karl Denke, who killed his victims and then used the dead bodies in various ways, including preserving soft tissues for food, and using leather to produce everyday items (braces, leashes, shoelaces). In addition, the corpse became the source of Denke's soap production[13]. Judgments in criminal cases in which perpetrators attempted to destroy victims' corpses can also be found in the case law of common courts in Poland. An example is the judgment of the District Court in Sieradz of 30 September 2015. In this case, the perpetrators, after inflicting blows to the head (resulting in the victim's death), kicked the victim's face with shod feet, in order to prevent or hinder the identification of the victim. [14].

It is difficult to describe all possible postmortem injuries, if only because the literature on the subject, especially the case studies, is extremely extensive.

Assessment of injuries revealed on corpses is the domain of forensics, which is neither new nor exploratory. Modern medicine is at such a level of development that determining whether the injury is of a life or a post-mortem nature does not make it difficult except in isolated cases. The latter usually concern cadavers in a state of advanced decomposition or human remains, which may be amputated body parts (medically indicated) but improperly secured according to medical procedures.

However, this is a separate issue that goes beyond the scope of this study. In fine, it should be clearly emphasized that in many cases of examination of the corpse at the point of discovery, injuries are described on the corpse, which are of a different nature. Those that have a life-like character, as well as those that arose after a person's death, require the assessment of a specialist – a forensic physician. The result of these findings makes it possible to clarify the circumstances of the case and, above all, the mechanism and time of death.

Bibliography:

1. Barzdo M., Żydek L., Smędra-Kaźmirska A., Meissner E., Szram S., Berent J. (2010). Pośmiertne podbiegnięcia krwawe. *Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii*, 60(2-3), 83-87.
2. Siermontowski P. (2005). Rola nurka w dochodzeniu medycznym. *Polish Hyperbaric Research*, (2 (11), 49-56.
3. Tomaszewska Z., Gąsior M., Przypadek rozległych uszkodzeń pośmiertnych spowodowanych przez zwierzęta lub w wyniku działania sprawcy zabójstwa w celu utrudnienia identyfikacji zwłok. *Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii* 1981, 31(2), 147- 150.
4. Konopka T., Bolechała F., Strona M., Kopacz P. (2016). Zabójstwa z rozkawałkowaniem zwłok w materiale Zakładu Medycyny Sądowej w Krakowie. *Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii*, 66(4).
5. Dembowska, I. (2014). Kryminalistyczna problematyka zachowania się sprawcy po popełnieniu przestępstwa zabójstwa. Szostak M. , Dembowska I. , (red.) *Innowacyjne metody wykrywania sprawców przestępstw*. Wrocław.
6. Bello, S.M., Wallduck, R., Parfitt, S.A. Stringer, Ch.B. 2017. AnUpper Palaeolithic engraved human bone associated with ritualistic cannibalism. *PLoS One* 12: e0182127.
7. Lorkiewicz-Muszyńska D., Sobol J., Kociemba W., Hyrchała A., Glapiński M. (2021). *Antropologia fizyczna*, Poznań.
8. Hołyst B., *Kryminalistyka*, Wolters Kluwer, Warszawa 2018
9. Zawodna, M. (2012). O porządkowaniu poobozowego świata. Sposoby postępowania ze szczątkami ludzkimi na terenach byłego KL Auschwitz-Birkenau od momentu ostatecznej. *Zagłada Żydów. Studia i Materiały*, (8), 145-175.
10. Zarzycki, B. (2006). Moździerzowe pociski dymne. *Problemy Techniki Uzbrojenia*, 35.
11. Hajt S., Stankiewicz G. (2009). Rosyjska logistyka w wojnie czecheńskiej 1994-1995. *Zeszyty Naukowe / Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych im. gen. T. Kościuszki*, 32-64.
12. Gawliński, A. (2021). Perpetrators' actions after a murder, in particular handling the corpse to evade criminal responsibility-Discussion of study findings. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 77, 102099.
13. Biały L. , *Z ciemnych kart historii Ziębic – masowy morderca i kanibal Karl Denke (w:) Litteraria* (red.) J. Kolbuszewski , Wrocław 2001, s. 199-205.
14. Wyrok Sądu Okręgowego w Sieradzu z dnia 30 września 2015 roku ; syng. akt. II K 19/14.

CZU: 334

**ROLA I ZNACZENIE TARCZY ANTYKRYZYSOWEJ W ROZWOJU PRZEDSIĘBIORSTW
W CZASIE PANDEMII COVID-19
ASPEKT TEORETYCZNY**

dr Elżbieta WAŻNA

Pomorska Szkoła Wyższa w Starogardzie Gdańskim

Wstęp

W marcu 2020 r. ogłoszono w Polsce stan zagrożenia epidemicznego, a następnie stan epidemii w związku z rozprzestrzenieniem się choroby zakaźnej wywołanej wirusem SARS-CoV-2. Pandemia miała bezpośredni wpływ na funkcjonowanie gospodarki na skalę globalną, wstrząsnęła rynkiem finansowym i odcisnęła piętno na budżetach zarówno państw, jak i przedsiębiorstw, w tym z sektora MŚP.

Jednym z efektów dostosowania się do nowej rzeczywistości była zmiana organizacji funkcjonowania firm w aspekcie zarządzania kadrami (przede wszystkim rozpowszechnienie pracy zdalnej), cyklem produkcyjnym czy gospodarki magazynowej, a zmiany te najczęściej były wymuszone drastycznymi wahaniami popytu na produkty i usługi.

Ogromny wpływ na stan gospodarki oraz finansów państwa miały decyzje dotyczące ograniczeń w funkcjonowaniu życia publicznego, wprost przekładające się na spadek obrotów i zatrudnienia w takich branżach, jak chociażby hotelarstwo i turystyka, kultura.

Kryzys wywołany pandemią COVID-19 przede wszystkim wykreował zagrożenia dla działalności MŚP. Nagłe zmiany w otoczeniu przekształciły się na wyzwania, również dla polityki rządowej¹. Wybuch epidemii i wprowadzone restrykcje należy traktować jako negatywny impuls dla systemów gospodarczych na całym świecie². Sposób radzenia sobie z pandemią przez MŚP oraz wspieranie ich działalności nabrało na znaczeniu³. Co więcej, epidemia postawiła przed rządami krajów duże wyzwanie, aby z jednej strony ograniczyć rozprzestrzenianie się wirusa, a z drugiej nie dopuścić do recesji.

Sektor MŚP odgrywa niezwykle ważną rolę w gospodarce każdego kraju. Jest on najliczniejszym oraz najszybciej rozwijającym się segmentem polskiej gospodarki. Zgodnie z Raportem o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce PARP z 2021 r.⁴, MŚP dają miejsca pracy blisko 7 mln osób (co stanowi 67,4% pracujących w sektorze przedsiębiorstw), a także mają znaczący udział w tworzeniu PKB – w 2018 r. stanowił on 49,1% przy 23,6% udziału dużych przedsiębiorstw. Dlatego jak najbardziej wydaje się zasadne poruszenie problematyki dotyczącej kondycji finansowej polskich przedsiębiorstw i ich płynności finansowej w czasie pandemii. Pomocna w osiągnięciu celu głównego okaże się analiza prawna tarcz antykryzysowych stanowiących wsparcie finansowe w tym trudnym okresie.

Głównym celem rozważań prowadzonych przez autorkę jest charakterystyka wszystkich tarcz antykryzysowych stanowiących wsparcie finansowe dla sektora MŚP i ochronę ich płynności w czasie pandemii covid-19. W trakcie pisania artykułu postanowiono odpowiedzieć na następujące pytanie badawcze. W jaki sposób rząd polski starał się oddziaływać na sektor MŚP aby zapewnić płynność finansową tego sektora a zarazem przyczynić się do utrzymania jak największej liczby miejsc pracy w Polsce.

Słowa kluczowe: pandemia Covid-19, przedsiębiorstwo, finanse, zarządzanie sektorem MŚP

Summary

The crisis triggered by the COVID-19 pandemic first and foremost created threats to SME operations. Sudden changes in the environment have turned into challenges, including for government policy. The outbreak and the restrictions introduced should be seen as a negative impulse for economic systems around the world.

¹ J. Kubiczek, B. & Hadasik, Challenges in Reporting the COVID-19 Spread and its Presentation to the Society. Journal of Data and Information Quality (JDIQ), 2021, 13(4), s. 1–7.

² J. Kubiczek, W. & Derej, Financial performance of businesses in the COVID-19 pandemic conditions—comparative study. Polish Journal of Management Studies, 2021, 24(1), s. 183-201.

³ Gourinchas, P.O., Kalemli-Özcan, Ş., Penciakova, V. i Sander, N. Covid-19 and SME failures. Working Paper Series No. w27877. Cambridge: National Bureau of Economic Research 2020, s. 24-35

⁴ Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2021, s. 6.

The main purpose of the author's considerations is to characterize all the anti-crisis shields providing financial support to the SME sector and protecting their liquidity during the covid-19 pandemic. In the course of writing the article, it was decided to answer the following research question. How did the Polish government try to influence the SME sector to ensure the liquidity of the sector and at the same time contribute to maintaining as many jobs as possible in Poland.

Keywords: pandemic Covid-19, enterprise, finance, SME sector management

1. Małe i średnie przedsiębiorstwa w Polsce w dobie pandemii Covid-19

Zarządzanie przedsiębiorstwem stwarza wiele wyzwań przed ich kadrą kierowniczą. W związku z tym wymaga się od niej nie tylko szerokiej wiedzy, ale przede wszystkim umiejętności zrozumienia determinant kształtujących prowadzenie działalności gospodarczej⁵ wymieniają trzy grupy czynników powiązanych z:

- osobą właściciela;
- samym przedsiębiorstwem;
- otoczeniem firmy.

Dobre zrozumienie charakterystyk przedsiębiorstwa pozwala na efektywniejsze zarządzanie nim. Doświadczenie menadżerów, racjonalność w podejmowaniu decyzji, a także gotowość do wdrażania innowacyjnych strategii może przesądzać o sukcesie przedsiębiorstwa⁶. Jednakże sprawność zarządzania zależy od złożoności struktur przedsiębiorstwa, na co bezpośredni wpływ ma jego wielkość.

W Polsce rozmiar przedsiębiorstw określa ustawa z dnia 6 marca 2018 r. – Prawo przedsiębiorców⁷. Kryteria klasyfikacji przedsiębiorstwa do danej grupy przedstawiono w tabeli 1

Tabela 1. Kryteria klasyfikacji przedsiębiorstwa do danej kategorii w sektorze MŚP

| | Mikro | Małe | Średnie |
|------------------------------|-------|------|---------|
| Zatrudnienie | < 10 | < 50 | < 250 |
| Roczny obrót netto (mln EUR) | < 2 | < 10 | < 50 |
| Sumy aktywów (mln EUR) | < 2 | < 10 | < 43 |

Źródło opracowanie własne na podstawie Ustawa z dnia 6 marca 2018 r. – Prawo przedsiębiorców (Dz. U. z 2018 r. poz. 646).

Przedsiębiorstwa należące do sektora MŚP charakteryzują się następującymi cechami.

- wysoka elastyczność w dostosowywaniu się do transformacji w otoczeniu biznesowym spowodowanych zmianami popytu zgłaszanych przez klientów;
- wysoki poziom motywacji przedsiębiorcy, wynikający ze ścisłego związku między zyskami przedsiębiorstwa i właściciela;
- szczególna rola właściciela, która przekłada się na pozycję menadżera w strukturze przedsiębiorstwa.

Wspieranie sektora MŚP jest szczególnie istotne, ponieważ wzrastająca przedsiębiorczość w społeczeństwie i aktywność gospodarcza prowadzą do powstania nowych podmiotów gospodarczych. Aby mogły one funkcjonować i rozwijać się, muszą posiadać odpowiedni kapitał ludzk. To kwalifikacje pracowników przekładają się na możliwości organizacji i jej zdolności do implementacji innowacji. W związku z tym menadżerowie, aby nim skutecznie i sprawnie zarządzać, muszą posiadać obszerną wiedzę nie tylko na temat posiadanego kapitału ludzkiego, lecz także swojej organizacji, konkurencji, a zwłaszcza panujących warunków w otoczeniu przedsiębiorstwa.

Należy zauważyć, że wybuch pandemii zmienił otoczenie zewnętrzne i poprzez to otoczenie wewnętrzne. Transmisja impulsów zmian była następująca:

⁵ Gourinchas, P.O., Kalemli-Özcan, Ş., Penciakova, V. i Sander, N. Covid-19 and SME failures. Working Paper Series No. W 27877. Cambridge: National Bureau of Economic Research 2020, s.24

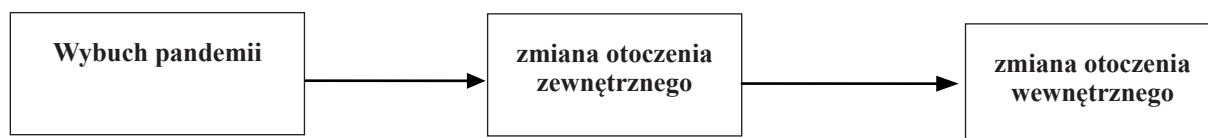
⁶ L. Hsieh, J. Child, R Narooz, S. Elbanna, J. Karmowska, S., Marinova, Y., ...Zhang, A multidimensional perspective of SME internationalization speed. The influence of entrepreneurial characteristics. International Business Review, 28(2), 2019, s. 268-283

⁷Ustawa z dnia 6 marca 2018 r. – Prawo przedsiębiorców (Dz. U. z 2018 r. poz. 646).

- wybuch pandemii (pojawienie się wirusa, wzrastająca skala zachorowań w innych krajach, pojawienie się wirusa w danym państwie);
- otoczenie zewnętrzne (wprowadzenie lockdownu, przeciągający się lock- -down, zwiększenie roli internetu, zmiana zachowań społeczeństwa, utrwalenie się tych nawyków);
- otoczenie wewnętrzne (dotychczasowi klienci – nowe zwyczaje, praca zdalna, zmniejszenie dostaw międzynarodowych, odmienne formy lockdownu w różnych krajach, które wpływały na współpracę zagraniczną).

Schemat transmisji impulsów pandemii wpływających na zmiany w otoczeniu został przedstawiony na rysunku 1.

Rysunek 1. Wybuch pandemii a zmiany w otoczeniu



Źródło: opracowanie własne.

Za istotną formę zmiany warunków dotyczących otoczenia zewnętrznego można uznać wprowadzenie lockdownu, który zdeterminował funkcjonowanie przedsiębiorstw z sektorów szczególnie wrażliwych na tego typu sytuację. Należy podkreślić, że wprowadzenie tego ograniczenia w danym kraju stanowiło istotny czynnik warunkujący działalność m.in. edukacji⁸, gastronomii⁹, kultury, klubów sportowych, produkcji oraz turystyki.

2. Rola i znaczenie tarcz antykryzysowych w finansowaniu przedsiębiorstw w pandemii

W dniu 4 marca 2020 r. stwierdzono pierwszy przypadek koronawirusa w Polsce. Od tego momentu zaczęto obserwować postępujący wzrost zachorowań. Efektem tego było wprowadzenie w dniu 13 marca 2020 r. przez władze RP stanu zagrożenia epidemiologicznego na terenie kraju (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 13.03.2020). Efektem rozwoju pandemii koronawirusa w Polsce było zamknięcie szkół i uczelni wyższych, sklepów (oprócz spożywczych i aptek) oraz granic państwa. Przedsiębiorstwa stanęły w obliczu niespotykanego dotychczas kryzysu, zwłaszcza w branżach szczególnie wrażliwych na tę sytuację¹⁰. W tym samym czasie w ramach działań rządowych w kierunku ochrony polskich przedsiębiorstw wdrożono program działań pomocowych określonych mianem tzw. tarczy antykryzysowej. Stanowi ona pakiet rozwiązań przygotowanych przez rząd, który ma przeciwdziałać powstaniu kryzysu wywołanego pandemią koronawirusa. Tarcza antykryzysowa obejmowała pięć obszarów działań:

- ochrona zdrowia;
- ochrona miejsc pracy i bezpieczeństwa pracowników;
- inwestycje publiczne;
- wzmocnienie systemu finansowego;
- finansowanie przedsiębiorców (Tarcza antykryzysowa, 2021).

Wraz z aktualizacjami w ramach ustaw i rozporządzeń pojawiały się jej następne odsłony, oznaczane kolejnymi numerami. Dotyczyły one głównie rozszerzenia zakresu instrumentów pomocowych, przedłużenia okresu ich obowiązywania oraz zwiększenia liczby branż (zgodnie z klasyfikacją PKD), do których kierowana była pomoc (tzw. tarcza branżowa).

W celu zachowania ciągłości finansowej firm, rząd wprowadził dodatkowy pakiet w ramach po-

⁸ M. Rizun, A. & Strzelecki, . Students' Acceptance of the COVID-19 Impact on Shifting Higher Education to Distance Learning in Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 2020, 6468. doi: 10.3390/ijerph17186468

⁹M. Mustafa, A. i Abbas, Comparative analysis of green ICT practices among Palestinian and Malaysian in SME food enterprises during COVID-19 pandemic. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17(7), 2020, s. 89-99

¹⁰ W. Dyduch, P. Chudziński, S., Cyfert, M. i Zastempowski, . Dynamic capabilities, value creation and value capture. Evidence from SMEs under Covid-19 lockdown in Poland. *Plos one*, 2020, 16(6), e0252423. doi: 10.1371/journal.pone.0252423

mocy Polskiego Funduszu Rozwoju w postaci tzw. Tarczy Finansowej PFR będącej uzupełnieniem Tarczy Antykryzysowej. Był to pakiet pomocowy dla biznesu, oferowany zarówno w formie zwrotnych pożyczek i dotacji, jak i oraz częściowo bezzwrotnych subwencji dla mikro-, małych, średnich i dużych firm.

W pierwszym okresie w działaniach państwa dominowała doraźna pomoc. Wraz z kolejnymi etapami instrumenty pomocowe nabierały charakteru bardziej systemowego, co nie oznacza, że wszystkie działania odbywały się bez biurokracji i nieporozumień wynikających z tempa wdrażanych przepisów. Wśród rozwiązań pomocowych, których celem była ochrona miejsc pracy i bezpieczeństwo pracowników państwo zaproponowało dopłaty do pensji pracowników oraz pokrycie składek na ubezpieczenia społeczne należne od pracodawcy. W przypadku samo zatrudnionych, pracujących na podstawie umowy zlecenia lub o dzieło, rząd przewidział jednorazowe świadczenie z ZUS w wysokości 80 proc. minimalnego wynagrodzenia w Polsce. Podjął także zobowiązanie do wypłaty zasiłków opiekuńczych dla rodziców dzieci w wieku 1-8 lat, którzy ze względu na zawieszenie działalności żłobków, przedszkoli i szkół stanęli przed koniecznością zapewnienia opieki dzieciom we własnym zakresie. Ponadto, rząd zapewnił możliwość zawieszenia spłaty kredytów dla klientów indywidualnych i przedsiębiorców, którzy uzasadnili konieczność odroczenia spłaty kredytu ich sytuacją finansową wynikającą z pandemii. W ramach finansowania przedsiębiorstw rząd wprowadził wiele udogodnień dotyczących kosztów związanych z samym prowadzeniem firmy, w tym np. możliwość korzystniejszego odliczenia straty w zeznaniach podatkowych. Przebieg wprowadzania poszczególnych pakietów pomocowych w celu łagodzenia recesji i minimalizowania kosztów gospodarczych będących następstwem zwalczania pandemii obrazuje tabela 2

Tabela 2. Odslony Tarczy Antykryzysowej w okresie od marca do grudnia 2020 r

| Tarcza Antykryzysowa – kolejne odslony | Tarcza Antykryzysowa – kolejne odslony | Główne formy pomocy |
|--|--|--|
| 1.0 | 1 kwietnia 2020 r. → Ustawa z dnia 31 marca 2020 r. o zmianie ustawy o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz. 568) → Ustawa z dnia 31 marca 2020 r. o zmianie ustawy o systemie instytucji rozwoju (Dz.U. 2020 poz. 569) | <ul style="list-style-type: none"> • dofinansowanie wynagrodzeń pracowników objętych przestojem ekonomicznym • dofinansowanie wynagrodzeń pracowników objętych ograniczonym wymiarem pracy • wprowadzenie elastycznego czasu pracy • świadczenie postojowe dla pracowników, wsparcie postojowe dla przedsiębiorców MŚP, wsparcie postojowe dla samozatrudnionych • mikropożyczki do 5 tys. PLN • ułatwienia podatkowe (możliwość wstecznego rozliczania strat podatkowych PIT i CIT, dłuższy czas na złożenie deklaracji PIT, odroczenie do 1 lipca 2020 r. obowiązku składania nowych JPK_VAT z deklaracją dla dużych podatników; możliwość odstąpienia od nakładania sankcji za błędy w ewidencji JPK_VAT) |

| | | |
|----------------------|--|--|
| 2.0 | <p>18 kwieta 2020 r. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz.U. 2020 poz. 695)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • złagodzenie warunków ubiegania się o wsparcie w ramach świadczenia postojowego (tylko kryterium spadku przychodów) • świadczenie postojowe także dla osób na umowach cywilnoprawnych zawartych przed 1 kwietnia 2020 r. • możliwość ponownego przyznawania świadczenia postojowego • możliwość ubiegania się o pożyczkę na pokrycie bieżących kosztów prowadzenia biznesu, także dla przedsiębiorców nie zatrudniających pracowników • wprowadzenie zwolnień ze składek ZU |
| Tarcza Finansowa PFR | <p>18 kwietnia 2020 r. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz.U. 2020 poz. 695)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • wsparcie bieżącej płynności finansowej przedsiębiorstw poprzez: pożyczki, gwarancje lub poręczenia oraz leasing lub inne instrumenty związane z finansowaniem prowadzonej działalności (na warunkach rynkowych) |
| 3.0 | <p>16 maja 2020 r. Ustawa z dnia 14 maja 2020 r. o zmianie niektórych ustaw w zakresie działań osłonowych w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz.U. 2020 poz. 875)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • rozszerzenie możliwości zwolnienia ze składek ZUS • wsparcie operatorów wojewódzkich, międzywojewódzkich i międzynarodowych specjalizujących się w przewozach pasażerskich w transporcie kolejowym • zwiększenie ochrony osób zawierających umowy o pożyczki, kredyty lub inne formy wsparcia finansowego • wsparcie dla sektora kultury (kineematografii) • upraszczanie regulacji administracyjnych |
| 4.0 | <p>24 czerwca 2020 r. Ustawa z dnia 19 czerwca 2020 r. o dopłatach do oprocentowania kredytów bankowych udzielonych przedsiębiorcom dotkniętym skutkami COVID-19 oraz o uproszczonym postępowaniu o zatwierdzenie układu w związku z wystąpieniem COVID-19 (Dz.U. 2020 poz. 1086)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • uruchomienie ponad 560 mln PLN na dopłaty do odsetek kredytów dla firm, które wpadły w kłopoty przez COVID-19 • zaplanowanie wsparcia finansowego dla samorządów • objęcie polskich firm czasową ochroną przed przejściem przez inwestorów spoza UE • wprowadzenie ułatwień w zamówieniach publicznych |

| | | |
|---|---|--|
| <p>5.0 tzw. Tarcza Turystyczna</p> | <p>15 października 2020 r. Ustawa z dnia 17 września 2020 r. o zmianie ustawy o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz. 1639)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • wprowadzenie świadczeń postojowych dla firm, które wcześniej nie korzystały z tego rozwiązania (świadczenie w wysokości 80 proc. minimalnego wynagrodzenia przedsiębiorca może otrzymać trzykrotnie) • wprowadzenie postojowego dla przedsiębiorców, którzy w miesiącu poprzedzającym miesiąc złożenia wniosku odnotowali spadek przychodów o co najmniej 75 proc. • zwolnienie z opłacania składek ZUS |
| <p>6.0 tzw. Tarcza Branżowa</p> | <p>19 grudnia 2020 r. (dofinansowania i dotacje) 30 grudnia 2020 r. (dodatkowe) Ustawa z dnia 9 grudnia 2020 r. o zmianie ustawy o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz. 2255)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • pomoc skierowana do konkretnych branż (edukacyjna, kulturalno-rozrywkowa, gastronomiczna i cateringowa, sportowa, turystyczna, transportowa, sprzedaż detaliczna, usługi pralnicze) • zwolnienia z ZUS • świadczenia postojowe; tzw. mała dotacja w wysokości 5 tys. PLN • dofinansowanie miejsc pracy z Funduszu Gwarantowanych Świadczeń Pracowniczych w kwocie 2 tys. PLN • rekompensata dla gmin w związku z utraconymi dochodami z tytułu opłaty targowej |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Ustawy o Tarczy Antykryzysowej
 Największy udział w przedstawionym budżecie ma tzw. tarcza finansowa, uruchomiona w ramach Polskiego Funduszu Rozwoju (PFR). Program ten oferuje finansowanie skierowane do:

- mikrofirm (do 9 pracowników bez samozatrudnionych);
- sektora MŚP (do 249 pracowników);
- dużych firm (powyżej 249 pracowników) (Tarcza finansowa PFR, 2021). Tarcza finansowa PFR ma na celu:
 - poprawę płynności finansowej firm; 48 Przegląd Prawno-Ekonomiczny 1/2022
 - zrekompensovanie szkód poniesionych w wyniku pandemii;
 - ochronę miejsc pracy szczególnie w mikrofirmach i MŚP;
 - wsparcie działań sektorów najbardziej dotkniętych skutkami pandemii (Tarcza finansowa PFR, 2021).

Pakiet ten wystąpił dotychczas w dwóch odsłonach, jako 1.0 i 2.0. W ramach tarczy 1.0 wypłacono dotychczas subwencje w wysokości 60,8 mld zł, wsparcie uzyskało 347 000 przedsiębiorstw, a ochronę 3,2 mln pracowników. Natomiast w zakresie tarczy 2.0 udzielono pomocy o wartości 35 mld zł, w ramach 54 branż (Tarcza finansowa PFR, 2021). Obserwując rozwój pandemii w Polsce od marca 2021 r., można zauważyć, że programy pomocowe dla przedsiębiorstw były wprowadzane adekwatnie do przyrostu kolejnych przypadków zachorowań

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza pokazała, że omówione determinanty wpływu pandemii COVID-19 na sytuację przedsiębiorstw zdecydowanie przełożyły się na zakres przygotowanych instrumentów pomocowych, zwłaszcza tarcz antykryzysowych. Analizując sytuację w warunkach polskich, dosyć trudno jednoznacznie ocenić inicjatywy antykryzysowe. Powodowane jest to faktem, iż oddziaływanie pandemii jest wielowymiarowe i dotyczy bardzo różnych aspektów życia społeczno-gospodarczego. Niewątpliwie konieczna była reakcja rządowa w kierunku wspierania przedsiębiorstw przed finansowymi skutkami pandemii. Nastąpiła ona w postaci wprowadzenia tarczy antykryzysowej, której kolejne aktualizacje

były efektem rozwoju sytuacji pandemicznej i związanych z tym ograniczeń w zakresie działalności gospodarczej bardzo wielu branż. Z drugiej jednak strony uruchomienie tarcz antykryzysowych oznacza przesunięcie środków w budżecie kosztem innych obszarów oraz może się przyczynić do wzrostu długu publicznego, którego skutki mogą oddziaływać przez wiele lat.

Możliwość szerszej oceny skuteczności tarcz antykryzysowych jest z wielu powodów bardzo ograniczona. Przede wszystkim upłynął zbyt krótki czas, aby zagregować dane, a co więcej – pomoc rządowa nie została zakończona. Jej efektywność dopiero się uwidoczni, proces wychodzenia z recesji cały czas trwa, a wiele branż wciąż działa w warunkach niepewności wywołanej pandemią. Ponadto indywidualne uwarunkowania działalności gospodarczej, w tym reakcja zarządzających przedsiębiorstwami na zmiany w otoczeniu, różniła się nie tylko między sektorami, lecz także wewnątrz nich.

Streszczenie

Kryzys wywołany pandemią COVID-19 przede wszystkim wykreował zagrożenia dla działalności MŚP. Nagłe zmiany w otoczeniu przekształciły się na wyzwania, również dla polityki rządowej¹¹. Wybuch epidemii i wprowadzone restrykcje należy traktować jako negatywny impuls dla systemów gospodarczych na całym świecie. Głównym celem rozważań prowadzonych przez autorkę jest charakterystyka wszystkich tarcz antykryzysowych stanowiących wsparcie finansowe dla sektora MŚP i ochronę ich płynności w czasie pandemii covid-19. W trakcie pisania artykułu postanowiono odpowiedzieć na następujące pytanie badawcze. W jaki sposób rząd polski starał się oddziaływać na sektor MŚP aby zapewnić płynność finansową tego sektora a zarazem przyczynić się do utrzymania jak największej liczby miejsc pracy w Polsce.

Literatura:

1. Kubiczek, J., & Derej, W, Financial performance of businesses in the COVID-19 pandemic conditions-comparative study. *Polish Journal of Management Studies*, 2021, 24(1),
2. Kubiczek, J., & Hadasik, B, Challenges in Reporting the COVID-19 Spread and its Presentation to the Society. *Journal of Data and Information Quality (JDIQ)*, 2021, 13(4), s. 1-7
3. Gourinchas, P.O., Kalemli-Özcan, Ş., Penciakova, V. i Sander, N. Covid-19 and SME failures. Working Paper Series No. w27877. Cambridge: National Bureau of Economic Research 2020
4. Gourinchas, P.O., Kalemli-Özcan, Ş., Penciakova, V. i Sander, N. Covid-19 and SME failures. Working Paper Series No. w27877. Cambridge: National Bureau of Economic Research 2020
5. Szczepańska O, Podstawowe przesłanki, założenia i struktura sieci bezpieczeństwa finansowego w świetle teorii i doświadczeń międzynarodowych, „Bezpieczny Bank”, 2019, nr 1.
6. Pach, J. Znaczenie małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce po 2000 r. *Przedsiębiorczość-Edukacja*, 4, 2008.
7. Albats, E., Alexander, A., Mahdad, M., Miller, K. i Post, G. (2020). Stakeholder management in SME open innovation: interdependences and strategic actions. *Journal of Business Research*, 2020
8. Rizun, M., & Strzelecki, A. Students' Acceptance of the COVID-19 Impact on Shifting Higher Education to Distance Learning in Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 2020.
9. Mustafa, M. i Abbas, A. Comparative analysis of green ICT practices among Palestinian and Malaysian in SME food enterprises during COVID-19 pandemic. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17(7), 2020
10. Akty prawne
11. Ustawa z dnia 6 marca 2018 r. – Prawo przedsiębiorców (Dz. U. z 2018 r. poz. 646).
12. Ustawa z dnia 31 marca 2020 r. o zmianie ustawy o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2020 r. poz. 568).
13. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. z 2020 r. poz. 695).
14. Ustawa z dnia 14 maja 2020 r. o zmianie niektórych ustaw w zakresie działań osłonowych w związku

¹¹ J. Kubiczek, B. & Hadasik, Challenges in Reporting the COVID-19 Spread and its Presentation to the Society. *Journal of Data and Information Quality (JDIQ)*, 2021, 13(4), s. 1-7.

- z rozprzestrzenieniem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. z 2020 r. poz. 875).
15. Ustawa z dnia 19 czerwca 2020 r. o dopłatach do oprocentowania kredytów bankowych udzielanych przedsiębiorcom dotkniętym skutkami COVID-19 oraz o uproszczonym postępowaniu o zatwierdzenie układu w związku z wystąpieniem COVID-19 (Dz. U. z 2020 r. poz. 1086).
 16. Ustawa z dnia 17 września 2020 r. o zmianie ustawy o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2020 r. poz. 1639).
 17. Ustawa z dnia 9 grudnia 2020 r. o zmianie ustawy o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2020 r. poz. 2255).
 18. Ustawa z dnia 21 stycznia 2021 r. o zmianie ustawy o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2021 r. poz. 159)



CZU: 343.137.5

PRAWNA OCHRONA MAŁOLETNIEGO PODCZAS PRZESŁUCHANIA W POLSKIEJ PROCEDURZE KARNEJ

LEGAL PROTECTION OF A MINOR DURING INTERROGATION IN POLISH CRIMINAL PROCEDURE

Jan ZNAJDEK, PhD
Uczelnia WSB w Warszawie Poland
e-mail: janznaj@wp.pl

Abstrakt

Jednym z podstawowych środków dowodowych w procesie karnym, zarówno w postępowaniu przygotowawczym, jak i sądowym, są zeznania świadka uzyskane w drodze przesłuchania. Znaczenie dowodowe zeznań świadka pozostaje wciąż problematyką aktualną, podejmowaną w aspekcie karnoprocesowym, zwłaszcza praw i obowiązków świadka, a jeszcze częściej w ujęciu kryminalistycznym, dotyczącym w szczególności taktyki. Generalnie - świadek jest szczególnym uczestnikiem postępowania karnego. Składane przez niego zeznania często są podstawowym źródłem ustalenia przyczyn, okoliczności i przebiegu zdarzenia, które jest przedmiotem prowadzonego postępowania. przesłuchania świadka, czy poszukiwania metod oceny wiarygodności zeznań.

Małoletni świadek jest świadkiem szczególnym z wielu powodów. Niewątpliwie trafne jest stwierdzenie, iż zdolność spostrzegania i zapamiętywania, w efekcie zaś odtwarzania dokonanych spostrzeżeń, uzależniona jest od wielu czynników, których proporcje wyznacza stopień rozwoju człowieka. Z badań empirycznych przeprowadzonych przez psychologów wynika, że poszczególne okresy rozwoju człowieka przekładają się na różnice w zakresie emocji, spostrzegania czy pamięci¹. Stąd też istotnym jest dostosowanie procedur prawnych umożliwiających uwzględnienie tych uwarunkowań psychofizycznych w celu uzyskania wiarygodnych środków dowodowych możliwie bez negatywnej ingerencji w konstrukcję psychiczną przesłuchiwanej osoby małoletniej.

W polskim systemie prawnym ochrona dziecka świadka/pokrzywdzonego uregulowana została w przepisach Kodeksu postępowania karnego z 1997 r. (dalej k.p.k.), oczywiście w korelacji do przyjętych w tym zakresie rozwiązań prawa europejskiego. Motywem przewodnim było szczegółowe przedstawienie problematyki przesłu-

¹ J. Widacki (red.), Kryminalistyka Warszawa, 2008, s. 96

chiwania dzieci w świetle procedur przewidzianych przez k.p.k. (przepisy art. 185a i art. 185b), zapewniających małoletnim szczególne warunki ochrony w trakcie czynności procesowych podejmowanych przez organy procesowe.

Słowa klucze: Świadek, ochrona prawna, przesłuchanie, nieletni.

Abstract

One of the basic means of evidence in a criminal trial, both in preparatory and court proceedings, is the testimony of a witness obtained through interrogation. The evidentiary value of a witness's testimony is still a topical issue, taken up in the aspect of criminal proceedings, especially the rights and obligations of the witness, and even more often in the forensic approach, in particular regarding tactics. Generally, a witness is a special participant in criminal proceedings. His testimony is often the primary source of determining the causes, circumstances and course of the event that is the subject of the proceedings. questioning a witness or searching for methods of assessing the credibility of testimony.

A minor witness is a special witness for many reasons. It is undoubtedly accurate to say that the ability to perceive and remember, and as a result, reproduce the observations made, depends on many factors, the proportions of which are determined by the level of human development. Empirical research conducted by psychologists shows that individual periods of human development translate into differences in emotions, perception and memory. Therefore, it is important to adapt legal procedures to take into account these psychophysical conditions in order to obtain reliable evidence, possibly without negative interference in the mental structure of the minor being interrogated.

In the Polish legal system, the protection of the witness/victim's child is regulated in the provisions of the Code of Criminal Procedure of 1997 (hereinafter CCP), obviously in correlation with the European law solutions adopted in this regard. The main theme was a detailed presentation of the issues of interrogating children in the light of the procedures provided for by the Code of Criminal Procedure. (provisions of Art. 185a and Art. 185b), providing minors with special conditions of protection during procedural activities undertaken by procedural authorities.

Keywords: witness, legal protection, interrogation, juvenile.

Geneza i kształtowanie się trybów przesłuchania świadka małoletniego.

1. Międzynarodowe uwarunkowania normujące przesłuchanie nieletniego

Przesłuchanie małoletnich świadków i ofiar przestępstw powinno być prowadzone w sposób zgodny z systemem prawnym oraz standardami europejskimi i międzynarodowymi umożliwiającymi pozyskanie wartościowego materiału dowodowego.

Generalnie – całość postępowania wobec nieletnich opiera się w Polsce w głównej mierze na przepisach ustawy z dnia 26 października 1982 r. *o postępowaniu w sprawach nieletnich*², oraz wydanych na mocy jaja delegacji aktach wykonawczych. Szczegółowy zaś sposób procedowania, w tym przesłuchanie opisano w kodeksie postępowania karnego. Zwrócić uwagę jednak należy na to, że wszystkie regulacje powinny być interpretowane z uwzględnieniem bogatego dorobku prawa międzynarodowego, ponieważ ustanawia ono standardy, na których powinien opierać się system sprawiedliwości wobec nieletnich³. Jednym z najważniejszych międzynarodowych aktów prawnych który kompleksowo reguluje sytuację prawną dzieci jest Konwencja o Prawach Dziecka przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych dnia 20 listopada 1989 r.⁴ (zwana dalej KPD).

Zgodnie z postanowieniami KPD Państwa-Strony uznają prawo każdego dziecka podejrzanego, oskarżonego bądź uznanego winnym pogwałcenia prawa karnego do traktowania w sposób sprzyjający poczuciu godności i wartości dziecka, które umacnia w nim poszanowanie podstawowych praw i wolności innych osób oraz uwzględnia wiek dziecka i celowość sprzyjania jego reintegracji dla podjęcia przez nie konstruktywnej roli w społeczeństwie⁵. Taki zapis ustanawia priorytet działań wychowawczo – adaptacyjnych przed restrykcyjno – izolacyjnymi.

Dalsze postanowienia KPD odnoszą się wprost do gwarancji *nullum crimen sine lege*, stanowiąc, że Państwa-Strony zapewnią, aby żadne dziecko nie było podejrzanego, oskarżonego bądź uznawane win-

² j.t. Dz. U, z 2014 r. poz. 382

³ M. Wolny, K. Wiśniewska Międzynarodowe standardy postępowania w sprawach nieletnich (w) Rzetelność postępowania w sprawach nieletnich, Helsińska Fundacja Praw Człowieka. Warszawa 2014 s. 13

⁴ Dz. U. z 1991 r. Nr 120 poz. 526 z późn. zm.

⁵ Art. 40 ust. 1 KPD, zob. też. Komentarz ogólny nr 10 (2007) do Konwencji o Prawach Dziecka (CRC/C/GC/10 25 April 2007).

nym pogwałcenia prawa karnego poprzez działanie lub zaniechanie, które nie było zabronione przez prawo wewnętrzne bądź międzynarodowe w momencie jego popełnienia⁶.

Nie analizując już poszczególnych jednostek redakcyjnych KPD zauważyć należy, że w kolejnych zapisach art. 40, zawarto katalog szczegółowych gwarancji prawnych przysługujących dziecku, „które podejrzewa się, oskarża lub uznaje winnym”. Wśród nich Państwa-Strony Konwencji umieściły m.in.:

- przyznanie domniemania niewinności do chwili udowodnienia winy zgodnie z prawem;
- niezwłoczne bezpośrednie poinformowanie go o stawianych mu zarzutach lub, w odpowiednich przypadkach, za pośrednictwem jego rodziców albo opiekuna prawnego oraz zapewnienie prawnej lub innej pomocy w przygotowaniu i prezentowaniu jego obrony;
- rozpatrzenie sprawy bez zwłoki i przez niezawisłą i bezstronną władzę bądź organ sądowy w uczciwym procesie, przeprowadzonym zgodnie z prawem, zabezpieczeniem prawnej lub innej właściwej pomocy oraz w obecności jego rodziców lub opiekunów prawnych, jeśli tylko nie będzie to uważane za niezgodne z najwyższym interesem dziecka z uwagi na jego wiek lub sytuację;
- niestosowanie przymusu do składania zeznań lub przyznania się do winy; przesłuchiwanie świadków ze strony przeciwnej i równoprawne uczestniczenie w przesłuchiowaniu świadków w jego imieniu;
- w przypadku uznania winnym pogwałcenia prawa karnego, posiadanie prawa odwołania się od tego orzeczenia oraz innych związanych z nim środków do wyższej, kompetentnej, niezawisłej i bezstronnej władzy lub organu sądowego, zgodnie z prawem;
- zapewnienie bezpłatnej pomocy tłumacza, jeśli dziecko nie rozumie bądź nie mówi w danym języku;
- pełne poszanowanie spraw z zakresu życia osobistego we wszystkich etapach procesowych⁷.

Jednocześnie wskazać należy, że Państwa-Strony zobligowane zostały do pozytywnego działania na rzecz tworzenia praw, procedur organów oraz instytucji odnoszących się specjalnie do dzieci podejrzanych, oskarżonych bądź uznawanych winnymi pogwałcenia prawa karnego, a w szczególności:

- ustanowieniu minimalnej granicy wieku, poniżej której dzieci będą posiadały domniemanie niezdolności do naruszenia prawa karnego;
- w przypadku gdy jest to właściwe i celowe, stosowaniu innych środków postępowania z takimi dziećmi, bez uciekania się do postępowania sądowego, pod warunkiem pełnego poszanowania praw człowieka i gwarancji prawnych⁸.

Dalej, dla zapewnienia właściwego postępowania z dziećmi, w sposób odpowiedni dla ich dobra, a także proporcjonalny zarówno w stosunku do okoliczności, jak i do popełnionego wykroczenia postulowana jest szeroka dostępność różnorodnych przedsięwzięć, w postaci opieki, poradnictwa, nadzoru, probacji, umieszczenia w rodzinie zastępczej, programy edukacyjne i szkolenia zawodowego, oraz inne rozwiązania alternatywne do opieki instytucjonalnej⁹.

Obok wiodącej w przedmiotowej materii KPD, istnieje wiele dokumentów prawa międzynarodowego wyznaczających podstawowe standardy ochrony małoletniego w procesie karnym. Spośród nich na uwagę zasługują w szczególności:

- Konwencja o Ochronie Praw Człowieka i Podstawowych Wolności z 1950 r., ratyfikowanej przez Polskę w 1993 r.¹⁰ – w przepisie art. 6 zwrócono uwagę na możliwość odstąpienia od zasady jawności rozprawy dla ochrony dobra małoletniego. Możliwość wyłączenia jawności rozprawy na czas przesłuchania małoletniego dziecka przewiduje również polski Kodeks postępowania karnego w art. 360 §3 .
- Zalecenia Komitetu Ministrów¹¹ w sprawie pozycji ofiary w procesie karnym – przyznają małoletniemu prawo do bycia przesłuchanym w obecności osoby, do której ma zaufanie (np. opiekuna).

Na uwagę zasługują także standardy wyznaczone przez decyzje ramowe Rady Europy m.in:

⁶ Art. 40 ust. 2 lit. a) KPD

⁷ Art. 40 ust. 2 lit. b) KPD

⁸ Art. 40 ust. 3 KPD

⁹ Art. 40 ust. 4 KPD, zob. też *Reguła 5(w)* Minimalne Standardy Narodów Zjednoczonych Dotyczące Wymiaru Sprawiedliwości dla Nieletnich przyjęte przez Zgromadzenie Ogólne Organizacji Narodów Zjednoczonych w 1985 r. (tzw. Reguły Pekinckie)

¹⁰ Dz. U. Nr 61, poz. 284 z późn. zm.

¹¹ Zalecenia Komitetu Ministrów dla państw członkowskich z dnia 28 czerwca 1985 r. nr R(85)/

- Decyza ramowa Rady z dnia 15 marca 2001 r. w sprawie pozycji ofiar w postępowaniu karnym. Definiuje ona pojęcie ofiary oraz określa jej podstawowe uprawnienia w postępowaniu, uwzględniając sytuację „najbardziej wrażliwych” ofiar, czyli dzieci. Przepisy przytoczonej decyzji ramowej nabrały szczególnego wyrazu po zapadnięciu wyroku Trybunału Sprawiedliwości w sprawie Marii Pupino¹². Trybunał wyraził w tej sprawie pogląd, iż poszczególne przepisy omawianej decyzji ramowej należy interpretować w sposób, aby sąd krajowy miał możliwość zezwolenia małym dzieciom, które twierdzą, że padły ofiarą złego traktowania, na składanie zeznań w sposób umożliwiający zagwarantowanie im odpowiedniego poziomu ochrony, np. poza rozprawą i poza jej terminem. Sąd krajowy zobligowany jest rozważyć całość norm prawa krajowego i dokonać ich wykładni, na ile to możliwe w świetle brzmienia oraz celów tej decyzji ramowej. Trybunał Sprawiedliwości w przywołanym orzeczeniu nakazał interpretację przepisów krajowych przy maksymalnym poszanowaniu praw małoletniego. Warto odnotować, że jednocześnie w ocenie Trybunału dzieci skrzywdzone przestępstwem innym niż na tle seksualnym mają również prawo do szczególnego trybu przesłuchania i zagwarantowania im odpowiedniego sposobu ochrony¹³.

Również inne europejskie instytucje ochrony praw człowieka ustanawiają podobne standardy postępowania z nieletnimi. Między innymi w rekomendacjach Komitetu Ministrów Rady Europy wskazuje się, że systemowi karnemu dla nieletnich powinny zawsze przyświecać takie cele, jak edukacja i integracja społeczna. Środki i działania stosowane w przypadku nieletnich powinny w pierwszej kolejności być wdrażane w ich naturalnym otoczeniu oraz powinny obejmować daną społeczność, w szczególności na poziomie lokalnym. Ponadto Komitet Ministrów w rekomendacjach z 24 września 2003 r. wskazywał, że pomimo ogólnego utrzymywania się wskaźników przestępczości nieletnich na mniej więcej stałym poziomie, charakter i poważny wymiar przestępczości wśród osób nieletnich wymagają nowych metod reagowania i interwencji. Komitet Ministrów już wtedy uznał, że same rozwiązania tradycyjnego systemu wymiaru sprawiedliwości mogą okazać się nieadekwatne w odniesieniu do postępowania z nieletnimi w związku z tym, że ich specjalne potrzeby edukacyjne i społeczne różnią się od potrzeb osób dorosłych.

W konsekwencji uznano, że reagowanie na przestępczość nieletnich powinno być oparte na wszechstronnym podejściu i powinno obejmować wiele służb i podmiotów, a także powinno zostać tak zaplanowane, aby obejmowało szereg różnych istotnych czynników na poszczególnych szczeblach społeczeństwa, takich jak uwarunkowania indywidualne, czynniki związane z rodziną, szkołą czy daną społecznością lokalną. Na mocy tych rekomendacji. Państwa członkowskie zostały zobligowane również do zaplanowania kompleksowego systemu reakcji na przestępczość nieletnich w ramach partnerstw lokalnych obejmujących kluczowe instytucje i służby publiczne tj. policję, kuratorów, osoby pracujące z młodzieżą, opiekę społeczną, służby sądowe, pracowników oświaty, służbę zdrowia i odnośne władze odpowiedzialne ze mieszkalnictwo – oraz wolontariuszy i sektor prywatny.

Rada Europy określiła również warunki, jakim powinny odpowiadać postępowania sądowe w sprawach nieletnich. Zgodnie z zaleceniami¹⁴ dla państw członkowskich w sprawie reakcji społecznych na przestępczość nieletnich, Państwa Rady Europy powinny podejmować działania w celu wzmocnienia prawnej pozycji nieletnich w trakcie postępowania, w tym w czasie postępowania policyjnego, między innymi poprzez poszanowanie:

- zasady domniemania niewinności,
- prawa do obrony, w tym prawa do korzystania z pomocy obrońcy, który w razie konieczności zostanie wyznaczony i opłacony z urzędu,
- prawa do obecności rodziców lub innych przedstawicieli prawnych, którzy powinni być informowania o przebiegu postępowania od jego początku,
- prawa nieletnich do wzywania i przesłuchiwania świadków oraz do konfrontacji, przysługującej nieletnim możliwości wnioskowania o opinię innego rzeczoznawcy lub wszelkie inne równoważne działania dochodzeniowe, prawa nieletnich do wypowiedzania się i – jeżeli zachodzi taka konieczność – do wygłoszenia opinii na temat środków i działań dla nich przewidywanych,
- prawa do apelacji,
- prawa do wnioskowania o rewizję nałożonych środków i działań,
- prawa nieletnich do poszanowania ich życia prywatnego.

¹² WYROK TRYBUNAŁU (izba wielka) z dnia 16 czerwca 2005 r.

¹³ Wyrok Trybunału Sprawiedliwości w sprawie C-105/03, Monitor Prawniczy, 2005, nr 13.

¹⁴ Zalecenia Komitetu Ministrów Nr R (87) 20

Na podkrešenje zasługuje postanowienie, rekomendacji stanowiące, że kary i środki wychowawcze winny być nakładane przez sąd, a jeżeli mogą być nakładane przez inne, prawnie do tego upoważnione władze, muszą podlegać kontroli sądowej. Środki takie powinny być jednak stosowane w możliwie najkrótszym wymiarze czasowym i wyłącznie w prawnie uzasadnionym celu. Komitet Ministrów nakłada także by obowiązek stosowania kar czy środków wychowawczych odbywało się w oparciu o najlepiej pojęty interes nieletnich sprawców, w zależności od wagi popełnionego czynu zabronionego (zasada proporcjonalności) oraz z uwzględnieniem wieku, fizycznego i psychicznego rozwoju, zdolności i osobistych uwarunkowań sprawcy (zasada indywidualizacji), na podstawie ewentualnych ocen i raportów psychologicznych, psychiatrycznych lub społecznych.

2. Ewolucja zasad przesłuchania małoletniego w polskiej procedurze karnej

W polskiej procedurze karnej przez długi okres nie było zasadniczych różnic w zakresie przesłuchania szczególnego podmiotu, jakim jest małoletni. Kodeks postępowania karnego z 19 marca 1928 r.¹⁵, w art. 110 lit a) stanowił jedynie, że „nie składają przysięgi nieletni do lat czternastu”. W kolejnych nowelizacjach zmieniały się tylko bądź to jednostki redakcyjne (np. w tekście jednolitym z 24 maja 1948 r.¹⁶ kwestię tą zapisano w art. 106, przyczym sformułowanie „przysięgi” zamieniono na „przyrzeczenia”). Zapis taki utrzymano w znowelizowanym tekście z 13 września 1950 r.¹⁷ gdzie w art. 99 lit. a) powtórzono zapis „nie składają przyrzeczenia nieletni do lat czternastu

Dopiero w ustawie z dnia 19 kwietnia 1969 r. Kodeks postępowania karnego¹⁸ art. 171. stanowił, że nie odbiera się przyrzeczenia: 1) od osób, które nie ukończyły 17 lat, tym samym podniesiono granicę wieku, do jakiego zastosowanie mają rozstrzygnięcia dotyczące nieletnich

Aktualnie obowiązujący K.p.k. w swojej pierwotnej wersji w art. 189 pkt 1) ustalał, że nie odbiera się przyrzeczenia od osób, które nie ukończyły lat 17.

Stan taki utrzymano do nowelizacji wprowadzonej na mocy ustawy 10 stycznia 2003 r. o zmianie ustawy - Kodeks postępowania karnego, ustawy - Przepisy wprowadzające Kodeks postępowania karnego, ustawy o świadku koronnym oraz ustawy o ochronie informacji niejawnych¹⁹. Mocą wskazanej nowelizacji dodany został § 2a do art. 171 przewidujący powinność przesłuchiwania osoby, która nie ukończyła 15 lat z udziałem przedstawiciela ustawowego lub opiekuna. Wprowadzenie takiego unormowania było wynikiem doświadczeń praktyki, z której wynikała potrzeba coraz częstszego wykonywania czynności procesowych z osobami poniżej piętnastego roku życia w postępowaniu przeciwko dorosłym. Tak więc przyjęto, że czynności dowodowe wykonywane z udziałem osoby przesłuchiwanej, która nie ukończyła 15 lat - powinny być, w miarę możliwości, przeprowadzane w obecności przedstawiciela ustawowego lub faktycznego opiekuna, chyba że dobro postępowania stoi temu na przeszkodzie, np. gdy w grę wchodzi przestępstwo znęcania się nad małoletnim. Z tymi przepisami łączy się przepis art. 185a, który wprowadził powinność tylko jednorazowego przesłuchania pokrzywdzonego, który nie ukończył w chwili czynu 15 lat, w sprawie o przestępstwo przeciwko wolności seksualnej i obyczajności. W § 2 art. 185a dodano ponadto, że przesłuchanie przeprowadza sąd na posiedzeniu z udziałem biegłego psychologa.

Po nowelizacji dokonanej ustawą z dnia 3 czerwca 2005 r. o zmianie ustawy kodeks Postępowania karnego²⁰, uregulowaniem tym objęto pokrzywdzonych, którzy wprawdzie także nie ukończyli lat 15, ale w chwili przesłuchania, a nie - jak uprzednio - w momencie zaistnienia zdarzenia. Chodzi więc o osoby, które zarówno w czasie czynu je krzywdzącego, jak i w czasie przesłuchania nie mają jeszcze 15 lat. Jednocześnie rozszerzono katalog przestępstw, z racji których małoletni zostaje pokrzywdzony, dodając do czynów przeciwko wolności seksualnej i obyczajności, także przestępstwa z rozdziału przeciwko rodzinie i opiece.

W przyjętym rozwiązaniu zapewniono ochronę psychiki małoletniego poniżej 15 lat, a granica ta uwzględniała przeciętny stopień emocjonalnego rozwoju dziecka²¹.

¹⁵ Dz. U. Nr 33, poz. 313

¹⁶ Dz. U. Nr 33, poz. 243

¹⁷ Dz. U. Nr 40, poz. 364

¹⁸ Dz. U. Nr 13, poz. 96 (akt uchylony)

¹⁹ Dz. U. 17 poz. 155

²⁰ Dz. U. Nr 141, poz. 1181 (akt jednorazowy)

²¹ Aleksandra Antoniak-Drożdż, Przesłuchanie dziecka w procesie karnym – uwagi praktyczne. Prawo i prokuratura z 2006 r. s. 45 i nast.

Pojawiające się w doktrynie²² propozycje zmian wskazanego powyżej stanu prawnego znalazły swoje odzwierciedlenie ustawie z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy - Kodeks karny oraz ustawy - Kodeks postępowania karnego²³. Na mocy tej nowelizacji zmieniono cały art. 185a i w nowym jego brzmieniu w § 1 poza dotychczas widniejącymi tam przestępstwami przeciwko wolności seksualnej i obyczajności oraz przestępstw przeciwko rodzinie i opiece zawarto także wszystkie przestępstwa popełnione z użyciem przemocy lub groźby bezprawnej (tak jak w art. 185b) oraz przestępstwa przeciwko wolności opisane w rozdziale XXIII k.k.

Na uwagę zasługuje poczynione przez ustawodawcę zastrzeżenie, że małoletniego pokrzywdzonego takimi czynami, gdy chwili przesłuchania nie ukończył on lat 15, przesłuchuje się tylko wtedy, gdy jego zeznania mogą mieć istotne znaczenie dla rozstrzygnięcia. Wnioskować stąd należy, że przesłuchanie małoletniego do lat 15 winno być poprzedzone jego rozpytaniem bądź też przeanalizowaniem dotychczas zebranych materiałów w celu ustalenia, że to co ma do powiedzenia małoletni ma rzeczywiście istotne znaczenie dla rozstrzygnięcia sprawy²⁴, możliwe staje jego przesłuchanie na zasadach określonych w art. 185a § 1-3.

Generalnie - zwrócić uwagę należy, że Zarówno przed nowelizacją z dnia 13 czerwca 2013 r., jak i po niej obowiązuje założenie, że co do zasady pokrzywdzonego, który w chwili przesłuchania nie ukończył 15 lat, przesłuchuje się w charakterze świadka tylko raz, a nie, jak przed nowelizacją z dnia 10 stycznia 2003 r. gdzie fakultatywnie wskazywano, że „powinno się” ją przesłuchiwać tylko raz. Zapis taki stanowi niejako implementację „zakazu ponownego dręczenia ofiary”, wynikającego z tzw. Karty praw ofiary²⁵.

Zawarte w polskiej procedurze uregulowania prawne, stanowiące wyraz rozszerzenia przedmiotowej i podmiotowej ochrony małoletniego, który musi uczestniczyć w procedurze karnej, są ze wszelkim miar uzasadnione.

Objęcie szczególną procedurą przesłuchania dzieci pokrzywdzonych także przestępstwami popełnionymi z użyciem przemocy i groźby bezprawnej oraz przestępstwami określonymi w polskim kodeksie karnym jest korzystnym rozwiązaniem pozwalającym na zagwarantowanie praw większej ilości dzieci pokrzywdzonych przestępstwem popełnionym na ich szkodę przez osoby dorosłe. Celem przyjętych rozwiązań jest zapewnienie dziecku ochrony przed wtórną wiktymizacją i ograniczeniem negatywnych przeżyć psychicznych związanych z czynnością przesłuchania. Ochroną objęto także małoletnich świadkach przestępstwa niebędących pokrzywdzonymi, którzy składają zeznania w toku postępowania karnego. W ten sposób dostosowano polskie prawo do standardów europejskich.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że zastosowanie szczególnej procedury wobec dziecka jest uzależnione od wielu czynników, wymaga wzajemnej współpracy i zrozumienia, że prawa i dobro dziecka skrzywdzonego powinno być zawsze postawione na pierwszym miejscu. Podstawowym zaś winno być przesłanie, że czynność przesłuchania ze względu na podmiot, wymaga szczególnej ochrony tej kategorii świadka.

Bibliografia:

1. J. Widacki (red.), Kryminalistyka Warszawa, 2008, s. 96
2. T. H. Grzegorzczak, Kodeks postępowania karnego. Tom I. Art. 1 - 467. Komentarz. W-wa 2014 s. 565
3. P. Jarocki, Prawa ofiar przestępstw, Prok. i Pr. 2002, nr 10, s. 127.
4. Aleksandra Antoniak-Drożdż, Przesłuchanie dziecka w procesie karnym - uwagi praktyczne. Prawo i prokuratura z 2006 r. s. 45 i nast.
5. A. Krawiec, Małoletni pokrzywdzony, s. 184; zob. też A. Krawiec, Przesłuchanie małoletniego świadka, s.
6. Zalecenia Komitetu Ministrów dla państw członkowskich z dnia 28 czerwca 1985 r. nr R(85)/
7. WYROK TRYBUNAŁU (izba wielka) z dnia 16 czerwca 2005 r.
8. Wyrok Trybunału Sprawiedliwości w sprawie C-105/03, Monitor Prawniczy, 2005, nr 13.

²² A. Krawiec, Małoletni pokrzywdzony, s. 184; zob. też A. Krawiec, Przesłuchanie małoletniego świadka, s. 119, T. Grzegorzczak, Kodeks postępowania karnego. Komentarz, W-wa 2008r., s. 433

²³ Dz. U. poz. 849 (akt utracił moc)

²⁴ T. H. Grzegorzczak, Kodeks postępowania karnego. Tom I. Art. 1 - 467. Komentarz. W-wa 2014 s. 565

²⁵ P. Jarocki, Prawa ofiar przestępstw, Prok. i Pr. 2002, nr 10, s. 127

UDC: 343.98

TECHNOLOGY IN THE FACE OF CONTEMPORARY CHALLENGES OF FORENSIC SCIENCE (part I)

TEHNOLOGIA ÎN FAȚĂ PROVOCĂRI CONTEMPORANE ALE ȘTIINȚEI JURIDICE (partea I)

dr hab. inż. prof. CB Renata WŁODARCZYK
Akademia Nauk Stosowanych Collegium Balticum w Szczecinie, Polska
reniawlodarczyk@o2.pl

ABSTRACT: *In this report, the author wishes to present at least some of the technical solutions important from the point of view of forensic science, which facilitate the work of the Police and services cooperating with them during the implementation of difficult challenges. Due to the fact that modern technology is included in every forensic activity on an ongoing basis, i.e. presenting the latest equipment and apparatus as part of these activities exceeds the possibilities of elaboration, hence the aim is to present a dozen or so of the most important of them, i.e. those used in the initial research stages and related to forensic genetics and fingerprinting. It is widely known that modern genetic and dermatoscopic analyzes (fingerprint, chejroscopic, podoscopic, cheiloscopy, otoscopic, gantiscopic) are the most desirable due to their exceptional usefulness in personal identification, which is why professional and constantly improved devices are used here. Based on the words of the father of modern forensic science – Edmond Locard, that »every contact leaves a trace« and must be recovered and identified in an appropriate way, anticipating the »steps« of criminals, one must strive to introduce continuous modernization in this field. Locard set an example with his attitude, preferring innovative technical thought, inquisitive research, engaging appropriate services, etc. This allowed for an effective fight against criminals, which significantly increased the security of France and neighboring countries. The development of the techniques and methods introduced by him led to the flourishing of forensic science, which should motivate further action to efficiently prosecute the perpetrators of crimes and effectively identify them.*

Keywords: *technology, inspection, drones, biological traces, dactyloscopic traces, genetics, forensic examinations.*

REZUMAT: *În acest raport, autorul dorește să prezinte cel puțin câteva dintre soluțiile tehnice importante din punct de vedere al criminalisticii, care facilitează activitatea Poliției și a serviciilor care cooperează cu acestea în implementarea provocărilor dificile. Datorită faptului că tehnologia modernă este inclusă în fiecare activitate criminalistică în mod continuu, adică prezentarea celor mai noi echipamente și aparate ca parte a acestor activități depășește posibilitățile de elaborare, de aceea se urmărește prezentarea a vreo duzină dintre cele mai importante. dintre ele, adică cele utilizate în etapele inițiale de cercetare și legate de genetica criminalistică și amprentarea. Este cunoscut faptul că analizele moderne genetice și dermatoscopice (amprentă digitală, chejroscopică, podoscopică, cheiloscopie, otoscopie, gantiscopică) sunt cele mai de dorit datorită utilității lor excepționale în identificarea personală, motiv pentru care aici se folosesc aparate profesionale și permanent îmbunătățite. Pe baza spuselor părintelui criminalisticii moderne - Edmond Locard, că „fiecare contact lasă o urmă” și trebuie recuperat și identificat într-un mod adecvat, anticipând „pașii” infractorilor, trebuie să se străduiască introducerea unei modernizări continue în acest câmp. Locard a dat un exemplu prin atitudinea sa, preferând gândirea tehnică inovatoare, cercetarea curios, angajarea serviciilor adecvate etc. Acest lucru a permis o luptă eficientă împotriva criminalilor, ceea ce a sporit semnificativ securitatea Franței și a țărilor vecine. Dezvoltarea tehnicilor și metodelor introduse de acesta a condus la înflorirea criminalisticii, care ar trebui să motiveze acțiuni ulterioare pentru urmărirea eficientă a autorilor infracțiunilor și identificarea efectivă a acestora.*

Cuvinte cheie: *tehnologie, inspecție, drone, urme biologice, urme dactiloscopice, genetică, expertize medico-legale.*

Introduction

One of the fields that uses the latest achievements of modern technology is forensic science. Modern technical solutions are included in the methods of the laboratories, each of which deals with a different type of forensic traces, as well as carry out procedural activities within the competences held, e.g. expert opinion, inspection, investigative experiment. The use here of Artificial intelligence (AI) has revolutionized the way evidence is disclosed, extracted, transported, analysed, interpreted and presented in criminal proceedings, thereby increasing the accuracy and efficiency of investigations to clarify the facts of a case. Forensic investigations involve the collection, storage and analysis of physical evidence to solve legal and criminal cases. Traditionally, this process has been laborious and time-consuming, often relying on the expertise of qualified forensic experts, and the advent of artificial intelligence technology has offered the prospect of automating and thus streamlining various forensic analyses. One of the most promising applications of artificial intelligence in forensic science is in the field of digitization, which is used in the identification process, but mainly deals with the recovery and analysis of electronic data. With the proliferation of digital devices and the increasing amount of digital evidence, the need for efficient and accurate analysis has become an overriding goal. AI-powered devices are helping digital forensic investigators sift through huge data files, identify patterns, and uncover evidence of guilt faster and more accurately than ever before. among others machine learning algorithms are used to analyze datasets generated by social media platforms and internet service providers to identify a potential lead and link it to other suspects interacting via electronic equipment. These algorithms are also used to detect errors in data that prove manipulation or introduction of malware, which contributes to the disclosure of cybercrimes.

Tools ensuring higher quality of work in the course of process activities in the field are also thermal imaging cameras, 3D scanners with specialized software, which are used to record, take measurements, process them and visualize the results. They are currently equipped with unmanned aerial vehicles (drones, UAVs), which combine the above-mentioned functions. They are mainly used for on-site tasks with serious consequences (e.g. after a plane crash in a mountainous area, fire of a large facility or area, terrorist attack in an urban area) or when staying there is impossible (e.g. remote, difficult to access, in bad weather conditions: frost, heavy snowfall, rain) [1, pp. 297-301; 2, pp. 269-281], dangerous (e.g. there is a fire going on, explosives may be detonated, poisonous toxins are emitted). Drones are resistant to these conditions, and being equipped with optical sensors, they allow for multispectral imaging – multispectral photography or filming even with poor air transparency (e.g. fog, smoke, dust). Their sensors, responsible for telemetry, provide current information about the location and descriptive data, including metadata about the external orientation of digital images. A particularly important aspect is the speed of data acquisition by UAVs, which record the condition of the accident site already at the stage of the rescue operation. As we know from practice, the impact of an element, e.g. fire, not only causes danger for those involved in the registration, but can distort the image made with conventional equipment, and these problems will not occur when the drone operator operates from a safe distance. In addition, the UAV does not interfere during rescue operations or the use of technical means provided by rescuers, and later carrying out the inspection. At their initial stage, drones give the opportunity to: check the area or facility of critical importance in terms of security; terrain penetration; determining: the area covered by the event, its type, the tactics of the inspection, the path of the perpetrator(s) at the scene of the event, summoning the appropriate experts to secure evidence, etc.

In situations where the UAV operator showing the place under inspection lowers the flight altitude over the traces, he can take fragmentary photos of them, and when the physical evidence is large, he can take detailed photos of them. In a situation where the scene of the event covers a large area, the drone operator can visualize the whole thing in one photo, flying with the camera directed perpendicularly to the surface and recording a video or taking a series of overlapping photos. With the help of film, he can document this place, but if there is a need to make a photogram, after downloading the film material, he separates the overlapping film frames using a graphic program and combines them into a large graphic file covering the entire space. In the case of using photograms, the operator, after downloading the photos, combines them into a photogram, similarly as in the case of selected film frames. The information described above is obtained in the static phase and goes to the dynamic phase, however, when the UAV operator assesses the security level and finds that the site of inspection is not suitable for securing the material from it, drones are used to collect samples and evidence or refrain from conduct-

ing this phase and is content with the information obtained earlier. The images obtained thanks to the UAV's on-board systems are a valuable source of information regarding the original state of the scene, the location of victims and traces, which deepens cognitive knowledge.

As a consequence, the acquired data enable an objective reconstruction of the course of events, which is important for investigators analyzing the material, because it allows for efficient implementation of the detection process. An important innovation of UAV is providing investigators with 3D maps for mapping crime scenes, and they help identify corpses, hiding people, find material evidence and traces. The use of drones allows you to look at the scene from a broad perspective, shorten data collection, limit human involvement, minimizing the risk to his life or health in the course of work. Penetration with the drone allows you to obtain the necessary information about the area under examination, and therefore the persons conducting the activities are able to prepare appropriate means to carry out the next stages of the inspection. Then, the tasks aim at illustrating the place, marking it on sketches, photograms and orthophotomaps, as well as places, traces, things and elements important from the point of view of settling the case, and even collecting samples for testing. In addition, the forensic significance of UAVs applies to: searching for missing persons, planning actions and observing the area, measuring road traffic, monitoring and protecting facilities, their inspections, mass events, obtaining evidence: genetic traces, fingerprints, etc.

From the perspective of the police, drones are a form of support for field searches, especially where there are no air bases and launching a helicopter is difficult, impossible. The following factors determine the usefulness of UAVs in searches: • acceleration and extension of the range of operations compared to searches performed in teams moving in the form of tirailleurs, «fast threes», when using police aviation; • enable ongoing documentation of exploration activities; • adapting to the prevailing conditions, eg by installing thermal and night vision components; • reduction of search costs. The actions taken, supported by images and data collected by drones, yield critical information. For example, regarding: the presence of missing people in a given area, sexual crime of a pedophile attacking from hiding, the location of the criminal: a terrorist, smuggler or the route of his movement, escape, determining whether he is armed.

Another potential area of UAV use in forensic science is documenting (mapping), capturing evidence for future analysis, saving data from the places of road accidents, collisions, crimes and other events. Congested roads or various obstacles can make it difficult for police officers and necessary services to reach the scene, and drones can avoid inconvenience and increase safety, and after launching response procedures, they can quickly reconstruct a road accident, car collision, etc.

Due to the fact that modern forensic technology is included in every activity, the presentation of the latest equipment and apparatus as part of these activities exceeds the possibilities of elaboration, hence the aim is to present the most important of them, i.e. those used in the initial research stages and related to forensic genetics and dactyloscopy. It is widely known that the current genetic and dermatoscopic analyzes (fingerprints, chejroscopic, podoscopic, cheiloscopy, otoscopy, gantisscopic) are the most desirable due to their exceptional usefulness in personal identification, which is why professional and constantly improved devices are used here.

Examples of devices and systems for registration and inspection

As can be seen from the above and practice, recently decisions made in the context of the development of technology in forensics are strongly related to the purchase of UAVs. These devices are mainly used for aerial imaging of the scene of the event, constituting sets consisting of a drone produced as a *quadrocopter*¹, a camera recording the image and control apparatus. Using the set allows you to improve work in all conditions of the inspection, as well as to support officers responsible for maintaining security and public order from the prevention, criminal and investigation departments. The cameras used in them have LiDAR (*Light Detection and Ranging*) sensors, which enable precise measurement of the photographed scene and obtaining a 3D model from the point cloud even with poor air transparency [3, pp. 14-18].

Drones provide operational commanders on the ground where heavy casualties have occurred with accurate, real-time insight into the action, thus enabling real-time decision making. For this pur-

¹ *Quadcopter* - is a four-engine drone that looks like a square when viewed from above.

pose, the *Hybrid Drone Platform (HPD) Prometheus H2* should be used in particular, which is equipped with sensitive cameras and thermal sensors for effective response in crisis situations. This solution helps the commanders of the operation to manage the action and take the initiative, because they are aware of the changes taking place, so they reach places that are difficult to access. This is important from the point of control of the situation, the development of which and unfavorable factors may worsen rather than improve the situation. Data collection by the above-mentioned the use of the platform involves familiarization with the field conditions, the environment, the movements of e.g. terrorists, which makes it easier to make decisions regarding minimizing the risk to victims and property, while maintaining the safety of UAV operators working away from the operation. Aerial registration with the *HPD Prometheus H2* platform can also help identify terrorists or attacking criminals and assess the level of risk from them if the site is scanned from a long distance – due to the safety and tactics of the operation commander.

When analyzing the technology through the prism of the indicated possibilities, it should be noted that the products derived from the processing of photographic material, which will be used during the forensic examination of the scene of the event, may be in particular:

- orthophotomap – cartometric, raster image obtained by orthogonal processing of aerial photos (removal of perspective distortions) or satellite scenes (replacement of the central projection into orthogonal – obtaining a uniform scale of the elaboration) – the use of general orientation, situational and detailed photos, enabling measurements during the reconstruction of the course of the event, site vision, process experiment, which makes it independent of anthropogenic and natural changes in the environment;

- *Digital Surface Model (DSM)* – a discrete (point) representation of the area of a place together with the objects covering it, including buildings, structures, electric poles, trees, forests, which can be used, for example, in the process of reconstructing the course of the event;

- *Digital Terrain Model (DTM)* – a discrete (point) representation of the topographic surface of the site with interpolation algorithms that allow its shape to be reconstructed during the reconstruction of the course of the event;

- point clouds and their classification – is a set of points that are described with XYZ coordinates and the reflection intensity parameter, constituting a geometric representation of the area/object, which can be used, for example, in the process of reconstruction of the course of the event.

Here, the way to increase the accuracy of photographed images is to measure three-dimensional coordinates of ground control points (GCP), called photopoints. Ground control points are elements of the environment (e.g. road infrastructure) and natural (e.g. individual trees) that are easy to recognize in the field. In addition, markers resembling a fragment of a chessboard are included, although they have been used only in the case of combining point clouds obtained with *Terrestrial Laser Scanning (TLS)*. It turned out that the most precise and fastest method of measuring the XYZ coordinates of photopoints is GPS RTK, where the photographic material is obtained using the *DJI Mavic 2 Pro* drone.

When it comes to UAV sets, whose image from the air is extremely stable, has good resolution even in difficult weather conditions and precise measurement of photopoint coordinates, the commercial quadcopter set *Phantom 2 Vision+* with a full HD camera is mentioned, extended with components that allow to increase range of operation (elevation to a height of 500 m, with the ability to communicate within a radius of 800 m from the controlling operator). During the flight of the set, the angle of inclination (0° to 90°) of the camera can be adjusted, depending on the needs, which at this time gives the opportunity to observe, photograph or film the object, recording it in 1080p resolution at 30 frames per second. Photos are saved in JPG and RAW formats, and in the case of filming – MPG, while the device supports microSD memory cards up to 16GB capacity. While it is not possible to correct the image when analyzing the material in real time, during its playback from the carrier, it is possible to effectively «correct» the recorded image using graphic programs, e.g. Photoshop CS5, GIMP. By saving the image in Photoshop – the correction is made by selecting its function on the lens, finding the DJI camera profile from the list and confirming the changes. Image correction in GIMP, on the other hand, consists in selecting the function and setting the lens correction parameters. The GPS receiver used in the set enables simple operation, i.e. planning a flight according to fixed points (determining their location, cruising altitudes between them) and pressing the «Start» button. The receiver remembers the starting point, which, in the event of loss of range or control over the UAV, enables automatic stabilization of the flight parameters so that the device returns to the landing point without the operator's intervention.

When it takes off on its own and performs a flight along the set points, the operator can at any time start photographing, filming or stop the drone's operation.

The use of the *Phantom 2 Vision+* quadcopter set for imaging during the inspection of the scene of the event allows you to photograph it from a bird's eye view, while the image obtained, after processing with a graphic program, corresponds to the horizontal view of a standard forensic sketch, with a layer of textures that significantly make the photos more realistic. Moreover, the application of the above a drone with software and a 3D set for mapping the scene of the event, based on a geodetic theodolite, allows you to create orthophotomaps from such photograms, on which you can measure the elements present on it. In order to make orthophotomaps from a photogram, it is necessary to register elements of known size (e.g. mileage posts, standardized objects) and the distance between them (with photopoints visible on photograms taken from a drone). After careful measurements between photopoints, you can determine the location and measurements of traces, evidence, elements at the scene with millimeter precision. Data from the cloud of measured points (location, distances between them) are entered into the Photorect program, which automatically transforms the graphic file into orthophotomaps.

Genetics in forensics

Forensic experts analyze the remains of criminals from places, people and things subjected to inspection for many hours a day. Among the evidence provided to them, they collect various types of traces, and to them comparative and control material. The biological material to be secured should not be contaminated, degraded, and most often it is a subanalytical sample of, for example, dried blood, saliva, semen, hair, nail, epidermis. Narrowing down this issue to forensic genetics, labs testing biological material must observe exceptional sterility based on the principles of hygiene, certification, and plan their work in accordance with the requirements imposed on them. In terms of analytical purposes, they should take into account, among others: volume and specificity of room equipment, research methods, high-level automation of devices, own methodology and algorithm of analyzes used in the genetic laboratory. Implemented technologies now include cell separation as an important element that allows the extraction of material that would otherwise be impossible to recover. By isolating the right amount of DNA suitable for amplification, a person's DNA profile can be marked with a trace biological sample, and the analyzes carried out do not result in its loss. The developed testing line enables the determination of DNA profiles isolated from a mixture of blood, semen, various types of cells (e.g. swabs taken from the victim's vagina), with an indication of what type of cell the DNA comes from. The possibility of such a distinction is particularly useful in the investigation of rape cases involving several perpetrators whose identification has so far been limited. In addition, from the extracted DNA, geneticists are able to indicate the perpetrator's phenotypic features, i.e. his age, eye color, hair color, biogeographical origin, which narrows the circle of suspects and provides a basis for selecting people for further DNA match analysis. The extraction of such valuable material is associated with the technology of laser microdissection LCM (*Laser Capture Microdissection*) and FISH (*Fluorescence in situ Hybridization*) introduced to forensic science, which in an automated, contamination-free manner enable precise obtaining of a sample in the form of single cells or tissue fragments for DNA molecular research. In microscopic methods, the separation of mixtures by the use of fluorescent in situ FISH hybridization with the acquisition of microsections using infrared (IR) and ultraviolet (UV) lasers turned out to be useful. The area to be cut out is marked with special software and glued to the «caps» with the membrane (*CapSure Macro LCM Caps, Arcturus*). As a result of hitting this material with an infrared laser beam, the mixtures are separated, and the ultraviolet laser beam cuts out microsections of homogeneous biological material. The use of combined FISH and LCM techniques allows for: individual identification by separating diploid male and female cells (in terms of quantitative gene expression) even in «old» material, avoiding DNA mixing and the phenomenon of preferential amplification [4, pp. 18-28; 5, pp. 236-241; 6, pp. 462-507]. With regard to the combined technology, an additional alternative has been introduced in the form of special polymeric substrates, where the original sets for laser microdissection systems are accompanied by forensic films enabling microscopy, onto which tissue fragments and single cells of the mixture are transferred. This solved the problem of standardization of the preparation substrate and gave the opportunity to select polymeric materials compatible with the system for LCM and FISH. Thanks to this, it is possible to control the isolation of specific fragments, the isolation of single cells, the elimination of PCR (*Polymerase Chain Reaction*) amplification inhibitors from the sample, the separation of cell

mixtures of different people from different tissues, which increases the sensitivity of genetic analysis. In order to improve and simplify the genotyping process of biological traces, adhesive films are used to protect them and enhance the compatibility of laser microdissection. Among the films available on the market, films with optimal parameters were selected to guarantee active transfer of matter, in particular cells from the surface of the matter, the sense of their microscopy was proven, and the suitability of the film for direct separation of sample fragments with a laser beam. As a result of having scarce material, it is possible to consistently, selectively and under control genotype only a part of the trace that is relevant to the case, so the interpretation of the result does not raise any doubts of the investigators carrying out the detection process. The use of automated management and data processing in genetic laboratories leads to increased efficiency, work efficiency, speed of obtaining reliable analysis results, verification of costs incurred per sample, ensures quality through the use of validation, implementation of modern techniques, with the maximum limitation of the possibility of making a mistake.

In practice, the use of a high-throughput NGS (*Next Generation Sequencing*) transcription test method, called next generation sequencing, has also become important. Techniques referred to as NGS platforms are based on massively parallel sequencing of several thousand to several hundred million templates (libraries). The biological material subjected to sequencing is fragmented, ligated with universal adapters and diluted. Each of the resulting templates is created after clonal amplification from a single molecule by PCR on a template of one molecule, and there is no mixing of different ones, so it is homogeneous. Thanks to this, NGS allows you to obtain more information from a subanalytical sample, while analyzing combinations of markers (*Short Tandem Repeats's* - STRs, *Single Nucleotide Polymorphism* - SNP, the introduction of mRNA deletions) that are not suitable for analysis by standard PCR methods. Detailed nucleotide sequence information facilitates the interpretation of mixtures and increases the biostatistical value of the evidence. The capacity of NGS kits is high, so the aim of the technique is to sequence mixtures of DNA molecules in a sample, capturing selected genomic regions and eliminating unwanted DNA fragments.

Currently, there are commercial platforms on the market, the purpose of which is to isolate DNA and create a single-stranded DNA library, where the subsequent stages of NGS sequencing differ depending on the purpose of the kit. The NGS tests used are based on STR *loci*, but the tests also use SNP *loci* and multiple copy variants, thanks to which a person is identified and it is possible to provide the above-mentioned information. phenotypic features. The idea of mobile laboratories with equipment that enables full genetic analysis of the sample at the crime scene is also very attractive. The miniaturization of DNA profiling equipment facilitates the identification of material on plates called DNA microarrays or DNA chips. DNA analysis steps (isolation, amplification, sequencing) are performed on a single plate, the size of which is 1 x 1 (cm) and thousands of DNA segments are placed on this surface. The idea of creating a «laboratory on a chip» led to the miniaturization of equipment for reading data obtained on a DNA microarray. This technology enables the immediate entry into the national DNA database of the genetic profile of a sample that has been secured and identified at the scene. Thanks to this, it is possible to immediately eliminate people who accidentally found themselves in the circle of suspects, which makes it possible to quickly arrest the next ones and thus reach the right criminal.

Dactyloscopy

Modern dactyloscopy has extended the scope of human identification tests to several types of marks present on the skin, and referred to as dermoscopy. In addition to the fingerprints of the fingertips and palms (chejroskopy), the fingerprints of the feet (podoskopy), mappings of the lip red (cheiloskopy), auricle (conchoskopy, otoskopy), patchy skin structure (e.g. forehead), poroskopy, edgeskopy or gantiskopii, and this includes professional and constantly improved equipment, devices and chemicals. For example, the *eDUST+* electrostatic device turned out to be very useful for securing dermatoscopy and traceological traces from surfaces covered with dust, dust, plaster, dead epidermal cells, various fibers, etc. *All PROFi* UV illuminators and lamps - 6W tester or *POCET UV* - 4W tester, which, apart from revealing, can confirm the identity of a person, check banknotes, documents and objects marked with detection means [7]. Evidence material is currently collected thanks to the sets included in the dactyloscopic suitcases, modern tables are used to collect the comparative material, and the *PHOTO TABLE* photo table has improved the taking of photos of dermatoscopy traces using the following methods: polarization, projection, mirrors for advanced techniques and diffusion (LED lamps with filters, e.g. diffusion) [8]. In addition, for the comprehensive analysis of traceological and dactyloscopic traces, a

multifunctional system „Trasoscan” illuminated with LED panels was constructed, and for comparing these traces – the *DactyScope* device with the *LUCIA DactyScope* software. To improve the examination, a dedicated workstation with a camera is also added, which makes it easier for the operator to visualize the traces present on objects or secured with fingerprint gelatin foil. This software can be used as a platform for digitally describing, measuring, comparing the traces in question, captured by other devices, and capturing, calibrating and processing images supported by popular formats or NIST, WSQ, RAW, PDF. The *DactyScope Pro* workstation comes with a macro lens attached to the USB 3 CMOS camera, which provides excellent image quality with auto-zoom sync, without aberrations at 600–2500 PPI resolution. This imaging unit is mounted on a column that allows manual adjustment of its distance from the table surface [7]. Such effective techniques introduced within dermatoscopy are an excellent tool for expanding the scope of examinations within the scope of individual identification of various areas of the human skin.

Conclusions

- Modern technology supported by artificial intelligence within the ever-changing challenges of forensic science shows promise in terms of reaching hard-to-reach places, rapid response, increasing the accuracy of measurements and the efficiency of examining secured evidence. Using advanced algorithms and techniques, investigators can process and interpret huge amounts of digital, biometric (including genetic, dermaloscopic) and audiovisual evidence faster and more accurately than previously possible. However, attention is drawn to the need to take into account potential challenges and ethical problems related to the use of artificial intelligence, inter alia, in forensic science, in order to ensure responsible use of new technologies in the detection process, which is to effectively reach the perpetrators of crimes. These are competent users with knowledge, experience and adequate training. Only those who have at their disposal high-generation technical equipment will be able to use it properly and properly use its capabilities to the limits that no one has ever dreamed of before. Bearing in mind the uniqueness of the scene as a critical point for the evidentiary process, it must be emphasized that the success of the use of modern technologies depends on continuous training of users (e.g. UAV operators), standardization and the use of precise guidelines for the use of increasingly «intelligent» equipment.

- An area in which artificial intelligence is making revolutionary progress is the analysis of biometric evidence, such as fingerprints, recognition of various features of the head (mainly the face) and DNA. Artificial intelligence-driven systems can help forensic experts process and examine the material in an efficient and accurate way, minimizing the risk of making a mistake. Among other things, artificial intelligence learning algorithms can be used to compare and match fingerprints or facial images to created databases, helping in individual identification and establishing connections within the collected evidence.

- Among the advantages of modern AI-enhanced techniques in forensics and related fields, there are also potential challenges and ethical issues. One major concern is the risk of over-reliance on AI-based research, which can lead to loss of oversight and limitations to human learning. It is therefore essential to strike a balance between harnessing the potential of artificial intelligence and maintaining the key role of human judgment and expertise in forensic investigations. Undoubtedly, issues related to the privacy and security of personal data when using them in forensic science should also be considered, as ensuring the protection and responsible use of sensitive data is crucial to maintaining public trust in the legal system.

BIBLIOGRAPHY

1. 1. Merksiz J., Nykaza A., The use of unmanned aerial vehicles in reconnaissance and detection forensics, „Buses. Safety and Ecology” 2016, No. 6, pp. 297-301.
2. 2. Włodarczyk R., Digital image processing and other benefits – Modern technology for forensics and security [in:] Kurilovska L. (ed), *Kriminalistika a Forense Vedy: Veda, Vzdelavanie, Prax Criminalistics and Forensic. Expertology: Science, Studies, Practice*, Ed. Police Academy of Zboru, Bratislava 2021, pp. 269-281.
3. 3. Klepczyński B., Technical possibilities of using the set for imaging the scene of the accident from the air during the inspection, „Police Quarterly” 2017, No. 1, pp. 14-18.
4. 4. Łasińska A., Baca K., Woliński P., Wierzchosławski R., Assessment of the usefulness of adhesive

films for securing biological traces and isolating human cells by laser microdissection, „Problemy Kryminaliatyki” 2014, No. 283(1), pp. 18-28.

5. 5. Włodarczyk R., Development and contemporary possibilities of using biological traces. Forensic biological research on the example of sexual crimes, Wyd. Scientific „Tygiel”, Lublin 2018, pp. 236-241.
6. 6. Włodarczyk R., Kotapka R., Woliński P., Baca K., Biological Traces Taken from the Missile, Firearms and Items Associated With Them - A Source of DNA for Personal Identification [in:] H. Malewski, S. Matulienė, G. Juodkaitė-Granskienė (ed), Developments of Theory of Criminalistics and Future of Forensic Expertology, ed. Lietuvos Teismo Ekspertizės Centras Mykolo Romerio Universitetas, Vilnius 2022, pp. 462-507.
7. 7. <https://www.transactor-security.pl/kategorie-produktow/kryminalistyka/> [access: 08/08/2023].
8. 8. <https://stanimex.pl/kategoria-produktu/fotografowanie-dowodow/> [access: 08/08/2023].