

KULTURA BEZPIECZEŃSTWA  
NAUKA – PRAKTYKA – REFLEKSJE  
Nr 21, 2016 (73–114)  
ISSN 2299-4033

## NOWOCZESNE TECHNOLOGIE W KRYMINALISTYCE

## MODERN TECHNOLOGIES IN FORENSIC SCIENCE

JERZY GĄSIOROWSKI

Wyższa Szkoła Bankowości i Finansów w Katowicach

### **ABSTRACT**

The aim of the paper is to present issues connected with introduction of innovative tactical and technical solutions which have an impact on the improvement of process and forensic activities conducted in criminal proceedings by investigating authorities of the Police. These innovations pertain to activities performed during forensic examination of the scene of the event. They also pertain to the work of team of experts at the scenes of the event (of specific character, e.g. crises, catastrophes, etc.) as well as to expert examination conducted in forensic laboratories. The paper also presents most recent organizational and technical solutions in forensic (both tactics and technique) aspect of conducted activities that affect detective process.

### **KEY WORDS**

Forensic science, innovations, forensic traces, identification, forensic expertise

**ABSTRAKT**

Celem publikacji jest zaprezentowanie problematyki związanej z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań taktyczno-technicznych wpływających na usprawnienie realizowanych w procesie karnym czynności procesowo-kryminalistycznych prowadzonych przez organy śledcze Policji. Innowacje te dotyczą czynności wykonywanych w ramach kryminalistycznego badania miejsca zdarzenia – z uwzględnieniem pracy zespołu ekspertów na miejscu zdarzeń (o specyficznym znaczeniu, jak sytuacje kryzysowe, katastrofy itp.), oraz badań eksperckich wykonywanych w laboratoriach kryminalistycznych. Omówiono także najnowsze rozwiązania organizacyjno-techniczne w aspekcie kryminalistycznym (taktyki i techniki kryminalistycznej) wykonywanych czynności mających wpływ na realizację procesu wykrywczego.

**SŁOWA KLUCZOWE**

kryminalistyka, innowacje, ślady kryminalistyczne, identyfikacja, ekspertyza kryminalistyczna

**WPROWADZENIE**

Organy ścigania na przestrzeni ostatnich lat podejmują szereg innowacyjnych przedsięwzięć wspomagających je w zwalczaniu przestępczości. Standaryzują one zakres wykonywanych na miejscu zdarzenia czynności, jak i procedury jakości badań eksperckich, prowadzonych w laboratoriach kryminalistycznych, kompetencji ich pracowników oraz kryminalistycznej oceny, interpretacji i opiniowania sprawy. Jest to o tyle uzasadnione, że ujednolicone przepisy prawa normalizują kryteria poprawności przedsięwzięć wykrywczo-procesowych w ramach prowadzonych postępowań karnych na każdym ich etapie. Proces ten wspomagają najnowocześniejsze technologicznie i rozwiązania sprzętowe (techniczny sprzęt badawczy), które pozwalają wykonywać przedmiotowe zadania na najwyższym poziomie profesjonalizmu tworząc tym samym nową erę kryminalistyki.

**1. WSPÓŁCZESNA KRYMINALISTYKA W PRAKTYCE ORGANÓW ŚCIGANIA**

Jednym z podstawowych zadań formacji funkcjonujących w powszechnym systemie bezpieczeństwa państwa, do obowiązków których należy

strzec bezpieczeństwa i porządku publicznego jest – tak jak w przypadku Policji – „inicjowanie i organizowanie działań mających na celu zapobieganie popełnianiu przestępstw i wykroczeń” (art. 1 ust. 2 pkt 3 ustawy o Policji)<sup>1</sup>. Wyraża się to w podejmowaniu szeregu przedsięwzięć zapewniających ochronę życia i zdrowia obywateli oraz mienia, zapobiegających przestępczości i zwalczających ją, jak też związanych z reakcją na zaistniałe sytuacje szczególne (kryzysowe), w tym o charakterze terrorystycznym. W tych działaniach szeroko wykorzystuje się wypracowane przez kryminalistykę<sup>2</sup>, naukowe metody i środki służące poznaniu prawdy o zdarzeniach, ich okolicznościach oraz o osobach związanych z tymi zdarzeniami, w celu wykorzystania tej wiedzy do realizacji prawnie określonych przez proces karny celów. Dlatego też kładzie się duży nacisk na opracowywanie sposobów i metod postępowania organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości najskuteczniej doprowadzających do ujawnienia, wykrycia sprawcy, odzyskania dóbr materialnych będących przedmiotem przestępstwa, zebrania środków dowodowych i przedstawienia ich przed sądem<sup>3</sup>.

Realizując te założenia kryminalistyka, będąc nauką multidyscyplinarną, swym zainteresowaniem obejmuje szereg odrębnych dyscyplin naukowych – 1) wśród nauk prawnych: prawo karne materialne i procesowe, kryminologię, 2) nauk przyrodniczych i technicznych: medycynę sądową, biologię, genetykę, chemię, fizykę, matematykę, elektronikę, informatykę, i 3) nauk społecznych: psychologię, socjologię. Taki zakres zainteresowań pozwala specjalistom opracowywać – obok już stosowanych w praktyce w sposób jak najskuteczniejszy badań daktyloskopijnych czy DNA – także środki i narzędzia techniczne dla organów ścigania i wymiaru sprawiedli-

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 6.04.1990 r. o Policji (t.j. Dz.U. z 2015 r. poz. 355 z późn. zm.). W systemie tym działają ponadto: prokuratura, Straż Graniczna, Kontrola Skarbowa, Służba Celna, jak i służby specjalne, do których zalicza się m.in.: Centralne Biuro Śledcze Policji, Centralne Biuro Antykorupcyjne, Agencję Bezpieczeństwa Wewnętrznego i Agencję Wywiadu, Służbę Wywiadu Wojskowego i Służbę Kontrwywiadu Wojskowego.

<sup>2</sup> Kryminalistyka to nauka o „taktycznych zasadach i sposobach oraz technicznych metodach i środkach wykrywania, zabezpieczania, badania i wykorzystania wszelkich źródeł informacyjnych i informacji o osobach oraz o zdarzeniach i ich okolicznościach” – S. Adamczyk, T. Hanausek, J. Jarosz, *Kryminalistyka. Zagadnienia wybrane*, cz. I, Kraków 1971, s. 8.

<sup>3</sup> J. Gąsiorowski, *Kryminalistyka w naukach o bezpieczeństwie*, [w:] *Elementy teorii i praktyki transdyscyplinarnych badań problemów bezpieczeństwa*, t. I, M. Cieślarczyk, A. Filipek, A.W. Świdorski, J. Ważniewska (red.) Monografie, Nr 139. Siedlce 2013, s. 101 nast.

wości, które równie skutecznie przyczynią się do zwalczania przestępczości doprowadzą do ujawnienia przestępstwa, wykrycia sprawcy, zgromadzenia środków dowodowych i wykorzystania ich w procesie karnym. Powyższe zadania realizowane są w ramach taktyki i techniki kryminalistycznej oraz strategii kryminalistycznej, czyli działu obejmującego naukę typu prognostycznego, przewidującą rozwój przestępczości, kierunki i symptomy tego rozwoju oraz przygotowując takie metody, środki i przedsięwzięcia, które będą w stanie skutecznie tę przestępczość zwalczać w przyszłości<sup>4</sup>.

Czynności zmierzające do uzyskania jak najszerszej wiedzy o zdarzeniu wykonują profesjonalnie przygotowani specjaliści, a więc prokuratorzy, policjanci i biegli. Przepisy prawa wyłączają te podmioty upoważniają do wykonywania czynności procesowo-kryminalistycznych, a jednym z najistotniejszych elementów realizowanym w ramach tych działań jest wykonanie w sposób profesjonalny (w aspekcie instytucjonalnym, formalno-prawnym oraz czynnościowym), szeregu czynności, jak np. oględziny miejsca zdarzenia, bowiem jest ono nośnikiem istotnych informacji, mogących przyczynić się do znalezienia odpowiedzi na „siedem złotych pytań”. Nie ulega bowiem wątpliwości, że sprawca nie jest w stanie działać bezśladowo, zatem od kwalifikacji prowadzącego oględziny i zaangażowanego do nich personelu zależy poznawcza efektywność zrealizowanych czynności.

Nie mniejsze znaczenie dla wyniku procesu karnego mają badania laboratoryjne zabezpieczonych na miejscu zdarzenia śladów i dowodów. Ich wynik decyduje bowiem o winie (lub niewinności) sprawcy przestępstwa. Dlatego też w celu usprawnienia tego procesu podejmuje się szereg przedsięwzięć, jak np.: akredytacja laboratoriów, certyfikacja biegłych, standaryzacja stosowanych metod, programy zapewnienia jakości, testy między laboratoryjne, zewnętrzne audyty. Procedury te wprowadziły największe laboratoria w Polsce, tj. Centralne Laboratorium Kryminalistyczne Policji – Instytut Badawczy w Warszawie (i analogicznie – laboratoria wojewódzkie) i Instytut Ekspertyz Sądowych w Krakowie. Instytucje te biorą też aktywny udział w pracach ENFSI [*European Network of Forensic Science Insytutes* (Europejska Sieć Instytucji Nauk Sądowych)], organizacji odpowiadającej za rozwój i poziom ekspertyz w Europie<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> T. Hanausek, *Kryminalistyka. Poradnik detektywa*, Katowice 1993, s. 24-25.

<sup>5</sup> Szerzej patrz: J. Gąsiorowski, *Miejsce zdarzenia. Standardy postępowania grupy oględziny*, [w:] *Kryminalistyka w walce z przestępczością. Materiały z konferencji*, A. Rosół,

## 2. CZYNNOSCI PROCESOWO-KRYMINALISTYCZNE WYKONYWANE NA MIEJSCU ZDARZENIA I W LABORATORIACH KRYMINALISTYCZNYCH POLICJI

Jak dowodzi praktyka, dla prawidłowego zrealizowania celów procesu karnego niezbędne jest właściwe zabezpieczenie śladów i dowodów na miejscu zdarzenia w trakcie kryminalistycznego badania miejsca zdarzenia, a więc „zespołu czynności procesowych i pozaprocessowych, taktycznych i technicznych dokonywanych w ramach procesu karnego, których celem jest uzyskanie na miejscu zdarzenia maksymalnej ilości informacji o samym zdarzeniu i osobach w nim uczestniczących oraz utrwalenie i zabezpieczenie materiału dowodowego”<sup>6</sup>. Stąd też, zgodnie z przyjętą przez ENFSI polityką akredytacji, przy aktywnym wsparciu Komitetu ds. Jakości i Kompetencji (*Quality and Competence Committee – QCC*) oraz eksperckiej grupy roboczej *Miejsca Zdarzenia* – organizacja ta kształtuje politykę w zakresie badań kryminalistycznych w Europie, wyznacza kierunki rozwoju kryminalistyki i włącza się w proces wdrażania jednolitych standardów postępowania podczas oględzin miejsca zdarzenia (praca grupy oględzinowej), w ramach których korzysta się z postanowień normy ISO/IEC 17020<sup>7</sup>, jak i akredytacji prac badawczych – zgodnie z wymogami normy ISO/IEC 17025<sup>8</sup> – w trakcie opracowywania ekspertyz w laboratoriach kryminalistycznych (w aspekcie standaryzacji procedur jakości wykonywanych badań eksperckich, kompetencji pracowników zatrudnionych w tych laboratoriach oraz kryminalistycznej oceny, interpretacji i opinio-

### 2.1. CZYNNOSCI PROCESOWO-KRYMINALISTYCZNE WYKONYWANE NA MIEJSCU ZDARZENIA

Miejsce zdarzenia jest najbogatszym źródłem informacji o przestępstwie i przestępcy. Dlatego też wykonywane czynności w ramach kry-

---

J. Słobosz, P. Mięsiak (red.), Katowice 2013; także: J. Gąsiorowski, *Standaryzacja pracy specjalistów na miejscu zdarzenia i w laboratoriach kryminalistycznych Policji w świetle prawnych wymogów Unii Europejskiej*, [w:] *Kategoria bezpieczeństwa w prawnym wymiarze Unii Europejskiej*, S.M. Grochalski (red.), Dąbrowa Górnicza 2013, s. 73-98.

<sup>6</sup> J. Gąsiorowski, *Oględziny miejsca zdarzenia. Aspekty prawne i kryminalistyczne*, wyd. Szkoły Policji w Katowicach, Katowice 2005, s. 20.

<sup>7</sup> PN-EN ISO/IEC 17020:2012 pt. „Ocena zgodności. Ogólne kryteria działania różnych rodzajów jednostek przeprowadzających inspekcję”.

<sup>8</sup> PN-EN ISO/IEC 17025 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących”.

minalistycznego badania miejsca zdarzenia [najczęściej w sytuacjach niecierpiących zwłoki (art. 308 § 1 k.p.k.)<sup>9</sup>], a zwłaszcza będących jego integralną częścią oględzin miejsca zdarzenia czyli: „czynności procesowych, jak i kryminalistycznych o złożonym charakterze, które polegają na zmysłowym poznaniu, a więc systematycznej, szczegółowej i celowej obserwacji wycinka przestrzeni (lub pomieszczenia), i które przeprowadzane są przez specjalnie wyszkolonych oraz technicznie wyposażonych funkcjonariuszy organów Policji i (lub) biegłych za pomocą środków i metod techniki badań naukowych, na której znaleźć można skutki (ślady) zdarzenia interesujące te organa, w celu ujawnienia charakteru i okoliczności zaistniałego zdarzenia oraz ustalenia jego sprawcy”<sup>10</sup> – winny być profesjonalnie realizowane, zgodnie z wymaganiami prawnymi oraz w sposób zgodny z aktualną wiedzą i doświadczeniem kryminalistycznym, gdyż ich wyniki pozwalają przedsięwziąć czynności śledcze, które są punktem wyjściowym dalszych czynności taktyczno-technicznych w ramach realizacji procesu karnego.

Zakres tych czynności wspomagany jest szeregiem innowacyjnych działań kryminalistyków (praktyków i naukowców) ukierunkowanych na opracowanie skuteczniejszych metod i technik badawczych, pozwalających ujawniać, zabezpieczać i analizować w ramach ekspertyz ślady kryminalistyczne<sup>11</sup>, w tym również tzw. ślady pamięciowe<sup>12</sup>. Jest to istotne, bowiem nauka nie dysponuje całkowicie niezawodnymi metodami badawczymi

<sup>9</sup> Ustawa z dnia 6.06.1997 r. – Kodeks postępowania karnego (Dz.U. nr 89, poz. 555 z późn. zm.). „Sytuacja niecierpiąca zwłoki” zachodzi, gdy każde podjęcie czynności z jakimkolwiek opóźnieniem grozić będzie realną utratą życia, zdrowia lub wolności człowieka albo mienia lub utratą, zniekształceniem lub zniszczeniem śladów lub dowodów. O tym, czy zachodzi sytuacja niecierpiąca zwłoki, decydują konkretne okoliczności, istnienie podstawy faktycznej oraz wystąpienie przesłanek pozytywnych.

<sup>10</sup> J. Gaśniorowski, *Oględziny miejsca zdarzenia...*, op. cit., s. 75.

<sup>11</sup> Ślady kryminalistyczne: „to zmiany w obiektywnej rzeczywistości, które jako spostrzegalne znamiona po zdarzeniach będących przedmiotem postępowania, mogą stanowić podstawę do odtworzenia i ustalenia przebiegu tych zdarzeń zgodnie z rzeczywistością” – J. Sehn, *Ślady kryminalistyczne*, „Z Zagadnień Kryminalistyki” 1960, Nr 1, s. 47.

<sup>12</sup> Ślad pamięciowy to: „trwałe zmiany w układzie nerwowym, wywołane przez jego chwilowe pobudzenie i będące podłożem pamięci” – patrz: K. Zieliński, *Pojęcia „uczenie się” i „pamięć”*, [w:] *Mechanizmy uczenia się i pamięci. VIII Szkoła Zimowa Instytutu Farmakologii PAN*, M. Kossut (red.), Mogilany 1991, s. 10. W związku z tym, że w powstawaniu śladów pamięciowych pośredniczą zmysły wyróżnia się ślady pamięciowe wzrokowe, słuchowe, smakowe, węchowe lub dotykowe – szerzej patrz: W. Aue, *Człowiek jako jednostka*, Warszawa 2007, s. 107-108.



(np. w zakresie identyfikacji człowieka)<sup>13</sup>. Tak więc podejmowane są działania w zakresie taktyki i techniki kryminalistycznej, całościowego przebiegu czynności na miejscu zdarzenia, a więc czynności związanych z jego zabezpieczeniem i oględzinami (wraz z innymi tzw. czynnościami towarzyszącymi wynikającymi z treści art. 212 k.p.k. i art. 308 k.p.k.) oraz postępowaniem ze śladami i dowodami tam ujawnianymi i zabezpieczanymi (celem ich dalszego badania laboratoryjnego). Chodzi tu o procedury postępowania podczas kryminalistycznego badania miejsca zdarzenia<sup>14</sup>, które obejmują oględziny „klasycznego” miejsca zdarzenia, jak również o charakterze szczególnym (np. miejsca wzniesienia ognia, wypadku drogowego i wypadku na szlaku kolejowym) oraz oględziny osoby – obejmujące ciało osoby żyjącej (ze szczególnym uwzględnieniem przypadków przestępstw na tle seksualnym). Poza tym przepisy wymagają, aby oględzinom poddać każdy nośnik śladów kryminalistycznych ujawniony podczas oględzin miejsca zdarzenia oraz każdą rzecz znaną albo wydaną w trakcie przeszukania miejsca, pomieszczenia lub osoby albo zatrzymania rzeczy<sup>15</sup>.

Podobny zakres przedsięwzięć medyczno-kryminalistycznych (z uwzględnieniem zagadnień organizacyjnych związanych z problematyką krymina-

<sup>13</sup> Każda z metod identyfikacji człowieka wykorzystywana w kryminalistyce może być obciążona błędami, których skala uzależniona jest w poszczególnych przypadkach od wartości diagnostycznej metody oraz od szeregu czynników zmiennych oddziałujących w konkretnych sprawach, takich jak np.: błąd metody, zanieczyszczenie śladów czy też rozkalibrowanie wykorzystanej w badaniach specjalistycznej aparatury, itp.

<sup>14</sup> Chodzi o: Wytyczne nr 3 KGP z dnia 15.02.2012 r. w sprawie wykonywania czynności dochodzeniowo-śledczych przez policjantów (Dz.Urz. KGP z dnia 16.02.2012 r., poz. 7 z późn. zm.) i stosowane podczas organizowania i przeprowadzania oględzin miejsca zdarzenia o skomplikowanym stanie faktycznym: „Procedury postępowania Policji podczas organizowania i przeprowadzania oględzin miejsca przestępstwa” z dnia 7.08.2001 r. (L.dz. Ad – 1078/2001). Pomocne tu są także: „Standardy postępowania dla kierujących oględzinami miejsca zdarzenia”, które dotyczą całościowego przebiegu czynności na miejscu zdarzenia oraz postępowaniem ze śladami i dowodami tam ujawnianymi i zabezpieczanymi (celem ich dalszego badania laboratoryjnego) – patrz też: J. Gurgul, *Standardy postępowania dla kierujących oględzinami miejsca zdarzenia. Próba komentarza (cz. I)*, „Prokuratura i Prawo”, 2000, nr 10, s. 111-127 i tego autora: *Standardy postępowania dla kierujących oględzinami miejsca zdarzenia. Próba komentarza (cz. II)*, „Prokuratura i Prawo”, 2000, nr 11, s. 119-131; patrz też: J. Gąsiorowski, *Zabezpieczenie miejsca zdarzenia. Aspekty prawne i kryminalistyczne*, wyd. Szkoły Policji w Katowicach, Katowice 2004, s. 30 i nast. i tego autora: *Miejsce zdarzenia...*, op. cit. oraz *Standaryzacja ...*, op. cit.

<sup>15</sup> Istotne znaczenie mają oględziny zwłok na miejscu ich ujawnienia, które regulują „Procedury...” i „Wytyczne...”, a w celu ujednoczenia procedur polskich z unijnymi, pomocne może być (inspirowane przez *European Council of Legal Medicine*) Zalece-

listycznej identyfikacji ofiar) obejmuje także czynności na miejscach katastrof<sup>16</sup>, w tym również o wymiarze międzynarodowym [np. o charakterze terrorystycznym – USA (11.09.2001 r. – 2973 ofiar), Hiszpania (2013 r. – 79 ofiar)].

Na dzień dzisiejszy nie dysponujemy jeszcze wypracowanymi jednolitymi procedurami obowiązującymi np. w państwach członkowskich Unii Europejskiej, ale w praktyce w tego typu sytuacjach wykorzystuje się zalecenia zawarte w przewodniku INTERPOL-u z 2008 r. pt. „Identyfikacja ofiar katastrof”<sup>17</sup>, w którym przedstawiono w schematycznym ujęciu propozycje rozwiązań odnoszących się do działań organizacyjnych na szczeblach regionalnym, krajowym jak i międzynarodowym, związanych z szeroko pojętym zagadnieniem identyfikacji ofiar katastrof<sup>18</sup>.

---

nie Komitetu Ministrów nr R (99) 3 z dnia 2.02.1999 r. w sprawie harmonizacji zasad sekcji zwłok [źródło: strony RE: [http://www.coe.int/t/dg3/healthbioethic/texts\\_and\\_documents/RecR\(99\)3.pdf](http://www.coe.int/t/dg3/healthbioethic/texts_and_documents/RecR(99)3.pdf) (15.05.2013 r.)], które – tak jak „Standardy ...” nie ma charakteru wiążącego, ale stanowi punkt odniesienia dla krajowych regulacji i praktyki poszczególnych państw – patrz: P. Girdwoyń, *Opinia biegłego w sprawach karnych w europejskim systemie prawnym. Perspektywy harmonizacji*, wyd. Stowarzyszenie Absolwentów Wydziału Prawa i Administracji UW, Warszawa 2011, s. 96-97; także: K. Witkowska, *Procesowe, kryminalistyczne i sądowo-lekarskie aspekty oględzin zwłok*, „Prokuratura i Prawo”, 2012, nr 6, s. 153-179.

<sup>16</sup> Ten aspekt jest bardzo ważny szczególnie na Śląsku, gdzie na przestrzeni ostatnich lat zanotowano kilka poważnych w skutkach katastrof: zawalenie się hali w Chorzowie (2006 r. – 65 ofiar), wybuch metanu w KWK „Halemba” (2006 r. – 23 ofiary) i KWK „Wujek” (2009 r. – 20 ofiar) czy katastrofa kolejowa pod Szczekocinami (2012 r. – 16 ofiar). Zatem obszary tej współpracy (wspólne opracowanie opinii przez zespoły wielospecjalistyczne) obejmują szereg zagadnień związanych m.in. z rekonstrukcją miejsc zdarzeń, badaniem śladów, identyfikacją narzędzi czy badaniem dokumentacji medycznej. W związku z brakiem szczegółowych regulacji ujednolicających procedury polskie z unijnymi w tym zakresie, pomocne może być (inspirowane przez *European Council of Legal Medicine*) Zalecenie Komitetu Ministrów nr R (99) 3 z dnia 2.02.1999 r. w sprawie harmonizacji zasad sekcji zwłok [źródło strony RE: [http://www.coe.int/t/dg3/healthbioethic/texts\\_and\\_documents/RecR\(99\)3.pdf](http://www.coe.int/t/dg3/healthbioethic/texts_and_documents/RecR(99)3.pdf) (15.03.2013 r.)], które jednak nie ma charakteru wiążącego, ale stanowi punkt odniesienia dla krajowych regulacji, jak i praktyki poszczególnych państw – szerzej patrz: J. Gaśsiorowski, *Standaryzacja...*, op. cit.); także: R. Skowronek, *Medyczno-sądowa i kryminalistyczna problematyka badania katastrof*, [w:] *III dni kryminalistyki Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu Rzeszowskiego. Materiały z konferencji*, M. Zelek (red.), Rzeszów 2009, s. 291-300.

<sup>17</sup> Poradnik INTERPOLU „Identyfikacja ofiar katastrof”, tłum. L. Korga, wyd. Komenda Główna Policji 2008.

<sup>18</sup> Biorąc pod uwagę cel utworzenia przewodnika, a więc poprawę standardów i ułatwienie międzynarodowej wymiany informacji, wskazane jest zrealizowanie zalecenia In-



W tak szerokim spektrum zdarzeń przy ich procesowo-kryminalistycznej obsłudze i analizie (badaniu) bardzo pomocna może być archeologia sądowa, której głównym założeniem, jako poddziedziny archeologii klasycznej, jest użycie metodyki badań archeologicznych na potrzeby organów ścigania. Działania prowadzone przez archeologa i kryminalistykę<sup>19</sup> sprowadzają się do celu, którym jest rekonstrukcja zdarzenia, jakie rozegrało się w bliższej lub bardziej odległej przeszłości, na podstawie zachowanych i dostępnych śladów bezpośrednio lub pośrednio związanych z wyjaśnianym zdarzeniem<sup>20</sup>. Archeologia wypracowała tu sprawdzony system prowadzenia „śledztwa”, zgodnie z hipotezą budowaną na bazie analizy zachowanych śladów, popartą wnikliwymi ekspertyzami, których dostarczają inne dziedziny nauki. Metoda ta (polegająca na zaadaptowaniu sposobu prowadzenia prac odkrywkowych przez współczesnych

---

terpolu, aby każde państwo członkowskie utworzyło jedną albo więcej stałych Komisji Identyfikacji Ofiar Katastrof. Optymalnym rozwiązaniem byłoby stworzenie w krajach członkowskich UE wielospecjalistycznych ekip do spraw identyfikacji ofiar, tzw. *DVI-teams (Disaster Victim Identification-teams)* oraz przygotowanie odpowiednich procedur organizacji pracy, a także planów ćwiczeń i zasad współdziałania z pozostałymi służbami. Za rodzimy przykład służyć może funkcjonujący w Zakładzie Medycyny Sądowej i Toksykologii Sądowo-Lekarskiej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach „*Pluton Identyfikacji Ofiar Katastrofalnych Zdarzeń*”, którego zadaniem jest badanie miejsc katastrof (zwłaszcza z dużą liczbą ofiar śmiertelnych) m.in. w zakresie zabezpieczenia miejsca zdarzenia, współdziałania ze służbami ratowniczymi (policją, strażą pożarną itd.) oraz identyfikacją ofiar (w tym badań sekcyjnych realizowanych w prosektorium, mających na celu ustalenie przyczyny zgonu), jak i wspomaganie służb ratowniczych w rozwiązywaniu problemów logistycznych – szerzej patrz: J. Gąsiorowski, *Miejsce zdarzenia...*, op. cit.

<sup>19</sup> Współpraca archeologów z organami ścigania jest szeroko rozpowszechniona w Wielkiej Brytanii, USA, Australii i krajach Beneluksu. Działają tam organizacje rządowe skupiające archeologów sądowych jako biegłych, którzy służą policji na terenie całego kraju. Ich wkład niekiedy walnie przyczynia się do wykrycia sprawcy przestępstwa. Korzysta z niej również Interpol. W Polsce archeologia sądowa nie jest w zasadzie praktykowana – istnieje jako oddzielna specjalizacja jedynie na Uniwersytecie Wrocławskim, gdzie wykładana jest na Międzywydziałowych Studiach Podyplomowych Archeologii Sądowej. W 2013 roku ukazał się pierwszy polskojęzyczny podręcznik na jej temat: M. Trzcіński (red.), „*Archeologia sądowa w teorii i praktyce*”, wyd. Wolters Kluwer business, 2013. Policja i prokuratura na razie nie korzystają z pomocy archeologów.

<sup>20</sup> M. Trzcіński, *Współczesne korelacje metodologiczne archeologii i kryminalistyki*, [w:] *Wokół problematyki dokumentu. Księga pamiątkowa dedykowana Profesorowi Antoniemu Felusowi*, Katowice 2005, s. 194.

archeologów), znacząco poprawia prowadzenie procesu wykrywczego, szczególnie w sprawach o dużym ciężarze gatunkowym, jak np. zabójstwa (poszukiwanie i techniki wydobywania zwłok), podpalenia (ogniska pożaru) itp., aby pozyskać maksymalną ilość informacji dotyczących okoliczności zbrodni i w profesjonalny sposób zabezpieczyć ślady<sup>21</sup>. Współdziałanie tego typu jest o tyle uzasadnione, że tylko doświadczony archeolog (sądowy) jest w stanie prześledzić i udokumentować zmiany w warstwach ziemi, w której znajdują się ślady i dowody przestępstwa (np. zakopania zwłok) i jak procesy naturalne wpłynęły na miejsce w którym ślady i dowody czy ciało spoczywało. Dzięki temu można dowiedzieć się jak długo tam leżało i jak się tam znalazło<sup>22</sup>. W działaniach kryminalnych użyteczne są również metody nieinwazyjne stosowane w archeologii – zwłaszcza geofizyczne, w tym wykrywacze metalu.

Biorąc pod uwagę fakt, że na miejscu popełnienia przestępstwa poza śladami pozwalającymi na ustalenie uczestników zdarzenia występują również takie, które umożliwiają wnioskowanie co do przebiegu i okoliczności samego zajścia, prowadzi się także badania na określenie możliwych scenariuszy zdarzenia poprzez analizę śladów krwawych oraz ustalenie mechanizmu ich powstania<sup>23</sup>. Istotnym aspektem takiej analizy jest jak

---

<sup>21</sup> Przykładowo: podczas pożaru często przedmioty znajdujące się powyżej, spadają na podłoże przykrywając lub niszcząc przedmioty znajdujące się pod nimi. Dodatkowo, pokrycie wszystkiego warstwą popiołu i pyłu sprzyja powstawaniu specyficznych warstw, które można spotkać na miejscu pożaru. W takich sytuacjach, zastosowanie metody archeologicznej polegającej na stopniowym usuwaniu i dogłębnym analizie kolejnych warstw może pomóc określić kolejność zniszczeń, a także zrozumieć przebieg pożaru oraz kierunek w którym się rozprzestrzenił – szerzej patrz: P. Guzewski, M. Rosak (red.), *Wybrane zagadnienia z problematyki dochodzeń popożarowych*, Wydawnictwo Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Policji, Warszawa 2011, s. 84.

<sup>22</sup> Wykorzystanie metody archeologicznej połączonej z analizą sekwencyjną zdarzeń, która zostaje opracowana podczas postępowania karnego daje możliwości sprawdzenia i weryfikacji zeznań świadków oraz stworzonych wstępnych hipotez. Pomimo licznych ułatwień, jakie stwarza wykorzystanie metody archeologicznej, należy mieć na uwadze, że niedokładne lub zbyt ogólne wyznaczenie miejsca zdarzenia (np. ujawnienia zakopanych zwłok, ogniska pożaru), czyli miejsca w którym będą prowadzone „wykopaliska” może znacząco przyczynić się do zwiększenia nakładów finansowych postępowania, a także znacząco wydłużyć jego czas.

<sup>23</sup> Polska Policja adaptuje doświadczenie policji państw europejskich i Stanów Zjednoczonych, gdzie np. specjaliści z dziedziny BPA, czyli *Bloodstain Pattern Analysis*, zawsze są na miejscu przestępstwa – zabójstwa, porwania, zgwałcenia. Wchodzą na oględziny

najdokładniejsze zapoznanie się z przestrzennym rozmieszczeniem śladów. Tradycyjne metody utrwalania obrazu śladów krwawych wykorzystują fotografię dwuwymiarową, natomiast implementacja najnowszych osiągnięć z zakresu wizualizacji i rekonstrukcji obiektów 3D do rejestracji wyglądu miejsca zdarzenia pozwala również technikę tę zastosować przy utrwalaniu obrazu śladów krwawych.

Dla biegłego zajmującego się rekonstrukcją zdarzenia na podstawie śladów krwawych kluczowe jest, by ujawnione na miejscu plamy były prawidłowo udokumentowane, bowiem właściwa interpretacja mechanizmu powstawania śladów krwi może dostarczać organom ścigania (ekspertom, biegłym) niezwykle cennych informacji. Znaczenie ma wszystko: ilość plam, ich kształt (wygląd), wielkość oraz rodzaj podłoża, na którym zostały ujawnione i lokalizacja (rozmieszczenie w przestrzeni i względem siebie). Sposób, w jaki powstały ślady krwi na danym miejscu zdarzenia może dać odpowiedź na pytanie, jak ta krew się tam znalazła i potwierdzić inne dowody oraz weryfikować przyjęte przez nich wersje zdarzeń. Z wielkości i kształtu śladów krwi wywnioskować można, jaki był sposób zadawania ciosów, ustalić pozycję ofiary i napastnika w trakcie ataku i po nim, a także liczbę zadanych uderzeń i narzędzie zbrodni. Na podstawie wyglądu krwi można też określić kolejność zdarzeń, potwierdzić albo obalić wyjaśnienia osoby oskarżonej, zeznania pokrzywdzonego czy świadka.

W celu poprawy jakości przedsięwziętych czynności na miejscu zdarzenia polska Policja ustawicznie wyposażana jest w sprzęt najwyższej klasy, jak też prowadzi projekty badawcze zmierzające do pozyskania lub/i opracowania tej klasy sprzętu technicznego, dzięki któremu będzie można wykonać czynności oględzinowe w każdym miejscu i czasie oraz w sposób jak najbardziej prawidłowy z zachowaniem wszelkich zasad bezpieczeństwa. Dlatego też od szeregu lat prowadzone są przez CLKP w ramach konsorcjów naukowych projekty badawczo-rozwojowe z obszaru techniki kryminalistycznej, finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, niejednokrotnie przy współpracy z policjami/instytucjami państw członkowskich UE [np. w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowe-

---

jako drudzy, zawsze po ekipie, która zabezpiecza wszystkie ślady. W przeciwieństwie do technikow kryminalistyki mogą ingerować w miejsce zdarzenia, przesuwać meble, zrywać podłogę. Ich zadaniem jest znalezienie zarówno śladów krwi, jak i tych świadczących o ich zacieraniu. Ważne są też dla nich przestrzenie bezkrwawe, czyli te, na których nie ma rozprysków.

go (NMF)<sup>24</sup>], a jednym z istotnych elementów takiej współpracy było wypracowanie spójnych schematów postępowania specjalistów na miejscu zdarzenia, jak np. zabezpieczanie tzw. „śladów cyfrowych”<sup>25</sup> w komputerach lub innych stacjonarnych urządzeniach informatycznych<sup>26</sup>, co przyczynia się do zapewnienia najwyższej jakości usług kryminalistycznych i znacznie ułatwia prowadzenie śledztw i dochodzeń (również o charakterze międzynarodowym). Ponadto opracowano technologię namiotu (mobilnego laboratorium) do ujawniania śladów daktyloskopijnych parami estru kwasu cyjanoakrylowego (NUS) oraz nowatorską w skali światowej metodę ujawniania i obrazowania śladów linii papilarnych zwiększających możliwość ich detekcji i poprawiających ich czytelność (z wykorzystaniem zjawiska luminescencji opóźnionej w zakresie promieniowania od UV do NIR). Opracowano także zdalnie sterowanego robota do realizacji zadań związanych z weryfikacją ewentualnych zagrożeń oraz zabezpieczaniem jak najszerszego spektrum śladów w sytuacji występowania zagrożeń CBRN (skażeń chemicznych, biologicznych, radioaktywnych), czy

---

<sup>24</sup> Strategicznym celem NMF jest wzrost bezpieczeństwa narodowego oraz bezpieczeństwa w obrębie Obszaru Schengen, dlatego też tworzy się policyjne zespoły wsparcia organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości w zwalczaniu przestępczości przez działania związane z wykrywczym i dowodowym wykorzystaniem zaawansowanych technologii w badaniach kryminalistycznych z zakresu identyfikacji osób i rzeczy.

<sup>25</sup> Przedmiotem projektu było stworzenie ogólnokrajowej sieci zespołów realizujących badania kryminalistyczne związane z identyfikacją osób na podstawie ich wizerunku, nagrania głosu zarejestrowanego na analogowych i cyfrowych nośnikach oraz pełną i wszechstronną analizę telefonów komórkowych oraz różnorodnego sprzętu komputerowego, w tym zapisów cyfrowych na dyskach twardej, płytach (CD, DVD, BD), pamięciach zewnętrznych, kartach pamięci i innych nośnikach elektronicznych. Konieczne jest w takich przypadkach opracowanie materiału dowodowego pod kątem ustalenia zawartości, odzyskania danych usuniętych, stwierdzenia aktywności internetowej itp. Zaprojektowano stanowiska badawcze do wykonywania kompleksowych badań kryminalistycznych we wszystkich obszarach kryminalistyki objętych przedmiotowym projektem.

<sup>26</sup> Obecnie technik kryminalistyki może wykonać wierne kopie binarnych nośników danych (np. dysków twardej) bez konieczności zatrzymywania całych urządzeń. Jest to bardzo istotne, gdyż znacznie ogranicza ilość zatrzymywanego sprzętu oraz nie utrudnia funkcjonowania, np. firmy, gdy tylko jeden z jej pracowników wykorzystuje komputer do nielegalnych działań. Takie rozwiązanie z technicznego punktu widzenia jest obecnie możliwe, bowiem można – po dokonaniu wstępnej analizy danych zawartych na dyskach twardej zablokować zapis na dysku oraz wykonać kopię dysków (klonów lub obrazów), które następnie można przekazać do laboratoriów kryminalistycznych celem podjęcia dalszych badań.

aktywnych źródeł detonacji, w różnych warunkach terenowych i atmosferycznych, które mogą wystąpić w przypadku katastrof lub aktów terroru (rozpoznanie wizyjne, chemiczne, radiologiczne oraz biologiczne, a także wykrycie i zabezpieczenie śladów kryminalistycznych<sup>27</sup>).

W ramach kryminalistycznego badania miejsc zdarzeń Policja wykorzystuje sprzęt służący do dokumentowania w trójwymiarze, jak np. system QuickMap 3D (jak również inne systemy laserowego skanowania 3D)<sup>28</sup>. Sprzęt ten służy do wizualizacji i rekonstrukcji m.in. zdarzeń drogowych, katastrof kolejowych, zabójstw (w terenie otwartym i pomieszczeniach<sup>29</sup>), gdzie niezbędne jest wykonanie szkicu i innych czynności procesowo-kryminalistycznych, jak np. eksperymentach procesowych<sup>30</sup>. Dzięki tym sys-

<sup>27</sup> Robot może się przemieszczać wykorzystując mobilną platformę z własnym napędem i układem sterowania umożliwiającym autonomiczne działanie w różnych warunkach terenowych. Modułowa budowa umożliwia wykorzystywanie narzędzi w konfiguracji zależnej od potrzeb badania danego miejsca zdarzenia, jak moduły: detekcji zagrożeń chemicznych i radiacyjnych, identyfikacji substancji promieniotwórczych (radiometr), detekcji oświetlenia wielobarwnego, a w osprzęcie robota są: manipulatory, chwytaki, komory, akcesoria, próbniki.

<sup>28</sup> I. Wrześniński, *QUICKMAP 3D – Kompleksowy system do rekonstrukcji i wizualizacji zdarzeń*, „Kwartalnik Prawno-Kryminalistyczny”, 2010, nr 2, s. 35-39; także: K. Juszka, *Skanowanie 3D w realizacji zasad efektywnego przeprowadzania oględzin w sprawach zabójstw*, [w:] *Oblicza współczesnej kryminalistyki. Księga jubileuszowa Profesora Huberta KołECKIEGO*, E. Gruza (red.), Warszawa 2013, s. 117-122; L. Koźmiński, M. Brzozowska, J. Kościuk, W. Kubisz, *Wykorzystanie możliwości nowoczesnego skanowania 3D w oględzinach miejsca zdarzenia i ich dokumentowania*, „Kwartalnik Prawno-Kryminalistyczny”, 2009, nr 2, s. 22-32.

<sup>29</sup> L. Koźmiński i in., *Wykorzystanie możliwości nowoczesnego skanowania 3D...*, op. cit., i tychże autorów: *Wykorzystanie możliwości skanowania 3D w oględzinach i dokumentowaniu miejsca zdarzenia*, „Problemy Kryminalistyki” 2010, nr 267, s. 47 i nast.; także: K. Juszka, *Skanowanie 3D...*, op. cit.

<sup>30</sup> Technologia ta na szeroką skalę wykorzystywana jest w kryminalistyce w amerykańskich służbach policyjnych. „*Multidyscyplinarne zespoły śledztw wypadkowych*” (*Multidisciplinary Accident Investigation Team*), pracujące w siłach California Highway Patrol, zajmują się kryminalistycznym badaniem miejsc zdarzeń drogowych, ich rekonstrukcją oraz ustalaniem przyczyn. Ponadto zespoły MAIT wspomagają czynności na miejscach innych zdarzeń kryminalnych, zwłaszcza tych z użyciem broni palnej, zarówno przez przestępców, jak i policjantów. W stanie Nowy Meksyk (*USA Albuquerque Police*) skaner 3D wykorzystywany jest w mobilnym zespole laboratorium kryminalistycznego (*Mobile Crime Lab*) na miejscu najpoważniejszych zdarzeń kryminalnych, najczęściej z użyciem broni. W Europie technologia skanowania 3D zaczyna być wykorzystywana przez policyjne służby śledcze, głównie w śledztwach powybuchowych związanych z działaniami zorganizowanych grup przestępczych lub terrorystycznych.

temom możliwe jest szybkie, sprawne i bardzo dokładne wykonywanie pomiarów wyznaczonego obszaru, budynku, pomieszczenia, jako miejsc zdarzeń poddawanych oględzinom. Skanery HDS 3D pozwalają na odczyt i archiwizację wszelkich danych przestrzennych – i to zarówno w wymiarze 2D, jak i 3D. Większość danych z miejsca zdarzenia dostępna jest w każdym momencie w postaci trójwymiarowego obrazu, a więc możliwy jest wirtualny powrót na miejsce zbrodni.

## 2.2. CZYNNOŚCI PROCESOWO-KRYMINALISTYCZNE WYKONYWANE W LABORATORIACH KRYMINALISTYCZNYCH POLICJI

Polska Policja włączając się w inicjatywę ENFSI – obok standaryzacji pracy na miejscu zdarzenia – wprowadziła także obowiązkową akredytację jednostek badawczych działających w unijnej Przestrzeni Wolności, Bezpieczeństwa i Sprawiedliwości (których wyniki badań od 2011 r. podlegają automatycznej wymianie). Polskie laboratoria kryminalistyczne podjęły się opracowania i wprowadzania odpowiednich procedur gwarantujących najwyższy standard (jakość) prac badawczych (poparty certyfikatami jakości) oraz sprzętu technicznego (badawczego) spełniający najwyższej jakości normy (ISO/IEC 17025). Celem nadrzędnym wdrażania systemu jakości w laboratoriach są wiarygodność oraz wzajemne uznawanie wyników, zapewnienie ramowych standardów, jednolitych zasad zabezpieczania i pobierania próbek do badań. Ze specyfiki badań dla potrzeb procesu karnego wynika konieczność posiadania efektywnej kontroli jakości oraz zapewnienia środków do jej uzyskania.

Wśród wielu innowacyjnych rozwiązań kryminalistycznych pozwalających skuteczniej zwalczać przestępczość jest możliwość wytypowania, i w następstwie – ustalenia tożsamości osób podejrzewanych o dokonanie przestępstwa (lub ofiar)<sup>31</sup>, przy pomocy odtworzenia ich wyglądu, czyli stworzenia portretu pamięciowego<sup>32</sup>. Nie chodzi tu o klasyczny (rysun-

<sup>31</sup> Przestępcy ukrywają się, zmieniają tożsamość, jak też dokonują zmiany wyglądu – stosując metody najprostrze, jak zmiana uczesania, koloru włosów, ogolenia głowy, zapuszczenia lub zgolenia brody i wąsów, po bardziej skomplikowane, jak np. wszczepianie implantów, chirurgiczne korekty twarzy (nos, usta, małżowiny uszne itd.), przeszczepy włosów, jak i zmianę sylwetki ciała – szerzej patrz: J. Gaśsiorowski, *Portret pamięciowy w praktyce organów ścigania*, [w:] *Wybrane zagadnienia służby policyjnej*, A. Rosoł, J. Słobosz, K. Silska (red.), wyd. Szkoły Policji w Katowicach, Katowice 2012, s. 9-47.

<sup>32</sup> Portret pamięciowy to „profesjonalny system opisowograficzny, tworzący możliwości ustalenia wyglądu człowieka na podstawie relacji osób trzecich” – patrz: T. Kozieł,



kowy, kompozycyjny, mieszany, jak i opracowywany w oparciu o systemy komputerowe), znany kryminalistyce od dawna portret pamięciowy<sup>33</sup>, a o najnowocześniejsze rozwiązania technologiczne, w tym i o systemy komputerowe czwartej generacji.

Stworzenie portretu pamięciowego odbywa się w oparciu o ślad pamięciowy czyli: trwałe zmiany w układzie nerwowym, wywołane przez jego chwilowe pobudzenie i będące podłożem pamięci, a więc subiektywne ślady psychiczne (tzw. engramy), powstające zazwyczaj pod wpływem określonych bodźców świata zewnętrznego (np. w sytuacjach o silnym nasyceniu emocjonalnym, jak trauma i inne istotne wydarzenia w życiu jednostki)<sup>34</sup> – zdarzeń, będących przedmiotem działań lub badań kryminalistycznych. Aby ślad ten „wydobyć” na zewnątrz i komputerowo wygenerować portret pamięciowy w ekspertyzach korzysta się z szeregu systemów komputerowych (w Polsce np. system POL-SIT Windows 95)<sup>35</sup>, które mają tę zaletę, że są cyklicznie modernizowane, przez co zwiększa się bazę wariantów cech twarzy, a zatem i możliwości nieograniczonego operowania elementami znajdującymi się w bazie; posiadają też coraz lepiej zorganizowaną formułę, przejrzystość i łatwość w obsłudze. Nowoczesne technologie dodatkowo dają możliwość intuicyjnego modyfikowania poszczególnych cech twarzy w dowolnej kolejności. Niektóre części genero-

---

Z. Dębiński, *Portret obrazowy w identyfikacji i poszukiwaniu osób (stan i perspektywy)*, „Problemy Kryminalistyki” 1992, nr 197-198, s. 11.

<sup>33</sup> J. Gąsiorowski, *Portret pamięciowy...*, op. cit.; także: A. Sojka, *Teoretyczne i praktyczne aspekty tworzenia portretu pamięciowego*, „Acta Securitateae. Wybrane zagadnienia problematyki bezpieczeństwa wewnętrznego”, 2015, Nr 2, s. 213-243.

<sup>34</sup> Szerzej patrz: S.A. Josselyn, S. Kohler, P.W. Frankland, *Finding the engram*, „Neuroscience” 2015, Vol. 16, s. 521.

<sup>35</sup> System POL-SIT Windows 95 (Polski System Identyfikacji Twarzy) opracowany w Centralnym Laboratorium Kryminalistycznym KGP (obecnie CLKP) składa się z baz danych zawierających elementy będące fragmentami wyretuszowanych zdjęć, umożliwiających tworzenie portretów *en face* i z profilu. Bazy danych powstały na podstawie analizy ponad 15.000 zdjęć osób w wieku od 18 do 55 lat, wykonanych w pozie *en face* i z profilu. Do podstawowych elementów znajdujących się w bazie systemu należą: kształty twarzy, włosy, brwi, oczy, nosy, usta i uszy. Ponadto znajdują się w niej także elementy uzupełniające, jak: bokobrody, wąsy, brody, nakrycia głowy, okulary i ubrania. Poza granicami Polski aktualnie korzysta się z wielu innych programów, służących do odtwarzania wyglądu człowieka, jak np.: E-fit – *Electronic Facial Identification Technique* (Wielka Brytania, Francja, Niemcy, Hiszpania, Portugalia, Szwecja, Włochy), Pro-fit (Wielka Brytania), FACES (USA), Foto-fit (Wielka Brytania), Identi-Kit (USA), ComPhotofit (USA) i wiele innych.

wanej twarzy mogą zostać automatycznie ustalone na podstawie pewnych statystycznych właściwości, a korelacje między poszczególnymi elementami twarzy w oparciu o wiedzę anatomiczną i etniczną (np. krzaczaste brwi są skorelowane zazwyczaj z męską twarzą o ciemnej karnacji, z kolei szerokie usta z szerszą twarzą i szerszym nosem). Jeśli natomiast świadek wie dokładnie, jak powinna wyglądać twarz, można ograniczyć całkowicie pewne automatycznie dokonujące się operacje. Kiedy z kolei pewne fragmenty twarzy są dobrze znane świadkowi, inne mniej, na niektóre z nich świadek może mieć wpływ, inne mogą się generować automatycznie. Programy te dają także możliwość komponowania wyglądu twarzy zarówno z konkretnych, określonych i szczegółowo opisanych cech. Przedstawienie twarzy w określonym kontekście sytuacyjnym pozwala na uruchomienie zasobów pamięciowych i przypomnienie sobie szczegółów wyglądu twarzy dotychczas trudnych do odtworzenia. Utworzone modele mogą być oglądane z dowolnego punktu widzenia i w dowolnym oświetleniu oraz okazywane na odpowiednim tle i z odpowiedniej perspektywy<sup>36</sup>. Możliwe jest także skomponowanie jednego portretu pamięciowego na podstawie kilku stworzonych w oparciu o zeznania wielu świadków – obraz jest tzw. „średnią” wyciągniętą z wielu dostępnych użytkownikowi portretów<sup>37</sup>.

Praktyka wykazała, że trudno w jakikolwiek sposób próbować zwiększać skuteczność portretów pamięciowych tworzonych metodami komputerowymi, z tego względu, że nie ma już w zasadzie możliwości ulepszania ich od strony technicznej. Dlatego opracowano tzw. systemy komputerowe czwartej generacji, proponujące odmienne od opisywanego wyżej podejście do odtwarzania wizerunku człowieka przy pomocy obrazowego portretu pamięciowego. Generowanie portretu nie opiera się na reprodukcji określonych cech zapamiętanej twarzy, co stanowiło dla zeznającego spory

---

<sup>36</sup> V. Blanz, I. Albrecht, J. Haber, H.-P. Seidel, *Creating Face Models from Vague Mental Images*, „Eurographics”, 2006, Vol. 25, No 3 – źródło: [http://mi.informatik.uni-siegen.de/publications/blanz\\_eg06.pdf](http://mi.informatik.uni-siegen.de/publications/blanz_eg06.pdf) (9.01.2016).

<sup>37</sup> Tak komponowane portrety pamięciowe są bardziej przydatne do typowania potencjalnych sprawców przestępstw. Eksperyment potwierdzający tę tezę polegał na sporządzeniu czterech portretów pamięciowych, na podstawie których następnie dzięki zabiegowi tzw. *morphingu* wykonano tę tzw. „średnią”. Badanie wykazało, że spośród wszystkich obrazowych portretów pamięciowych, najbardziej zbliżona czy podobna do rzeczywistego wyglądu odtwarzanej postaci jest owa „średnia” – patrz: V. Bruce, H. Ness, P.J. Hancock, C. Newman, J. Rarity, *Four heads are better than one: combining face composites yields improvements in face likeness*, „Applied Psychology”, 2002, Vol. 87, Issue 5, s. 894-902.

problem, a na modyfikowaniu twarzy, zaproponowanej i wygenerowanej przez system. Odpowiednio przygotowane programy prezentują przesłuchivanemu, jak potencjalnie może wyglądać osoba o określonych przez niego cechach ogólnych. Łatwiej jest bowiem wybrać spośród wielu twarzy takie, które są najbardziej zbliżone do zapamiętanego wyglądu sprawcy, niż budować wizerunek od podstaw. Twarze wskazane przez przesłuchiwane mogą być przez system komputerowy dowolnie mutowane w taki sposób, aby uzyskać jak największe możliwe podobieństwo<sup>38</sup>.

Spośród nowoczesnych systemów czwartej generacji możemy wymienić: EVOfit, opracowany na Uniwersytecie Stirling w Szkocji, EigenFit, rozwijany na Uniwersytecie Kent w Anglii<sup>39</sup>, ID, budowany na Uniwersytecie Cape Town w Republice Południowej Afryki<sup>40</sup>. Systemy czwartej generacji opierają się także na wykorzystaniu algorytmu genetycznego (*genetic algorithm* – GA), dzięki któremu możliwa jest mutacja określonych twarzy i przygotowywanie zestawów podobnych do siebie wizerunków. Wykorzystanie algorytmu genetycznego do generowania twarzy opiera się na założeniu, że sprawność osobnika wyciąga się bazując na subiektywnej ocenie innego osobnika. Jeśli np. zostanie dokonany wybór osobników o określonych cechach twarzy, to używając operatorów krzyżowania oraz mutacji, można generować nowe twarze, różniące się od poprzednich, ale zachowujące podobne cechy. Budowanie nowych twarzy na podstawie algorytmu może być dokonywane komponentowo lub transformacyjnie.

<sup>38</sup> J. Kabzińska, *Portret pamięciowy XXI wieku*, [w:] *Innowacyjne metody wykrywania sprawców przestępstw. Materiały z konferencji*, M. Szostak, I. Dembowska (red.), Wrocław 2014; także: C.D. Frowd, P.J.B. Hancock, D. Carson, *EvoFIT: Evolutionary facial imaging technique for creating composites*, „ACM Transactions on Applied Psychology”, 2004, Vol. 1, No 1, s. 19-20.

<sup>39</sup> S.J. Gibson, C.J. Solomon, A. Pallares-Bejarano, *Synthesis of photographic quality facial composites using evolutionary algorithms*, [w:] *Proceedings of the British Machine Vision Conference*, R. Harvey, J.A. Bangham (red.), Norwich 2003, s. 221-230. System EVOfit np. generuje twarze oparte na 72 fotografiach młodych mężczyzn, wykonanych w podobnych warunkach. Synteza nowych twarzy jest możliwa dzięki zastosowaniu metody statystycznej – analizy głównych składowych (*principal component analysis* – PCA). Skonstruowano w ten sposób model składający się z dwóch funkcji: pierwsza pozwala na generowanie kształtu twarzy oraz jej poszczególnych elementów, ich umiejscowienia i wzajemnych relacji między sobą, druga pozwala na dobór struktury, czyli kolorów i odcieni poszczególnych elementów twarzy – szerzej patrz: C.D. Frowd, P.J.B. Hancock, D. Carson, *EvoFIT: Evolutionary...*, op. cit., s. 23.

<sup>40</sup> C.G. Tredoux, *An evaluation of ID: An eigenface based construction system*, „South African Computer Journal”, 2006, No 37, s. 1-9.

Metoda komponentowa pozwala na konstruowanie twarzy z określonej liczby posegregowanych elementów, takich jak: usta, oczy, nos, policzki, brwi. Metoda transformacyjna z kolei pozwala na dokonywanie operacji modyfikujących określone cechy twarzy, polegających na ich wymianie na inne lub zmianie lokalizacji. Wyselekcjonowane twarze stanowią podstawę do generowania kolejnych twarzy już przy użyciu algorytmu genetycznego<sup>41</sup>. Proces ten jest powtarzany dopóki zeznający nie uzna, że wygląd wygenerowanej twarzy jest zbliżony do zapamiętanego wizerunku.

System został dopasowany do sugestii użytkowników. Zweryfikowano możliwość wykonywania wizerunków w określonym wieku, co nie było możliwe wcześniej. Dokonuje się jedynie manipulacji wiekiem bez modyfikacji uzyskanego podobieństwa. Kolejną propozycją jest umożliwienie koncentracji zeznających na cechach wewnętrznych twarzy, ale w taki sposób by ich analiza nie była oderwana od jej cech zewnętrznych. Zmniejszenie oddziaływania percepcyjnego cech zewnętrznych osiągnięto poprzez zastosowanie zabiegu ich „rozmycia”<sup>42</sup>.

Jeśli chodzi o ocenę skuteczności portretów pamięciowych wykonanych przy zastosowaniu systemu czwartej generacji EVOfit w porównaniu z tradycyjnym systemem, przykładowo E-fit, była ona słabsza. W pierwszym przypadku odnotowano 7,2% prawidłowych dopasowań, w drugim 16,3%. Po dokonaniu modyfikacji odsetek prawidłowych dopasowań wzrósł jednak do 24,5%<sup>43</sup>.

---

<sup>41</sup> O. Klosow, K. Jasiński, *Wykorzystanie algorytmu genetycznego do generowania twarzy ludzkiej* – źródło: [http://www.kis.pwszchelm.pl/publikacje/VI/Klosow\\_Jasinski.pdf](http://www.kis.pwszchelm.pl/publikacje/VI/Klosow_Jasinski.pdf) (15.01.2016). Przykładowo: praca w programie EVOfit przebiega według następujących etapów: 1) na monitorze pojawia się plansza, przedstawiająca 18 przypadkowych wizerunków (jest to dokonywane po wyborze przez użytkownika określonych elementów z bazy danych), 2) następuje wybór właściwej twarzy, głównie na podstawie jej rozmiaru (szerokości i wysokości twarzy), spośród których przesłuchiwany wybiera najbardziej zbliżone wizerunki do zapamiętanego, 3) kolejno wybiera się różne opcje struktury, program dokonuje kombinacji wybranej struktury z kształtami i znów przesłuchiwanemu prezentuje się opcje do wyboru, spośród których wskazuje się tę wykazującą największe podobieństwo do zapamiętanego wizerunku – patrz: C.D. Frowd, *Further automating and refining the construction and recognition of facial composite images*, „International Journal of Bio-science and Bio-technology”, 2009, Vol. 1, No 1, s. 62.

<sup>42</sup> Ogólnie narzędzia programu pozwalają na dowolne manipulacje w: wieku, szerokości twarzy, atrakcyjności, ekstrawersji, zdrowiu, szczerości, męskości i srogości – szerzej patrz: C.D. Frowd, *Implementing holistic dimensions for facial composite system*, „Journal of Multimedia”, 2006, Vol. 1, No. 3, s. 43.

<sup>43</sup> System EVOfit był testowany w latach 2007-2010 w 3 jednostkach w Wielkiej Brytanii, w hrabstwach Lancashire, Derbyshire, Devon – szerzej patrz: C. D. Frowd, P. J. B. Han-

W praktyce często świadek nie jest w stanie podać wszystkich szczegółów zapamiętanych podczas zdarzenia, jak np. wyglądu twarzy. Podejmuje się zatem wszelkie próby odblokowania jego pamięci na tyle, aby był w stanie przypomnieć sobie informacje umożliwiające postęp w procesie. Wobec świadków zdarzeń, którym problem stwarza rekonstrukcja zdarzenia lub nie są w stanie odtworzyć istotnych dla sprawy szczegółów (np. wyglądu sprawcy zdarzenia) można posłużyć się hipnozą<sup>44</sup>. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że niedopuszczalne jest „stosowanie hipnozy albo środków chemicznych lub technicznych wpływających na procesy psychiczne osoby przesłuchiwanej albo mających na celu kontrolę nieświadomych reakcji jej organizmu w związku z przesłuchaniem” (art. 171 § 5 pkt 2 k.p.k.), przyjmuje się, że zakaz ten dotyczy wyłącznie przesłuchania podczas postępowania. Wynika z tego, że nie znajduje się on w grupie zakazów bezwzględnych, dlatego też hipnozę można wykorzystać w pracy biegłego w celu ujawnienia śladów pamięciowych<sup>45</sup> lub jako elementu pracy operacyjno-wykrywczej, nie mającej jednak znaczenia dowodowego<sup>46</sup>.

Informacje o osobie, w tym i o jej wyglądzie, jak dowodzą wyniki prowadzonych badań naukowych, można także uzyskać dzięki „genetyczne-

---

cock, D. Carson, *EvoFIT: Evolutionary...*, op. cit. s. 30-31; także: C.D. Frowd, *The psychology of face construction: giving evolution a helping hand*, „Applied Cognitive Psychology”, 2011, Vol. 25, No. 2, s. 200.

<sup>44</sup> Hipnoza to „zespół naturalnych, psychofizjologicznych reakcji możliwych do uzyskania poprzez odpowiednie oddziaływanie psychologiczne” – L. Gapik, *Hipnoza i hipnoterapia*, Warszawa 1990, s. 9.

<sup>45</sup> Skuteczność hipnozy potwierdzają nie tylko źródła zagraniczne, ale i polskie. Przykładem jest sprawa seryjnego gwałciiciela z San Francisco. 15-letnia ofiara po wykorzystaniu w stosunku do niej hipnozy, była w stanie podać rysopis gwałciiciela, którego wcześniej nie potrafiła opisać (B. Hołyst, *Kryminalistyka*, Warszawa 2007, s. 1010). Hipnozę zastosowano również w sprawie gwałtów w Dobczycach. Ofiary miały duży problem z opisaniem wyglądu sprawcy. Dzięki hipnozie przypomniały sobie, że sprawca miał czerwoną, okrągłą plamę na prawym łokciu, co ułatwiło organom ścigania jego identyfikację, oskarżenia i w konsekwencji osądzenie (B. Hołyst, *Psychologia kryminalistyczna*, Warszawa 2006, s. 1223).

<sup>46</sup> Hipnoza może być stosowana w celu uwiarygodnienia zeznań świadka i dostarczenia dodatkowych informacji w ramach przesłuchania (jednak nie jako taktyki lub metody) lub ekspertyzy. Wpływa na procesy pamięciowe w dwojaki sposób, aktywizuje selektywnie określone zespoły śladów pamięciowych oraz stwarza korzystne warunki do przypominania dzięki lepszej koncentracji uwagi, niezwracaniu uwagi na bodźce zakłócające oraz brakowi myśli niezwiązanych z zadaniem. Wykorzystanie hipnozy ma swoje uzasadnienie wtedy, gdy zachodzi konieczność odblokowania pamięci świadka

mu portretowi pamięciowemu<sup>47</sup>. Prace nad tym projektem, w ramach profilowania DNA, trwają od szeregu lat. Projekt ten jest jednym z najbardziej prestiżowych wyzwań nowoczesnej kryminalistyki, pozwalający na zwiększenie możliwości indywidualizacji materiału dowodowego<sup>48</sup>. Genetyczne odtwarzanie wyglądu człowieka (rysopis genetyczny) daje bowiem olbrzymie możliwości predykcji<sup>49</sup> wyglądu nieznanego sprawcy przestępstwa ze śladu DNA. Jest to możliwe, gdyż w DNA człowieka znajduje się kilkadziesiąt tysięcy genów (ok. 25.000) mających wpływ na różne ujawniające się w fenotypie cechy, z których tylko nieliczne uwarunkowane są przez pojedyncze geny, co niewątpliwie ułatwia przewidywanie ich występowania. Większość to efekt działania wielu genów. Poznanie tych interakcji w obrębie genomu jest możliwe po ustaleniu mechanizmu prowadzącego do ujawnienia określonej cechy – każdy gen bowiem odpowiada za syntezę określonego białka: strukturalnego, enzymatycznego, hormonalnego itp. Wzajemne powiązania tych białek i ich komponentów w procesie filogenetycznym lub fizjologicznym mogą być odpowiedzialne za determinację określonych cech np. morfologicznych (m.in. wzrost, kolor skóry, włosów, oczu)<sup>50</sup>. Zatem wygląd człowieka, w znacznym stopniu

---

lub ofiary zdarzenia w celu uzyskania od niego informacji umożliwiających postęp w procesie – E. Gruza, *Psychologia sądowa dla prawników*, Warszawa 2012, s. 210-212. Pamiętać jednak należy, że osoba poddana badaniu skłonna jest uznać za bardziej wiarygodne fakty, które przypomniała sobie podczas hipnozy, aniżeli to, co przypomniała sobie bez niej.

<sup>47</sup> B. Sygit, E. Sadowska, *Rysopis genetyczny – perspektywy predykcji wyglądu nieznanego sprawcy przestępstwa ze śladu DNA*, „Prokuratura i Prawo”, 2010, nr 9; także: T. Grzybowski, *Genetyczny portret. O przewidywaniu cech fizycznych człowieka na podstawie analizy jego DNA rozmawiamy z doktorem Wojciechem Branickim, ekspertem w dziedzinie genetyki sądowej*, „Genetyka i Prawo, Kwartalnik Naukowy Zakładu Genetyki Molekularnej i Sądowej, nr 3, 2008.

<sup>48</sup> Stosowane powszechnie profilowanie DNA pozwala jedynie na badania porównawcze (bezpośrednie porównanie z profilem osoby podejrzanej bądź pośrednie przy wykorzystaniu profili genetycznych osób spokrewnionych). Nie pozwala natomiast na wnioskowanie na temat cech osoby, która pozostawiła dany ślad biologiczny.

<sup>49</sup> Predykcja (łac. *pradictus*, im. od *pradicere*, „przepowiadać”, od *pra-*, „przed, wcześniej, pra-” i *dicere*, „mówić”) – naukowa metoda przewidywania tego, w jaki sposób będą kształtowały się w przyszłości procesy lub zdarzenia – źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Prognozowanie> (5.02.2016).

<sup>50</sup> P.M. Visscher, S. Macgregor, B. Benyamin, G. Zhu, S. Gordon, S. Medland, W.G. Hill, J.-J. Hottenga, G. Willemsen, D.I. Boomsma, Y.-Z. Liu, H.-W. Deng, G.W. Montgomery, N.G. Martin, *Genome Partitioning of Genetic Variation for Height from 11, 214*



uwarunkowany genetycznie, może być „opisany” dzięki analizie określonych sekwencji DNA<sup>51</sup>. Nieznaczne modyfikacje „genetycznego rysopisu” mogą wynikać z uwarunkowań środowiskowych: trybu życia czy sposobu odżywiania. Potwierdzeniem tezy, że istnieją geny, które decydują o fizjologicznych cechach, jest dziedziczenie poszczególnych cech. Dowodem wpływu genów na rysy twarzy i inne cechy są monozygotyczne bliźnięta, które można w istocie nazwać „naturalnymi klonami”. Są one genetycznie identyczne, w odróżnieniu choćby od rodzeństwa tej samej płci lub od bliźniąt heterozygotycznych. Utrudnieniem takiego genetycznego „przewidywania” cech są czynniki środowiskowe, w jakich przyszło żyć danemu osobnikowi, które mogą istotnie zmodyfikować działanie genów (tryb życia, dieta). Dlatego opisanie sprawcy przestępstwa w wyniku analizy pozostawionego przez niego DNA wymaga jeszcze wielu badań podstawowych. Standardowa analiza hemogenetyczna każdej pobranej ze śladu próbki wiąże się z wykonaniem badania na określenie płci.

Obecnie szczególne nadzieje związane są z predykcją wieku osoby, co wydaje się możliwe do ustalenia przez badanie wybranych markerów DNA. Posiadając informacje dotyczące rysopisu genetycznego oraz prawdopodobnego wieku osoby, organy ścigania będą mogły bardziej precyzyjnie wytypować grupę docelową osób podejrzanych, co w znaczący sposób przyspieszy prowadzenie działań wykrywczych i zredukuje koszty badań przesiewowych. Prace nad tym projektem pozwolą stworzyć innowacyjne narzędzie do analizy kryminalistycznej umożliwiające najbardziej precyzyjne określenie wieku człowieka będącego dawcą materiału biologicznego. Stworzenie testu będzie obejmować wytypowanie markerów wykazujących korelacje z wiekiem człowieka i ocenę ich użyteczności w aspekcie kryminalistycznym oraz opracowanie modelu matematycznego pozwalającego na określanie wieku z maksymalną precyzją.

---

*Sibling Pairs*, Am. J. Hum. Genet., 2007, nr 81, s. 1104-1110; także: T. Grzybowski, *Genetyczny portret...*, s. 12.

<sup>51</sup> Próbę wykorzystania „genetycznego rysopisu” (testem o nazwie Hiris Plex) wykonali eksperci z Instytutu Ekspertyz Sądowych w Krakowie wraz z naukowcami z innych, światowych laboratoriów, podczas badań domniemanych szczątków M. Kopernika i gen. Wł. Sikorskiego – patrz: W. Bogdanowicz, M. Allen, W. Branicki, M. Lembring, M. Gajewska, T. Kupiec, *Genetic identification of putative remains of the famous astronomer Nicolaus Copernicus*, PNAS, 2009, July 28, vol. 106, nr 30, s. 12279-12282 i T. Kupiec, W. Branicki, *Badania genetyczne domniemanych szczątków generała Władysława Sikorskiego*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 2009, LIX, s. 9-14.

Do celu identyfikacji sprawcy, tak jak cechy morfologiczne, służyć mogą ujawnione w DNA ze śladu markery wskazujące na jego skłonność do określonych chorób, zwłaszcza psychicznych, czy choćby wskazanie na możliwość występowania określonych zachowań: agresja czy depresja<sup>52</sup>. Ponadto analizując sekwencje DNA kodującego, potencjalnie możemy mieć również dostęp do wiedzy o charakterze medycznym odnoszącej się do nieznanego jeszcze sprawcy, np. o podwyższonym ryzyku zachorowań na niektóre nowotwory czy podatności na różnego typu skłonności. Być może będzie również możliwe uzyskanie informacji o orientacji seksualnej osoby – co może mieć istotne znaczenie w procesie wykrywczym (o charakterze operacyjnym, dzięki której możliwe będzie precyzyjniejsze poszukiwanie sprawców przestępstw<sup>53</sup>.

Nie mniej istotne w procesie wykrywczym (szczególnie w dobie globalnego przemieszczania się ludności) ma możliwość ustalenia pochodzenia etnicznego oraz geograficznego osobnika. Można to wnioskować badając regiony kodujące DNA mitochondrialnego, charakteryzującego się dużą zmiennością. Długoletnie prace nad filogenezą (pochodzeniem) gatunku ludzkiego pozwoliły sklasyfikować haplotypy mtDNA charakterystyczne dla bliżej lub dalej spokrewnionych grup. Badania przeprowadzone pod tym kątem mogą stanowić użyteczne, choć wciąż jeszcze niedoskonałe źródło informacji na temat pochodzenia etnicznego osoby, od której ślad pochodzi<sup>54</sup>.

Reasumując, każda identyfikacja „ślad-osoba” oparta na profilach DNA oznaczonych z obszarów niekodujących jest możliwa, gdy posiada

---

<sup>52</sup> Szerzej patrz: W. Retz, P. Retz-Junginger, T. Supprian, J. Thome, M. Rosler, *Association of serotonin transporter promoter gene polymorphism with violence: relation with personality disorders, impulsivity, and childhood ADHD psychopathology*, „Behavioral Sciences & the Law”, 2004, vol. 22, issue 3, s. 395-414.

<sup>53</sup> Prowadzi się prace nad wykorzystaniem regionów kodujących DNA do badań nad pochodzeniem etnicznym, jak i przewidywania fenotypu oraz nad poszukiwaniem genów odpowiedzialnych za szczegóły budowy twarzy człowieka – szerzej patrz: B. Sygit, *Typowanie sprawcy przestępstwa na podstawie oceny jego stanu zdrowia*, „Problemy Kryminalistyki”, nr 173; E. Bloch-Bogusławska, B. Sygit, *Wykorzystywanie osiągnięć współczesnej medycyny w procesie typowania sprawcy przestępstwa na podstawie oceny jego stanu zdrowia*, „Problemy Współczesnej Kryminalistyki”, 2008, nr XII, s. 39 i nast.

<sup>54</sup> D.C. Mc Lean, I. Spruill, G. Argyropoulos, G.P. Page, M.D. Shriver, T.W. Garvey, *Mitochondrial DNA (mtDNA) haplotypes reveal maternal population genetic affinities of Sea Island Gullah-speaking African Americans*, „American journal of physical an-

się profil właśnie tej osoby, np. domniemanego sprawcy, albo w zasobach baz danych, albo w materiale porównawczym, który pobraliśmy od wcześniej wytypowanego człowieka.

Równie trudne zadanie spoczywa na organach ścigania w ramach odtwarzania wyglądu zwłok o nieustalonej tożsamości. Tu również wykorzystuje się wszelkie dostępne metody pozwalające zrekonstruować<sup>55</sup> twarz uszkodzonych zwłok (poprzez retusz) lub zeszkieletowanych zwłok (czaszki), a zatem i sporządzić specyficzną odmianę rysopisu bezpośredniego, który po opublikowaniu również może przyczynić się do identyfikacji zwłok<sup>56</sup>. Bez względu jednak na zróżnicowanej natury trudności, w tym i psychiczne – stworzenie takiego „portretu” wymaga dogłębnej wiedzy i umiejętności (w przypadku odtwarzania metodą rysunkową lub plastyczną) oraz technologicznie wysokiej jakości sprzętu do odtworzeń komputerowych.

Obecnie najczęściej stosowaną metodą rekonstrukcji żyzyciowego wyglądu człowieka na potrzeby kryminalistyki jest metoda komputerowa, która pozwala uzyskać trójwymiarowy obraz czaszki, co zwiększa precyzję porównania, a zatem i możliwość wskazania podobieństwa wykształcenia nie tylko twardych tkanek głowy, ale również rysów twarzy<sup>57</sup>.

---

thropology”, 2005, nr 127, s. 427-438. Warto zaznaczyć, że Japonia, w związku ze wzrastającą liczbą przestępstw popełnianych przez cudzoziemców, planuje stworzenie rejestru danych różnych form zmienności (genetycznej) pozwalającego zidentyfikować pochodzenie etniczne sprawcy przestępstwa. Wytypowano zmienne w obszarze enzymów metabolicznych, pigmentacji, DNA mitochondrialnego oraz bezobjawowych infekcji wirusowych charakterystycznych dla określonych grup społecznych, które mogą być przydatne do stworzenia wspomnianej bazy – patrz: D. Cyranoski, *Japan's ethnic crime database sparks fears over human rights*, „Nature”, 2004, nr 427, s. 383 oraz: W. Branicki, T. Kupiec, P. Wolańska-Nowak, *Badania DNA...*, op. cit., s. 102.

<sup>55</sup> Rekonstrukcja (*re-* + łac. *constructio* łącznie; budowa) to metoda kryminalistyczna, której celem jest odtwarzanie części kostnych czaszek i powłok (tkanek) miękkich głów dla celów identyfikacyjnych – A. Kempieńska-Podhorodecka, O. Knap, M. Parafiniuk, *Metody kryminalistyczne w archeologii – współpraca Zakładu Medycyny Sądowej Pomorskiej Akademii Medycznej z Muzeum Archeologicznym w Gdańsku*, „Annales Academiae Medicae Stetinensis. Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie”, 2007, t. 53, nr 2, s. 115.

<sup>56</sup> J. Gąsiorowski, *Rekonstrukcja przyżyciowego wyglądu twarzy na podstawie czaszki*, „Acta Securitatea. Wybrane zagadnienia problematyki bezpieczeństwa wewnętrznego”, 2015, Nr 2, s. 103-148.

<sup>57</sup> J. Gąsiorowski, *Rekonstrukcja...*, op. cit., s. 103-148.

Istnieje kilka wariantów komputerowej rekonstrukcji wyglądu<sup>58</sup>. Pierwsza metoda wykorzystuje rysopis analizowanej czaszki, tj. dane uzyskane na podstawie badań antropologicznych. Cały proces przebiega identycznie jak w przypadku wykonywania portretu pamięciowego na podstawie zeznań świadków. Druga metoda bazuje na komputerowo zeskanowanym obrazie czaszki, na który nakładane są wybrane z bazy danych elementy twarzy. W polskich laboratoriach kryminalistycznych wykorzystuje się do tego celu program o nazwie „POL-SIT REKONSTRUKCJA”, który pozwala odtworzyć wygląd przedstawicieli odmiany białej z uwzględnieniem płci i wieku<sup>59</sup>. Głównymi zaletami tych technik jest możliwość uzyskania wielu wariantów morfologii twarzy analizowanego osobnika oraz krótkotrwałość całego procesu. Ponadto, program nie wymaga szczególnych uzdolnień plastycznych od osoby modelującej a baza oprócz cech twarzy zawiera również elementy dodatkowe, takie jak nakrycia głowy, okulary.

---

<sup>58</sup> Ibidem; także: J. Gaśiorowski, *Portret pamięciowy...*, op. cit., s. 9-47; T. Kozieł, Z. Dębiński, *Portret pamięciowy – rekonstrukcja przyżyciowego wyglądu twarzy na podstawie czaszki*, „Problemy Kryminalistyki”, 1993, nr 202, s. 25-32.

<sup>59</sup> Na system składają się dwie zasadnicze części, z których pierwsza przeznaczona jest do „obróbki” obrazu czaszki, druga natomiast do komponowania wyglądu twarzy poprzez nakładanie elementów twarzy z bazy danych na wcześniej opracowany obraz czaszki. Baza danych uwzględnia wyniki szczegółowych badań antropologicznych nad zmiennością struktur morfologicznych kości i tkanek miękkich. Baza danych została wykonana na podstawie elementów twarzy wyselekcjonowanych z kilkudziesięciu tysięcy zdjęć różnych osób w formie fotograficznej i fotograficzno-graficznej i składa się z 2.583 elementów podstawowych, tzw. masek: twarzy, oczu, brwi, nosów, ust, uszu, włosów. Podstawową bazę uzupełniają elementy dodatkowe, jak np.: wąsy, brody, bokobrody. Wszystkie elementy są sklasyfikowane i uporządkowane w określone grupy i podgrupy według terminologii obowiązującej i stosowanej w antroposkopii. W końcowym efekcie opracowania obrazu czaszki otrzymuje się podstawę dla dalszych czynności zmierzających do odtworzenia przyżyciowego wyglądu twarzy osoby, poprzez komponowanie jej z poszczególnych elementów twarzy dostępnych w bazie danych. W tym celu otrzymany, opracowany obraz czaszki, z naniesionymi markerami i wyznaczonym konturem twarzy, zostaje przeniesiony do drugiej części systemu, na którą składają się: obszerna baza danych elementów twarzy i część graficzna umożliwiająca przeprowadzenie retuszu „kosmetycznego” – szerzej patrz: D. Lorkiewicz-Muszynska, W. Kociemba, C. Żaba, A. Lemke, *Badania czaszki Stanisława Papczyńskiego (1631-1701) – założyciela zgromadzenia Księża Marianów*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 2009, t. 59, nr 3, s. 208-217; patrz też: D. Zajdel, *Metody identyfikacji n/n zwłok ludzkich pośmiertnie zniekształconych z wykorzystaniem systemu komputerowego POL-SIT*, „Problemy Kryminalistyki”, 1996, nr 211, s. 24-31; J. Gaśiorowski, *Rekonstrukcja...*, op. cit.

Uzyskiwany wizerunek jest jednak jednowymiarowy. Aby stworzyć obraz przestrzenny, należy wykonać cyfrowy model głowy za pomocą lasera skanującego czaszkę obracaną na specjalnej platformie. Od obracającej się czaszki odbijane jest światło lasera, tworząc siatkę punktów, na którą nakładane są kolejne warstwy tworzące kośćciec czaszki, a następnie odwzorujące układ tkanek miękkich. Na podstawie zgromadzonych danych tworzony jest model twarzy. Metoda ta nosi nazwę 3D (*Three Dimensional Facial Reconstruction*) i często jest wykorzystywana do odtwarzania wyglądu. Metoda ta pozwala także odtworzyć kośćciec uszkodzonej czaszki poprzez rekonstrukcję obrazu powstałych obrażeń, jak np. wgnieceń, zmiażdżeń, ubytków itp. (i mechanizmu ich powstania)<sup>60</sup>. Wykonane w ten sposób rekonstrukcje kośćca czaszki obrazują w sposób plastyczny i czytelny stan faktyczny i mogą być dużym ułatwieniem w dalszej rekonstrukcji wyglądu twarzy.

Nie mniej istotne znaczenie przypisać należy nowatorskim rozwiązaniom mającym wspomóc ekspertów w procesie karnym, a stosowanych w przypadku sądowno-lekarskiej sekcji zwłok. Wynika to z tej przyczyny, że procedury klasycznej sądowno-lekarskiej sekcji zwłok na przestrzeni lat nie zostały w zasadniczym stopniu zmienione, a jedynie uzupełniane były o dodatkowe techniki w konkretnych przypadkach (np. fotografia). Zostały one rozszerzone o techniki specjalne, dzięki którym możliwe jest lepsze wnioskowanie w określonych sytuacjach, jak np. sekcja noworodka, ofiar śmiertelnych wypadków komunikacyjnych (w szczególności pieszych), zabójstw na tle seksualnym czy z lubieżności. Wszystkie stosowane obecnie modyfikacje w sądowno-lekarskim badaniu sekcyjnym możliwe są dzięki rozwojowi technologicznemu oraz stale poszerzającej się wiedzy o ciele człowieka i skutkach jakie powodują poszczególne obrażenia<sup>61</sup>.

<sup>60</sup> Dla celów sądowno-lekarskich, w celu zobrazowania obrażeń układu kostnego (w tym przypadku czaszki) wykorzystuje się w pośmiertnych badaniach tomografię komputerową (TK). Badania te, w wyselekcjonowanych przypadkach, wykonuje się przed „klasyczną” sądowno-lekarską sekcją zwłok przygotowując (w formie animacji) obraz kośćca poszczególnych okolic ciała. Badania wykonywane są w Katedrze Radiologii UJ CM. Wyniki badań poddaje się analizie przy użyciu specjalistycznego oprogramowania, w zakresie: 1) obrazów 2D – w projekcjach poprzecznych, 2) wybranych rekonstrukcji wielopłaszczyznowych – MPR i 3) wybranych rekonstrukcji 3D – patrz: K. Woźniak, A. Moskała, A. Urbanik, M. Kłys, *Pośmiertne badania obrazowe TK z rekonstrukcją 3D u ofiar wypadków drogowych*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 2009, t. 59, nr 2, s. 93-100.

<sup>61</sup> R. Skowronek, C. Chowaniec, *Ewolucja techniki sekcyjnej – od Virchowa do Virtopsy*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 2010, LX, s. 50.

Przykładem takiego innowacyjnego postępu jest projekt „Virtopsy”<sup>62</sup> – inaczej: „wirtualna sekcja zwłok”, który został opracowany przez naukowców ze Szwajcarii (w Instytucie Medycyny Sądowej przy Uniwersytecie w Bernie), gdzie nadal jest praktykowany i doskonalony. Technika ta jest minimalnie inwazyjną procedurą i polega na użyciu technologii z wykorzystaniem radiologii, rentgenodiagnostyki i nowoczesnych technik rejestracji i przetwarzania danych<sup>63</sup>. Dane pozyskuje się podczas laserowego skanowania powierzchni zwłok, badaniu tomografii komputerowej MSCT, rezonansu magnetycznego (MRI) wraz z technologią wizualizacji 3D (fotogrametrii 3D) i spektroskopii. Wynikiem tych badań jest stworzenie dowolnych rekonstrukcji 3D, które tworzą obrazy wnętrza ludzkiego ciała i poszczególnych organów.

Jedną z głównych zalet tej metody jest to, że podczas badania nie są niszczone żadne dowody, które podczas tradycyjnej autopsji ulegają uszkodzeniu. Za pomocą tomografii CT uzyskuje się w tej metodzie obraz wnętrza ciała, jego organów i kości, co w połączeniu z rezonansem magnetycznym umożliwi zbudowanie szczegółowego obrazu dla poszczególnych organów, mięśni i tkanek miękkich. Uzyskane widoki mogą być potem połączone na komputerze, dając badającemu pełny obraz całego ciała ludzkiego. Obrazy te mogą być też przechowywane w komputerowej

---

<sup>62</sup> „Virtopsy” (gr. „autos” – sam, własny i „opsomei” – widzieć). Twórcy pojęcia „autos” termin ten odnieśli do subiektywnej oceny faktów, a aby podkreślić obiektywny aspekt badań, zastąpiono pierwszy człon pojęciem „virtual”, które oznacza w tym miejscu „lepszy”, „dokładniejszy”, a nie wirtualny, jako nierzeczywisty – szerzej patrz: M.J. Thali, K. Yen, W. Schweitzer, P. Vock, C. Boesch, C. Ozdoba, G. Schroth, M. Ith, M. Sonnenschein, T. Doernhoefer, E. Scheurer, T. Plattner, R. Dirnhofner, *Virtopsy, a new imaging horizon in forensic pathology: virtual autopsy by postmortem multislice computed tomography (MSCT) and magnetic resonance imaging (MRI) – a feasibility study*, „J. Forensic Sciences”, 2003, nr 48, s. 386-403; także: R. Skowronek, C. Chowaniec, op. cit., s. 49; K. Woźniak, A. Moskała, A. Urbanik, M. Kłys, op. cit.; także: K. Woźniak, A. Urbanik, A. Moskała, R. Chrzan, B. Kamieniecka, *Konfrontacja klinicznego obrazu tK złamań kości czaszki z wynikami badania sekcijnego*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 2008, LVIII, s. 188-193.

<sup>63</sup> Klasyczne badania rentgenowskie są powszechne we współczesnej diagnostyce klinicznej, a od dłuższego czasu wykorzystuje się je także w badaniach pośmiertnych, np. w przypadku, gdy mamy do czynienia z koniecznością lokalizacji metalicznego ciała obcego, czy też identyfikacji zmarłych (np. stan uzębienia, zaopatrzenie ortopedyczne, blizny kostne) – patrz: D. Lorkiewicz-Muszyńska, Z. Przybylski, *Znaczenie porównawczych badań odontologicznych w całokształcie postępowania identyfikacyjnego na podstawie czaszki*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 2002, nr 52, s. 7-19.



bazie danych (a zatem i wielokrotnie, w zależności od potrzeb, ponownie wykorzystywane), wysyłane pocztą elektroniczną do innych specjalistów w celu uzyskania opinii czy zwykłą pocztą jako wydruki i zdjęcia. Wadą natomiast jest wymóg posiadania bardziej skomplikowanego (i kosztownego) oprogramowania i sprzętu niż tradycyjne MSCT i MRI.

W skład projektu wchodzi następujące techniki badawcze: 1) fotogrametria i laserowe skanowanie powierzchni ciała, 2) tomografia komputerowa i 3) rezonans magnetyczny.

Fotogrametria (w połączeniu z laserowym skanowaniem powierzchni ciała) to technika obrazowania, zajmująca się tworzeniem przestrzennych modeli ze zdjęć dwuwymiarowych. Te trójwymiarowe obrazy w połączeniu z modelem uzyskanym przy pomocy laserowego skanera powierzchni pozwalają na przestrzenną dokumentację obrażeń powłok, a także na próby rekonstrukcji w zakresie mechanizmu ich powstania<sup>64</sup>.

Tomografia komputerowa (TK) w badaniu pośmiertnym daje szereg możliwości, jak np.: 1) dokładnej analizy struktury kostnej pod kątem ewentualnych obrażeń (złamań), cech osobniczych, z późniejszą ich pogłówną graficzną rekonstrukcją 3D, łatwiejszą do przyjęcia niż „klasyczne” zdjęcia fotograficzne „krwawych” preparatów z tkankami miękkimi czy kości uprzednio wypreparowanych i wymacerowanych, 2) określenia przestrzeni zawierających gazy (powietrze), co daje możliwość wykazania trudnych do weryfikacji w klasycznej technice sekcji zwłok zmian pourazowych prowadzących do zgonu – np. zatoru powietrznego serca albo też wskazania przebiegu kanałów ran, np. w postrzałach z broni palnej, zwłaszcza w przypadkach z uszkodzeniami struktur kostnych, 3) uwidocznienia poziomu płynów – np. obecność krwi w jamach opłucnej czy płynu w zatokach obocznych nosa w przypadkach utonięcia, wykazania obecności ciał obcych czy to pochodzenia chirurgicznego (ważne w przypadkach identyfikacji n/n zwłok), czy też pocisków bądź niewielkich fragmentów metalu (np. odłamanej końcówki noża – niezwykle trudnej, wręcz niemożliwej do zlokalizowania podczas klasycznego badania sekcyjnego),

<sup>64</sup> Zespół szwajcarski wykorzystał system laserowy GOM TRITOP/ATOS III do skanowania powierzchni ciała, w połączeniu z dedykowanym dla sprzętu oprogramowaniem. Uzyskano wyniki akceptowane przez tamtejszy wymiar sprawiedliwości, jako część dokumentacji z badań pośmiertnych – patrz szerzej: K. Woźniak, A. Moskała, A. Urbanik, P. Kopacz, M. Kłys, *Pośmiertne badania obrazowe z rekonstrukcją 3D: nowa droga rozwoju klasycznej medycyny sądowej?*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 2009, LIX, s. 124-130.

4) oceny tkanek miękkich, w tym narządów mięszzowych – zwrócić jednak należy uwagę, że bez podania środka kontrastowego zakres oceny jest ograniczony, 5) zarejestrowania obrazu zwłok w stanie rozkładu gnilnego, w przypadkach, w których normalne techniki otwarcia zwłok bezpowrotnie niszczą jeszcze zachowaną przed wydobyciem narządów wewnętrznych strukturę, 6) zastosowania badania TK w systemie przesiewowym w przypadkach, gdy nie ma ewidentnych wskazań do wykonania sądowo-lekarskiej sekcji zwłok<sup>65</sup>.

Rezonans magnetyczny (Mr) stanowi uzupełnienie tomografii komputerowej, gdyż pozwala na zobrazowanie przede wszystkim zmian w obrębie tkanek miękkich (lepsza rozdzielczość kontrastowa od techniki TK), co wykorzystuje się np. w prezentacji kanałów ran postrzałowych.

Modyfikacją powyższych technik jest mikro-CT i mikro-Mri – tzw. „wirtualna histologia”, a więc najnowszych osiągnięć w dziedzinie radiologii, które być może pozwolą w niedalekiej przyszłości na wykonywanie badań obrazowych pozwalających uzyskać obraz porównywalny z obrazem spod mikroskopu w badaniu histopatologicznym. Ta technologia jest jednak cały czas w fazie badań. Ponadto trwają dodatkowo badania nad wykorzystaniem „biopsji” pośmiertnej, która obejmuje połączenie tomografii komputerowej z biopsją cienkoigłową co pozwala na celowane pobranie materiału do badania histopatologicznego z wybranej konkretnej lokalizacji<sup>66</sup>, oraz pośmiertnej angiografii, dzięki której można uzyskać – w warunkach klinicznych – pełny obraz naczyń. Biorąc pod uwagę fakt, że warunkiem dystrybucji kontrastu jest utrzymane krążenie krwi, co

---

<sup>65</sup> Dzięki współczesnym systemom komputerowym jest możliwe tworzenie w krótkim czasie rekonstrukcji 3D na podstawie danych obrazowych, uzyskanych w czasie akwizycji TK. Pozwala to na przestrzenną dokumentację obrażeń takich, jak np. złamania kości. Fakt, że w przypadku badań pośmiertnych nie ma ograniczenia w zakresie zastosowanej dawki promieniowania, jak i czasu badania, pozwala na uzyskanie dużej liczby przekrojów, co bezpośrednio przekłada się na wysokiej jakości rekonstrukcje przestrzenne. Tak zebrane dane mogą być przechowywane latami i ponownie oceniane, przy uwzględnieniu potencjalnych nowych metod obrazowania, jak i opracowania materiału.

<sup>66</sup> Celowość takiego postępowania może być motywowana choćby względami społeczno-religijnymi, które uniemożliwiają przeprowadzenie pełnej sekcji zwłok. Rozwijany przez zespół szwajcarski projekt „Virtobot” ma pozwolić na zaprogramowane pobieranie próbek przy użyciu specjalnie do takiego celu zaprojektowanego robota, a w pełni zautomatyzowany proces pobrania materiału eliminuje ekspozycję na promieniowanie rentgenowskie osoby pobierającej.

w przypadku badań pośmiertnych oczywiście nie ma miejsca, stosuje się urządzenia zewnętrzne (pompy, podobnej do sztucznego serca, stosowanego w operacjach kardiologicznych) wspomagające krążenie krwi.

Istotną dla przebiegu procesu karnego i wykrywczego jest możliwość weryfikacji składanych w trakcie procesu wyjaśnień i/lub zeznań przez uczestników zdarzeń o charakterze przestępnym. Jest to konieczne, bowiem podejrzany czy świadek to człowiek, który ma możliwość kłamać i może próbować z tej możliwości skorzystać<sup>67</sup>. Z prawnokryminalistycznego punktu widzenia istotne jest zatem ustalenie, czy istnieją skuteczne sposoby wykrywania kłamstwa, bowiem dowód, jaki stanowią wyjaśnienia podejrzanych czy zeznania świadka, jest jedną z podstawowych i najczęściej wykorzystywanych w procesie karnym form dotarcia do prawdy. Dlatego też dąży się do wykorzystania aparatury, która by skutecznie umożliwiała poznanie prawdy.

Badania prawdomówności człowieka wymagają zastosowania nowoczesnych technologii: stosowany w polskiej procedurze karnej wariograf czy możliwe do zastosowania w praktyce, ale niedopuszczalne przez prawo – hipnoza czy narkoanaliza, nie są metodami w pełni skutecznymi (a więc niemożliwymi do zastosowania w praktyce sądowej). Z tego powodu uczeni obrali sobie za cel opracowanie nowych metod, pozwalających poznać prawdę obiektywną, a pracę skoncentrowali na proponowanych przez nowoczesną medycynę rozwiązaniach. Wymienić tu należy przede wszystkim metody ukierunkowane na badanie mózgu<sup>68</sup>.

Jedną z takich możliwości daje zastosowanie elektroencefalografii (EEG). Nowatorskie w zastosowaniu EEG do wykrywania kłamstwa jest skojarzenie specyficznego wzorca aktywności elektrycznej z faktem mówienia prawdy bądź kłamstwa. Na zastosowaniu EEG jednak się nie po-

<sup>67</sup> Obok kłamstwa istnieje jeszcze inne niebezpieczeństwo podważające wiarygodność osób zeznających. Chodzi mianowicie o szereg niezależnych czynników mających wpływ na to, w jaki sposób człowiek postrzega rzeczywistość. Czynniki te często prowadzą do deformacji percepcji zmysłowej i mogą być przyczyną znacznych różnic pomiędzy rzeczywistością obiektywną, a jej subiektywnym odbiorem. Dlatego też organ procesowy powinien zachować szczególną ostrożność i rozwagę przy ocenie wiarygodności zeznań – szerzej patrz: E. Gruza, *Okazanie. Problematyka kryminalistyczna*, Toruń 1995, s. 53-97; B. Hołyst, *Kryminalistyka*, Warszawa 2004, s. 1140-1141; P. Ekman, *Kłamstwo i jego wykrywanie w biznesie, polityce i małżeństwie*, Warszawa 2006.

<sup>68</sup> J. Gąsiorowski, *Radiologiczna diagnostyka obrazowa – nowa perspektywa badania prawdomówności człowieka*, „Problemy Współczesnej Kryminalistyki”, 2009, t. XIII, s. 39-48.

przestaje. Prowadzi się również badania z magnetoencefalografią (MEG), która działa podobnie jak EEG, ale pozwala dotrzeć do głębszych źródeł. Ma ona pewne zalety, niemniej jednak do głównych jej wad zaliczyć należy, obok kosztownej aparatury, trudną interpretację.

EEG i MEG nie są jedynymi metodami pozwalającymi ocenić strukturę anatomiczną mózgu pod kątem ustalenia prawdomówności człowieka. Warunki te spełniają także inne znane i wykorzystywane w „klasycznej” medycynie technologicznie wysoko rozwinięte metody, jak tomografia komputerowa [TK – ang. *Computed Tomography* (CT)] i magnetyczny rezonans jądrowy (MRI – ang. *Magnetic Resonance Imaging*). Wartość tych badań na obecnym etapie rozwoju jest wprost nie do przecenienia i nadal pełnią one wiodącą rolę w wielu dziedzinach medycyny (neurologia, neurochirurgia), a to ze względu na brak szkodliwości oddziaływania na organizm ludzki i ich duże możliwości diagnostyczne. Metody te pozwalają bowiem uzyskać obrazy przekrojowe (2D) i przestrzenne (3D) struktur anatomicznych ciała.

Te szczególne możliwości pozwalają wykorzystać najnowocześniejsze technologicznie, a zatem bardziej precyzyjne i obiektywne metody, do których zalicza się tzw. pozytonową tomografię emisyjną (PET – ang. *Positron Emission Tomography*) i funkcjonalny magnetyczny rezonans jądrowy (f.MRJ – ang. *functional Magnetic Resonance Imaging*), które pozwalają na jeszcze dokładniejsze badanie mózgu i to nie tylko w aspekcie anatomicznym, lecz głównie czynnościowym, a więc odpowiadającym potrzebom organów ścigania.

Pierwsza z wymienionych metod (PET) polega na dożylnym podaniu radioaktywnie znakowanej glukozy, która pozwala określić miejsca największej aktywności komórkowej (np. neuronów wybranych części mózgu). W badaniach PET sprawdzono funkcjonowanie wszystkich części ośrodkowego układu nerwowego i przebadano reakcje wielu jego struktur w aspekcie złożonych odpowiedzi na bodźce zmysłowe, uczuciowe, emocjonalne, a nawet seksualne. Na tej podstawie stwierdzono występowanie szeregu odpowiedzi zakwalifikowanych jako prawidłowe oraz wydzielono odmienności występujące u ludzi chorych. Dalsze badania pozwoliły stwierdzić, że PET umożliwia znacznie lepszą niż testy psychologiczne ocenę nieprawidłowości reakcji np. seksualnych pedofilii, homo- i heteroseksualistów oraz ukazuje odmienności w pracy mózgu badanych osób, co postanowiono

wykorzystać na potrzeby organów ścigania<sup>69</sup>. Powyższe doświadczenia oraz analizy ich wyników w różnych aspektach pozwoliły stwierdzić, że każdy człowiek, a właściwie jego automatyczne myślenie pozostawia w badaniu PET własny, niemożliwy do zatarcia „odcisk” pracy mózgu, który w aspekcie unikalności może być porównany do daktyloskopii. Dlatego też należy sądzić, że badanie PET w przyszłości może przyjąć formę dowodu sądowego, szczególnie w procesach poszlakowych, gdzie poza podejrzeniami brak jest ewidentnych dowodów na sprawstwo czynu<sup>70</sup>.

Równie pozytywne wyniki daje funkcjonalny magnetyczny rezonans jądrowy (f.MRJ) [ang. BOLD (*Blood Oxygen Level Dependent*)]. Badania czynności kory mózgu człowieka przy użyciu tej metody to technika (z wykorzystaniem silnego pola magnetycznego i fal radiowych) stwarzająca unikalną możliwość poznania funkcji mózgu oraz oceny zmian morfologicznych i czynnościowych leżących u podłoża wielu chorób, jak również opracowania nowych, skutecznych metod leczenia zaburzeń jego funkcjonowania. Na podstawie całości badania f.MRJ można prześledzić fizjologiczne procesy mózgowie i wybrać z nich te, które można zaliczyć do reakcji patologicznych, dewiacyjnych a nawet zbrodniczych. Jedną z podstawowych zalet tej metody, niezbędną z humanitarnego, jak i prawnego punktu widzenia jest całkowity brak inwazyjności<sup>71</sup>.

Jak z tego zestawienia wynika, (ewentualnie) kryminalistyczna przyszłość radiologicznej diagnostyki obrazowej to połączenie MEG z fMRI, co w praktyce daje szybkość i precyzję w badaniach prawdomówności człowieka. Bez względu jednak na to, która z wymienionych metod (lub

<sup>69</sup> Badaniom poddano chorych psychicznie dewiantów, psychopatów, osobników o przewadze niekontrolowanych reakcji gwałtownych: zabójców, pedofilii, sadystów. Jak ustalono, badania za pomocą metody PET i odpowiednich testów mózgow osób podejrzewanych o ukrywanie tego typu skłonności pozwoliły je ujawnić lub wykluczyć, a zatem zakwalifikować badanego do kręgu osobników niewinnych lub też podejrzanych o możliwość popełnienia danego przestępstwa.

<sup>70</sup> Badania PET dowiodły, że w pamięci mózgu zabójców zostaje niezatarty ślad zabójstwa i za pomocą odpowiednich technik ślad ten można ujawnić, ocenić i związać z przestępstwem. Jak się zakłada, w nieodległej przyszłości analizy przy użyciu tej metody będą miały zasadniczą wagę dla medycyny i psychiatrii sądowej.

<sup>71</sup> Zaznaczyć należy, że mimo, iż badania fMRI wraz z oceną perfuzji i dyfuzji mózgowej są postrzegane jako niezwykle cenne narzędzie w wielu klinicznych i naukowych (w tym i kryminalistycznych) zastosowaniach, wciąż jednak jest to metoda nowa, wymagająca wiele pracy w celu stworzenia standardów pozwalających na uzyskanie wiarygodnych i powtarzalnych pomiarów.

ich połączenie)<sup>72</sup> znajdzie praktyczne zastosowanie na gruncie kryminalistyki, pozwoli to pokonać trudności, na jakie obecnie napotyka proces wykrywczy przy korzystaniu z osobowych środków dowodowych<sup>73</sup>.

Wśród różnego rodzaju śladów, z którymi mają do czynienia służby policyjne, jakie stają się przedmiotem badań kryminalistycznych zmierzających do grupowej i indywidualnej identyfikacji osób, znajdują się także twory języka pisanego bądź mówionego (zapisanego zapisem magnetycznym)<sup>74</sup>. Chodzi tu o pozostające od wielu lat w zainteresowaniu doktryny, organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości<sup>75</sup> – teksty, jak np.: anonimy adresowane do instytucji państwowych (zawiadamiających o przestępstwie, wskazujące sprawców oraz na nieprawidłowości w funkcjonowaniu instytucji itp.) i osób prywatnych (wymuszanie okupu, zniesławiające itp.), listy pożegnalne samobójców, testamenty, teksty umów, listy mogące być dowodem w sprawie ustalenia spornego ojcostwa, w sprawach o rozwód itp., inne teksty (np. różnego rodzaju pokwitowania itp.), audiodokumenty

---

<sup>72</sup> W praktyce łączy się również, dające obraz 3D, EEG z MRJ oraz PET z TK (w Polsce działa już w kilku ośrodkach klinicznych). O możliwościach łączenia (i efektach tych działań) poszczególnych technik diagnostyki obrazowej w aspekcie medycznym patrz: J. Jędrzejczak, P. Zwoliński, *Padaczka*, [w:] *Choroby układu nerwowego*, W. Kozubski, P. Liberski (red.), Warszawa 2004; P. Walerian, J. Jędrzejczak, K. Nowiński, D. Kozińska, C. Siemianowski, J. Majkowski, *Metoda trójwymiarowej lokalizacji wyładowań padaczkowych na podstawie połączonych obrazów MRI i zapisów EEG. Doniesienia wstępne*, „Epileptologia”, 2003, nr 11; J. Jędrzejczak, *Diagnostyka lokalizacyjna ogniska padaczkowego*, „Polski Przegląd Neurologiczny”, 2005, t. 1, nr 2.

<sup>73</sup> Zanim to się jednak stanie, pamiętać należy, że EEG, MEG, PET czy fMRI (najnowsza technika obrazowania) wymagają nie tylko głębokiej wiedzy technicznej, ale przede wszystkim dogłębnego zrozumienia procesów fizjologicznych leżących u podstaw tych zagadnień. Doświadczenia tego typu bowiem na obecnym etapie rozwoju są jeszcze pionierskie i zmierzają bardziej do poznania złożoności procesów mózgowych w sensie medycznym niż ich badania dla potrzeb aparatu państwa.

<sup>74</sup> J. Gaśiorowski, *Dokumenty. Studium prawnokryminalistyczne*, Wydawnictwo Szkoły Policji w Katowicach, Katowice 2002, s. 146-152.

<sup>75</sup> Na przestrzeni wielu lat tymi zagadnieniami zajmował się prof. A. Feluś. Wymienić tu można m.in. prace tego autora: *Z zagadnień roli języka w ekspertyzie pisma*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 1975, nr 3, s. 273-276; *Identyfikacja na podstawie języka i analizy treści*, [w:] *Kryminalistyka*, J. Widacki (red.), Warszawa 1999, s. 214-222; *Identyfikacja kryminalistyczna na podstawie języka pisanego*, IES, Kraków 2000. Ponadto patrz: T. Widła, *Lingwistyka sądowa*, [w:] *Kryminalistyka*, J. Widacki (red.), Warszawa 2008, s. 236-246, a B. Hołyst problem znaczenia ekspertyzy lingwistycznej omówił w artykule opublikowanym w 1997 r.: B. Hołyst, *Możliwości i granice sądowej (kryminalistycznej) ekspertyzy lingwistycznej*, „Postępy Kryminalistyki”, 1997, t. 3.



czy analiza tekstu pod kątem plagiatu oraz – nabierające szczególnego znaczenia w dobie komunikacji internetowej – przesyłane przy wykorzystaniu nowoczesnej techniki takie teksty, jak treści sms-ów, wpisy na blogach, forach, treści wpisów stalkerów, cyberstalkerów<sup>76</sup>.

Identyfikacją autorów (twórców) tych tekstów zajmuje się lingwistyka kryminalistyczna (ang. *forensic linguistics*), inaczej lingwistyka sądowa lub językoznawstwo sądowe, która zajmuje się – ujmując najogólniej – „wykorzystaniem wiedzy lingwistycznej dla celów wykonywania prawa”<sup>77</sup>, a więc wskazywaniem autorów, wykonawców tych tekstów, profilowaniem językowym nadawcy tekstu (autora/wykonawcy). Wykorzystanie lingwistyki w tym celu dotyczy dwóch obszarów: 1) ustalanie intencji nadawcy komunikatu, 2) ustalanie autorstwa wypowiedzi na podstawie wyodrębnienia cech językowych z materiału kwestionowanego, którego autorstwo należy ustalić oraz materiału porównawczego. Aby to osiągnąć, do badań nad językiem wprzęgnięto różne dziedziny nauki: geolingwistykę, psycholingwistykę, socjolingwistykę, dialektologię, leksykografię, foniatrię, traduktologię, glottodydaktykę oraz językoznawstwo komputerowe i kwantytatywne<sup>78</sup>.

Lingwistyka kryminalistyczna ustala intencje sprawcy, próbuje określić cechy językowe autora tekstu kwestionowanego na podstawie materiału porównawczego<sup>79</sup>, jak też interpretować treści wypowiedzi (także i te, któ-

<sup>76</sup> Lingwistyka na tym polu otwiera obecnie nowe możliwości. Np. analizą SMS-ów czy obraźliwych wypowiedzi na forach zajmowali się głównie, jako biegli sądowi, psychologowie i pismoznawcy. Szczególnym wyzwaniem dla lingwisty jest cyberprzemoc. Ofiarami tej formy agresji najczęściej bywają celebryci. Stalking może występować w różnych formach. Mogą to być groźby bezpośrednie lub ukryte, molestowanie, przysyłanie listów i prezentów, demonstrowanie groźb (ustnie, listownie, sposobem zachowania). Sprawca (tzw. człowiek zalogowany) często sądzi, że jest bezkarny na forach internetowych, czatach, listach dyskusyjnych. Łatwość komunikowania się i dostępność sieci stwarzają poczucie anonimowości. Jest to jednak anonimowość pozorna. Cyberstalker zawsze zostawia w internecie ślady. Pierwszy ślad to ustalenie, dzięki technicznym możliwościom, źródła i miejsca wytworzenia informacji, drugim są cechy językowe sprawcy.

<sup>77</sup> J. Stawnicka, *Lingwistyka kryminalistyczna* – źródło: <http://www.poprawny.pl/index.php?itemid=5167&catid=36> (11.02.2016).

<sup>78</sup> T. Widła, *Lingwistyka sądowa*, op. cit., s. 236-237.

<sup>79</sup> Dysponując tekstem kwestionowanym, którego autorstwo lingwista kryminalistyczny ma ustalić, oraz materiałem porównawczym, można określić, wyodrębniając cechy językowe autora tekstów materiału porównawczego, czy występują one również w materiale kwestionowanym. Nie da się jednak bezspornie oddzielić autorstwa od

re nie są wyrażone wprost). Na podstawie tych cech można określić wiek sprawcy, jego wykształcenie, miejsce pochodzenia, a także płeć. Badając jego intencje lingwista kryminalistyczny interpretuje znaczenia wyrażen językowych (analizuje użycie badanego słowa w kontekście) wykorzystując do tego celu korpusy językowe, czyli zbiory danych tekstowych dostępnych w formie elektronicznej. Bada etymologię wyrazu i jego użycie, tworząc w ten sposób obraz danego pojęcia.

W praktyce lingwistyka kryminalistyczna prowadzona jest w Instytucie Ekspertyz Kryminalistycznych „*Analityks*” w Poznaniu<sup>80</sup>, gdzie w Pracowni Psychologii i Mobbingu, powstał pierwszy stały zespół biegłych sądowych w składzie: psycholog, psychiatra i lingwista kryminalistyczny. Zespół ten wydatnie wspomaga pracę sądów oraz wydziałów pracy i ubezpieczeń społecznych<sup>81</sup>.

## ZAKOŃCZENIE

Funkcjonariusze Policji (i innych służb mundurowych), korzystając z wiedzy i umiejętności specjalistów nauk pokrewnych wykorzystują w sposób

---

wykonawstwa. Może się zdarzyć, że piszący list pisze treści dyktowane. Wówczas wykorzystanie analizy językowej nie pozwala na jednoznaczną identyfikację sprawcy. Lingwista, stosując profilowanie językowe, może jednak ograniczyć krąg podejrzanych – wskazać wiek sprawcy, jego pochodzenie. Może też określić, czy jest rodzimym użytkownikiem języka. Zasada jest prosta – im więcej materiałów, z których można wyodrębnić charakterystyczne cechy językowe, tym analiza jest bardziej precyzyjna. W badaniach anonimów lingwista może też wykorzystać swoje umiejętności, profilując cechy językowe nadawcy komunikatu – błędy popełniane przez niego, specyficzne środki wyrażania emocji w powiązaniu z czynnikami zewnętrznymi, okolicznościami powstania materiału porównawczego oraz innymi uwarunkowaniami.

<sup>80</sup> IEK „*Analityks*” to specjalistyczna instytucja utworzona do opiniowania na zlecenie Sądów, organów ścigania, na zlecenie osób prywatnych, kancelarii prawnych i podmiotów gospodarczych. Laboratoria Instytutu pracują w oparciu o wewnętrzne, walidowane metody badawcze. Biegli sądowi IEK to wyłącznie wykwalifikowani specjaliści w swojej dziedzinie oraz wieloletni eksperci. Metodologia i procedury wybierane do dalszych zastosowań i weryfikacji opierają się również o wytyczne międzynarodowych organizacji specjalizujących się w badaniach sądowych i kryminalistycznych. Prowadzone są procedury przygotowawcze do wprowadzania systemu zarządzania jakością laboratorium wg PN-EN ISO/IEC 17025 – źródło: <http://www.analytiks.com.pl/oferta/oferta/lingwistyka-kryminalistyczna> (27.02.2016 r.); <http://analytiks.pl/oferta/oferta/lingwistyka-kryminalistyczna> (27.02.2016 r.).

<sup>81</sup> W kwestiach mobbingu lingwistyka kryminalistyczna poszerza możliwości analizy – np. do tej pory analizowano jedynie aspekty psychologiczo-psychiatryczne mobbingu,

jak najbardziej profesjonalny wszelkie możliwości w dziedzinie rozpoznawania przeciwnika, ścigania sprawcy przestępstwa, jak i przeciwdziałania jego przestępnej działalności. Aby zadania te wykonać w sposób profesjonalny niezbędna jest wiedza o metodach (taktyce) i technikach przestępczych, ale przede wszystkim o taktyczno-technicznych możliwościach kryminalistyki i innych nauk pokrewnych pozwalających skuteczniej walczyć z przestępczością, gdyż oba zakresy wiedzy są ze sobą ściśle związane i współzależne. Niezbędne jest zatem studiowanie kryminalistyki i nauk pokrewnych, polegające na permanentnym śledzeniu poszczególnych dyscyplin naukowych, ich rozwoju i wynikających stąd możliwości ich zastosowania do rozpoznawania, ścigania i zapobiegania przestępczości. Takie podejście pozwoli – z jednej strony – na realizację zasadniczych tendencji w kryminalistyce, a więc obiektywizacji metod badawczych, indywidualizacji w zakresie identyfikacji, rozszerzenia sfery możliwości wykrywania i wizualizacji śladów *sensu largo*. Tak praktyczne podejście powoduje stale poszerzanie się sfery metod obiektywnych, które w dobie XXI wieku mogą być w jak najszerszym zakresie wykorzystywane w postępowaniach karnych, jak i w działaniach operacyjno-rozpoznawczych służb kryminalnych kosztem zwężania się sfery metod subiektywnych; z drugiej zaś strony – na przemieszczanie w zakresie metod identyfikacji – co ma związek z wypracowywaniem coraz to nowszych, a zatem i doskonalszych (precyzyjniejszych) metod pozwalających na indywidualną identyfikację badanego materiału dowodowego.

Reasumując stwierdzić należy, że współczesne kryminalistyczne techniki i metody badawcze pozwalają w sposób prawidłowy przeprowadzić badania śladów i doprowadzić do identyfikacji sprawców, ofiar przestępstw itd., jak i wykorzystać nowoczesne technologiczne rozwiązania, które już obecnie, albo w niedalekiej przyszłości, mogą być wykorzystane na gruncie kryminalistyki. Nie sposób jest zatem usunąć z pola widzenia śledzenia najnowszych rozwiązań taktycznych i technicznych możliwości wykorzystania do współczesnych potrzeb na gruncie prawa taktyki i techniki wypracowywanych przez szereg innych dyscyplin naukowych.

---

a wydawane obecnie opinie zawierają również kwestię komunikacyjną – analizę komunikatów werbalnych i niewerbalnych (wokalnych, jeżeli dysponuje się nagraniami), a także intencji nadawcy. Analizuje się wszystkie komponenty sytuacji komunikacyjnej. Dzięki takim badaniom polska kryminalistyka lingwistyczna osiąga poziom europejski. Sądy wysoko oceniają te opinie, podkreślając ich nowatorski charakter.

**Jerzy GAŚSIOROWSKI** – dr nauk prawnych, specjalność kryminalistyka. Użytkownik w Katedrze Kryminalistyki Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Aktualnie pełni funkcję Kierownika Katedry Bezpieczeństwa Wewnętrznego oraz Rektora w Wyższej Szkole Bankowości i Finansów w Katowicach. Kontakt e-mail: jerzy\_gasiorowski@interia.pl

## BIBLIOGRAFIA

1. Adamczyk S., Hanausek T., Jarosz J., *Kryminalistyka. Zagadnienia wybrane*, cz. I, Kraków 1971.
2. Aue W., *Człowiek jako jednostka*, Warszawa 2007.
3. Blanz V., Albrecht I., Haber J., Seidel H.-P., *Creating Face Models from Vague Mental Images*, „Eurographics”, 2006, Vol. 25, No 3 – źródło: [http://mi.informatik.uni-siegen.de/publications/blanz\\_eg06.pdf](http://mi.informatik.uni-siegen.de/publications/blanz_eg06.pdf) (9.01.2016).
4. Bloch-Bogusławska E., Sygit B., *Wykorzystywanie osiągnięć współczesnej medycyny w procesie typowania sprawcy przestępstwa na podstawie oceny jego stanu zdrowia*, „Problemy Współczesnej Kryminalistyki”, 2008, nr XII.
5. Bogdanowicz W., Allen M., Branicki W., Lembring M., Gajewska M., Kupiec T., *Genetic identification of putative remains of the famous astronomer Nicolaus Copernicus*, „PNAS”, 2009, July 28, vol. 106, nr 30.
6. Bruce V., Ness H., Hancock P.J., Newman C., Rarity J., *Four heads are better than one: combining face composites yields improvements in face likeness*, „Applied Psychology”, 2002, Vol. 87, Issue 5.
7. Cyranoski D., *Japan's ethnic crime database sparks fears over human rights*, „Nature”, 2004, nr 427.
8. Ekman P., *Kłamstwo i jego wykrywanie w biznesie, polityce i małżeństwie*, Warszawa 2006.
9. Feluś A., *Identyfikacja kryminalistyczna na podstawie języka pisanego*, IES, Kraków 2000.
10. Feluś A., *Identyfikacja na podstawie języka i analizy treści*, [w:] *Kryminalistyka*, J. Widacki (red.), Warszawa 1999.
11. Feluś A., *Z zagadnień roli języka w ekspertyzie pisma*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 1975, nr 3.
12. Frowd C.D., Hancock P.J.B., Carson D., *EvoFIT: Evolutionary facial imaging technique for creating composites*, „ACM Transactions on Applied Psychology”, 2004, Vol. 1, No 1.

13. Frowd C.D., *Implementing holistic dimensions for facial composite system*, „Journal of Multimedia”, 2006, Vol. 1, No. 3.
14. Frowd C.D., *The psychology of face construction: giving evolution a helping hand*, „Applied Cognitive Psychology”, 2011, Vol. 25, No. 2.
15. Frowd C.D., *Further automating and refining the construction and recognition of facial composite images*, „International Journal of Bio-science and Bio-technology”, 2009, Vol. 1, No 1.
16. Gapik L., *Hipnoza i hipnoterapia*, Warszawa 1990.
17. Gąsiorowski J., *Dokumenty. Studium prawnokryminalistyczne*, Wydawnictwo Szkoły Policji w Katowicach, Katowice 2002.
18. Gąsiorowski J., *Kryminalistyka w naukach o bezpieczeństwie*, [w:] *Elementy teorii i praktyki transdyscyplinarnych badań problemów bezpieczeństwa*, t. I, M. Cieślarczyk, A. Filipek, A.W. Świderski, J. Ważniewska (red.) Monografie, Nr 139. Siedlce 2013.
19. Gąsiorowski J., *Miejsce zdarzenia. Standardy postępowania grupy oględzinowej*, [w:] *Kryminalistyka w walce z przestępczością. Materiały z konferencji*, A. Rosoń, J. Słobosz, P. Mięsiak (red.), Katowice 2013.
20. Gąsiorowski J., *Oględziny miejsca zdarzenia. Aspekty prawne i kryminalistyczne*, wyd. Szkoły Policji w Katowicach, Katowice 2005.
21. Gąsiorowski J., *Portret pamięciowy w praktyce organów ścigania*, [w:] *Wybrane zagadnienia służby policyjnej*, A. Rosoń, J. Słobosz, K. Silska (red.), wyd. Szkoły Policji w Katowicach, Katowice 2012.
22. Gąsiorowski J., *Radiologiczna diagnostyka obrazowa – nowa perspektywa badania prawdomówności człowieka*, „Problemy Współczesnej Kryminalistyki”, 2009, t. XIII.
23. Gąsiorowski J., *Rekonstrukcja przyżyciowego wyglądu twarzy na podstawie czaszki*, „Acta Securitate. Wybrane zagadnienia problematyki bezpieczeństwa wewnętrznego”, 2015, Nr 2.
24. Gąsiorowski J., *Standaryzacja pracy specjalistów na miejscu zdarzenia i w laboratoriach kryminalistycznych Policji w świetle prawnych wymogów Unii Europejskiej*, [w:] *Kategoria bezpieczeństwa w prawnym wymiarze Unii Europejskiej*, S.M. Grochalski (red.), Dąbrowa Górnicza 2013.
25. Gąsiorowski J., *Zabezpieczenie miejsca zdarzenia. Aspekty prawne i kryminalistyczne*, wyd. Szkoły Policji w Katowicach, Katowice 2004.
26. Gibson S.J., Solomon C.J., Pallares-Bejarano A., *Synthesis of photographic quality facial composites using evolutionary algorithms*,

- [w:] *Proceedings of the British Machine Vision Conference*, R. Harvey, J.A. Bangham (red.), Norwich 2003.
27. Girdwoyń P., *Opinia biegłego w sprawach karnych w europejskim systemie prawnym. Perspektywy harmonizacji*, wyd. Stowarzyszenie Absolwentów Wydziału Prawa i Administracji UW, Warszawa 2011.
  28. Gruza E., *Okazanie. Problematyka kryminalistyczna*, Toruń 1995.
  29. Gruza E., *Psychologia sądowa dla prawników*, Warszawa 2012.
  30. Grzybowski T., *Genetyczny portret. O przewidywaniu cech fizycznych człowieka na podstawie analizy jego DNA rozmawiamy z doktorem Wojciechem Branickim, ekspertem w dziedzinie genetyki sądowej*, „Genetyka i Prawo, Kwartalnik Naukowy Zakładu Genetyki Molekularnej i Sądowej, nr 3, 2008.
  31. Gurgul J., *Standardy postępowania dla kierujących oględzinami miejsca zdarzenia. Próba komentarza (cz. I)*, „Prokuratura i Prawo”, 2000, nr 10.
  32. Gurgul J., *Standardy postępowania dla kierujących oględzinami miejsca zdarzenia. Próba komentarza (cz. II)*, „Prokuratura i Prawo”, 2000, nr 11.
  33. Guzewski P., Rosak M. (red.), *Wybrane zagadnienia z problematyki dochodzeń popożarowych*, Wydawnictwo Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Policji, Warszawa 2011.
  34. Hanausek T., *Kryminalistyka. Poradnik detektywa*, Katowice 1993.
  35. Hołyst B., *Kryminalistyka*, Warszawa 2004.
  36. Hołyst B., *Kryminalistyka*, Warszawa 2007.
  37. Hołyst B., *Możliwości i granice sądowej (kryminalistycznej) ekspertyzy lingwistycznej*, „Postępy Kryminalistyki”, 1997, t. 3.
  38. Hołyst B., *Psychologia kryminalistyczna*, Warszawa 2006.
  39. Josselyn S.A., Kohler S., Frankland P.W., *Finding the engram*, „Neuroscience” 2015, Vol. 16.
  40. J. Jędrzejczak, *Diagnostyka lokalizacyjna ogniska padaczkowego*, „Polski Przegląd Neurologiczny”, 2005, t. 1, nr 2.
  41. Jędrzejczak J., Zwoliński P., *Padaczka*, [w:] *Choroby układu nerwowego*, W. Kozubski, P. Liberski (red.), Warszawa 2004.
  42. Juszka K., *Skanowanie 3D w realizacji zasad efektywnego przeprowadzania oględzin w sprawach zabójstw*, [w:] *Oblicza współczesnej kryminalistyki. Księga jubileuszowa Profesora Huberta KołECKIEGO*, E. Gruza (red.), Warszawa 2013.



43. Kabzińska J., *Portret pamięciowy XXI wieku*, [w:] *Innowacyjne metody wykrywania sprawców przestępstw. Materiały z konferencji*, M. Szostak, I. Dembowska (red.), Wrocław 2014.
44. Kempieńska-Podhorodecka A., Knap O., Parafiniuk M., *Metody kryminalistyczne w archeologii – współpraca Zakładu Medycyny Sądowej Pomorskiej Akademii Medycznej z Muzeum Archeologicznym w Gdańsku*, „*Annales Academiae Medicae Stetinensis. Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie*”, 2007, t. 53, nr 2.
45. Klosov O., Jasiński K., *Wykorzystanie algorytmu genetycznego do generowania twarzy ludzkiej – źródło*: [http://www.kis.pwszchelm.pl/publikacje/VI/Klosov\\_Jasinski.pdf](http://www.kis.pwszchelm.pl/publikacje/VI/Klosov_Jasinski.pdf) (15.01.2016).
46. Kozieł T., Dębiński Z., *Portret obrazowy w identyfikacji i poszukiwaniu osób (stan i perspektywy)*, „*Problemy Kryminalistyki*” 1992, nr 197-198.
47. Kozieł T., Dębiński Z., *Portret pamięciowy – rekonstrukcja przyżyciowego wyglądu twarzy na podstawie czaszki*, „*Problemy Kryminalistyki*”, 1993, nr 202.
48. Koźmiński L., Brzozowska M., Kościuk J., Kubisz W., *Wykorzystanie możliwości nowoczesnego skanowania 3D w oględzinach miejsca zdarzenia i ich dokumentowania*, „*Kwartalnik Prawno-Kryminalistyczny*”, 2009, nr 2.
49. Koźmiński L., Brzozowska M., Kościuk J., Kubisz W., *Wykorzystanie możliwości skanowania 3D w oględzinach i dokumentowaniu miejsca zdarzenia*, „*Problemy Kryminalistyki*” 2010, nr 267.
50. Kupiec T., Branicki W., *Badania genetyczne domniemanych szczątków generała Władysława Sikorskiego*, „*Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii*”, 2009, LIX.
51. Mc Lean D.C., Spruill I., Argyropoulos G., Page G.P., Shriver M.D., Garvey T.W., *Mitochondrial DNA (mtDNA) haplotypes reveal maternal population genetic affinities of Sea Island Gullah-speaking African Americans*, „*American journal of physical anthropology*”, 2005, nr 127.
52. Lorkiewicz-Muszyńska D., Kociemba W., Żaba C., Lemke A., *Badania czaszki Stanisława Papczyńskiego (1631-1701) – założyciela zgromadzenia Księży Marianów*, „*Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii*”, 2009, t. 59, nr 3.
53. Lorkiewicz-Muszyńska D., Przybylski Z., *Znaczenie porównawczych badań odontologicznych w całości postępowania identyfikacyjne*

- go na podstawie czaszki, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 2002, nr 52.
54. Poradnik INTERPOLU „Identyfikacja ofiar katastrof”, tłum. L. Korga, wyd. Komenda Główna Policji 2008.
55. Retz W., Retz-Junginger P., Supprian T., Thome J., Rosler M., *Association of serotonin transporter promoter gene polymorphism with violence: relation with personality disorders, impulsivity, and childhood ADHD psychopathology*, „Behavioral Sciences & the Law”, 2004, vol. 22, issue 3.
56. Sehn J., *Ślady kryminalistyczne*, „Z Zagadnień Kryminalistyki” 1960, Nr 1.
57. Skowronek R., *Medyczno-sądowa i kryminalistyczna problematyka badania katastrof*, [w:] *III dni kryminalistyki Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu Rzeszowskiego. Materiały z konferencji*, M. Zelek (red.), Rzeszów 2009.
58. Skowronek R., Chowaniec C., *Ewolucja techniki sekcyjnej – od Virchow’a do Virtopsy*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 2010, LX.
59. Sojka A., *Teoretyczne i praktyczne aspekty tworzenia portretu pamięciowego*, „Acta Securitateae. Wybrane zagadnienia problematyki bezpieczeństwa wewnętrznego”, 2015, Nr 2.
60. Stawnicka J., *Lingwistyka kryminalistyczna – źródło*: <http://www.poprawny.pl/index.php?itemid=5167&catid=36> (11.02.2016).
61. Sygit B., Sadowska E., *Rysopis genetyczny – perspektywy predykcji wyglądu nieznanego sprawcy przestępstwa ze śladu DNA*, „Prokuratura i Prawo”, 2010, nr 9.
62. Sygit B., *Typowanie sprawcy przestępstwa na podstawie oceny jego stanu zdrowia*, „Problemy Kryminalistyki”, nr 173.
63. Thali M.J., Yen K., Schweitzer W., Vock P., Boesch C., Ozdoba C., Schroth G., Ith M., Sonnenschein M., Doernhoefer T., Scheurer E., Plattner T., Dirnhofer R., *Virtopsy, a new imaging horizon in forensic pathology: virtual autopsy by postmortem multislice computed tomography (MSCT) and magnetic resonance imaging (MRI) – a feasibility study*, „J. Forensic Sciences”, 2003.
64. Tredoux C.G., *An evaluation of ID: An eigenface based construction system*, „South African Computer Journal”, 2006, No 37.
65. Trzciński M. (red.), *„Archeologia sądowa w teorii i praktyce”*, wyd. Wolters Kluwer business, 2013.

66. Trzciniński M., *Współczesne korelacje metodologiczne archeologii i kryminalistyki*, [w:] *Wokół problematyki dokumentu. Księga pamiątkowa dedykowana Profesorowi Antoniemu Felusowi*, Katowice 2005.
67. Walerian P., Jędrzejczak J., Nowiński K., Kozińska D., Siemianowski C., Majkowski J., *Metoda trójwymiarowej lokalizacji wyładowań padaczkowych na podstawie połączonych obrazów MRI i zapisów EEG. Doniesienia wstępne*, „Epileptologia”, 2003, nr 1.
68. Widła T., *Lingwistyka sądowa*, [w:] *Kryminalistyka*, J. Widacki (red.), Warszawa 2008.
69. Witkowska K., *Procesowe, kryminalistyczne i sądowo-lekarskie aspekty oględzin zwłok*, „Prokuratura i Prawo”, 2012, nr 6.
70. Woźniak K., Urbanik A., Moskała A., Chrzan R., Kamieniecka B., *Konfrontacja klinicznego obrazu tK złamań kości czaszki z wynikami badania sekcyjnego*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 2008, LVIII.
71. Woźniak K., Moskała A., Urbanik A., Kłys M., *Pośmiertne badania obrazowe TK z rekonstrukcją 3D u ofiar wypadków drogowych*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 2009, t. 59, nr 2.
72. Woźniak K., Moskała A., Urbanik A., Kopacz P., Kłys M., *Pośmiertne badania obrazowe z rekonstrukcją 3D: nowa droga rozwoju klasycznej medycyny sądowej?*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 2009, LIX.
73. Wrzesiński I., *QUICKMAP 3D – Kompleksowy system do rekonstrukcji i wizualizacji zdarzeń*, „Kwartalnik Prawno-Kryminalistyczny”, 2010, nr 2.
74. Visscher P.M., Macgregor S., Benyamin B., Zhu G., Gordon S., Medland S., Hill W.G., Hottenga J.-J., Willemsen G., Boomsma D.I., Liu Y.-Z., Deng H.-W., Montgomery G.W., Martin N.G., *Genome Partitioning of Genetic Variation for Height from 11, 214 Sibling Pairs*, *Am. J. Hum. Genet.*, 2007, nr 81.
75. Zajdel D., *Metody identyfikacji n/n zwłok ludzkich pośmiertnie zniekształconych z wykorzystaniem systemu komputerowego POL-SIT*, „Problemy Kryminalistyki”, 1996, nr 211.
76. Zieliński K., *Pojęcia „uczenie się” i „pamięć”*, [w:] *Mechanizmy uczenia się i pamięci. VIII Szkoła Zimowa Instytutu Farmakologii PAN*, M. Kossut (red.), Mogilany 1991.

77. Ustawa z dnia 6.06.1997 r. – Kodeks postępowania karnego (Dz.U. nr 89, poz. 555 z późn. zm.).
78. Ustawa z dnia 6.04.1990 r. o Policji (t.j. Dz.U. z 2015 r. poz. 355 z późn. zm.).
79. Wytyczne nr 3 KGP z dnia 15.02.2012 r. w sprawie wykonywania czynności dochodzeniowo-śledczych przez policjantów (Dz.Urz. KGP z dnia 16.02.2012 r., poz. 7 z późn. zm.).
80. „Procedury postępowania Policji podczas organizowania i przeprowadzania oględzin miejsca przestępstwa” z dnia 7.08.2001 r. (L.dz. Ad – 1078/2001).
81. Zalecenie Komitetu Ministrów nr R (99) 3 z dnia 2.02.1999 r. w sprawie harmonizacji zasad sekcji zwłok [opublikowane na stronach RE: [http://www.coe.int/t/dg3/healthbioethic/texts\\_and\\_documents/RecR\(99\)3.pdf](http://www.coe.int/t/dg3/healthbioethic/texts_and_documents/RecR(99)3.pdf)] (15.03.2013 r.).
82. PN-EN ISO/IEC 17020:2012 pt. „Ocena zgodności. Ogólne kryteria działania różnych rodzajów jednostek przeprowadzających inspekcję”.
83. PN-EN ISO/IEC 17025 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących”.
84. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Prognozowanie> (5.02.2016).
85. <http://www.analityks.com.pl/oferta/oferta/lingwistyka-kryminalistyczna> (27.02.2016 r.).
86. <http://analityks.pl/oferta/oferta/lingwistyka-kryminalistyczna> (27.02.2016 r.).

CITE THIS ARTICLE AS:

J. Gaśiorowski, *Nowoczesne technologie w kryminalistyce*, „Kultura Bezpieczeństwa. Nauka – Praktyka – Refleksje”, 2016, no 21, p. 73-114.

Licence: This article is available in Open Access, under the terms of the Creative Commons License Attribution 4.0 International (CC BY 4.0; for details please see <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the author and source are properly credited. Copyright © 2016 University of Public and Individual Security “Apeiron” in Cracow