

Aleksander Bokszczanin

ORCID: 0000-0002-8606-3138

**INSPEKCJA MAGNETOPTYCZNA JAKO
FORMA PRZECIWDZIAŁANIA I ZWALCZANIA
PRZESTĘPCZOŚCI MOTORYZACYJNEJ
W KONTEKŚCIE USTAWY – PRAWO O RUCHU
DROGOWYM**

**MAGNETOOPTICAL INSPECTION AS A FORM OF PREVENTING
AND COMBATING VEHICLE CRIME IN THE CONTEXT
OF THE ACT ON ROAD TRAFFIC**

Abstract

The article analyzes the legitimacy of the development and implementation of legal regulations in the area of preventing and combating the vehicle crime. It discusses the introduction of a general obligation to perform non-destructive screening of vehicles' origin, and authenticity of identification data, original serial numbers, and the key components, with the use magneto-optical inspection method in the procedures of obligatory technical inspections performed at vehicle inspection stations.

KEYWORDS

VIN, traffic law, crime, metal magnetic memory, screening, nondestructive, magneto-optical

SŁOWA KLUCZOWE

VIN, prawo drogowe, przestępczość, pamięć magnetyczna metalu, badania przesiewowe, nieniszczące, magnetoptyczne

METODA INSPEKCJI MAGNETOPTYCZNEJ W KONTEKŚCIE USTAWY – PRAWO O RUCHU DROGOWYM

Problemem, z jakim praktycznie od momentu powstania branży motoryzacyjnej muszą się borykać właściciele samochodów osobowych, a coraz częściej również samojezdnych maszyn budowlanych, jest przestępczość związana z tego typu obiektami technicznymi, zarówno zorganizowana, jak i jednostkowa.

Dynamiczny rozwój sektora motoryzacyjnego sprawił, że na przykład w samej Unii Europejskiej w 2019 r. zostało wyprodukowanych ok. 18,5 mln aut, co w przybliżeniu stanowiło 20% światowej produkcji (ok. 92,8 mln aut)¹, natomiast szacunkowa liczba wszystkich aut poruszających się po drogach przekracza miliard. Według danych Eurostatu w 2018 r. w Europie policja zarejestrowała w państwach członkowskich Unii Europejskiej ok. 528 tys. zgłoszeń związanych z kradzieżami aut², lecz poza przestępstwami związanymi z ich kradzieżami, należy także brać pod uwagę te związane m.in. z ich przerabianiem (tak aby wyglądały na autentyczne), rozkładaniem na części, czy przerzucaniem ich przez granicę. Przestępczość samochodowa zmienia się niezwykle dynamicznie zarówno w aspekcie geograficznym, strukturalnym, jak i technologicznym. Policja regularnie ostrzega przed coraz bardziej zaawansowanymi metodami działania przestępców, których ze względu na bardzo wysoką opłacalność przestępstw nie brakuje w tej branży.

Biorąc pod uwagę złożoność przestępczości dotyczącej branży motoryzacyjnej, niezwykle ważna jest nie tylko skuteczna z nią walka, lecz także, a może nawet przede wszystkim, profilaktyka. System prawny powinien adaptować się

¹ Dane pozyskane ze strony European Automobile Manufacturers Association, <https://www.acea.be/statistics/tag/category/production> (dostęp: 28.12.2020 r.).

² Dane pozyskane z Eurostat, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Crime_statistics&oldid=502178#car_thefts_in_the_EU-27_2018 (dostęp: 28.12.2020 r.).

do zmian w technologii produkcji i obrotu pojazdami samochodowymi, ponieważ nie robiąc tego, tworzy „luki prawne” wykorzystywane następnie przez przestępców. Niezwykle ważne w tym kontekście jest wprowadzanie nowych metod wykrywania przestępstw oraz ich zapobiegania. Jedną z takich metod jest opracowana i wdrożona do praktyki kryminalistycznej³ metoda inspekcji magnetooptrycznej, pozwalająca na szybkie, nieniszczące i niewymagające zaplecza laboratoryjnego zbadanie pól zawierających numery identyfikacyjne pojazdów VIN (dalej: VIN), czy też pól numerowych innych elementów wykonanych na bazie metali zarówno ferromagnetycznych, jak i nieferromagnetycznych, które producent pojazdów oznakował ze względu na ich wysoką wartość. Obecnie kryminalistyczne metody badań pojazdów są stosowane co do zasady już po wszczęciu przez uprawnione organy państwowe postępowania dotyczącego podejrzenia popełnienia przestępstwa wobec danego auta. Prezentowana w niniejszym artykule innowacyjna, przesiewowa inspekcja magnetooptryczna oparta na stosunkowo niedawno wykrytym, zbadanym i określonym zjawisku pamięci magnetycznej metalu⁴ jest skutecznym narzędziem umożliwiającym wykrywanie różnorodnych nielegalnych modyfikacji VIN pojazdów i ich oznakowanych polami numerowymi części i tym samym wspiera walkę z przestępczością związaną z fałszowaniem cech identyfikacyjnych pojazdów lub ich elementów, co ma szczególne znaczenie przy obrocie pojazdami, zwłaszcza na rynku wtórnym. Jest to niezwykle istotne zagadnienie w zakresie ochrony prawa własności, bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego oraz zapobiegania ściganych prawem ingerencjom w obiekty techniczne. Powszechne i obowiązkowe jej wdrożenie do procedur stacji kontroli pojazdów pozwalałoby na wyposażenie aparatu państwowego w precyzyjne narzędzie do walki z zagrożeniami popełnienia przestępstwa kryminalnego, naruszaniem bezpieczeństwa obrotu cywilnoprawnego oraz przestępczością samochodową poprzez istotne utrudnienie zarówno przestępcom, jak i grupom przestępczym wprowadzanie do obrotu na rynek samochodów lub ich części ze sfałszowanymi numerami identyfikacyjnymi.

Na dzień dzisiejszy rodzaje badań technicznych, zakres obowiązku oraz terminy przeprowadzania badań są uwarunkowane ustawą z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym⁵. Oprócz intencji polskiego ustawodawcy są one także

³ Dane pozyskane ze sprawozdania z projektu badawczego finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w obszarze tematycznym: „Na rzecz obronności kraju”, realizowanego w latach 2014–2018 przez konsorcjum w składzie: Centralne Laboratorium Kryminalistyczne Policji, Politechnika Warszawska, Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia i Korporacja Wschód sp. z o.o., pt. „Pasywne i aktywne metody magnetyczne jako podstawa nowej metodyki badań związanych z wykrywaniem, zwalczaniem i neutralizacją zagrożeń terrorystycznych oraz przestępczości zorganizowanej”.

⁴ A. A. Dubov, *Метод магнитной памяти металла*, Известия, Moskwa 2011.

⁵ Informacje zawarte w artykule opierają się na ustawie z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz.U. z 2020 r., poz. 110, z późn. zm.); dalej: ustawa – Prawo o ruchu drogowym.

odzwierciedleniem przepisów wspólnotowych wyrażonych w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/47/UE z dnia 3 kwietnia 2014 r. w sprawie drogowej kontroli technicznej dotyczącej zdatności do ruchu drogowego pojazdów użytkowych poruszających się w Unii oraz uchylającej dyrektywę 2000/30WE⁶.

Artykuł 81 ust. 1 ustawy – Prawo o ruchu drogowym stanowi, że: „Właściciel pojazdu samochodowego, ciągnika rolniczego, pojazdu wolnobieżnego wchodzącego w skład kolejki turystycznej, motoroweru lub przyczepy jest obowiązany przedstawiać go do badania technicznego”, natomiast ust. 2 mówi, że: „Badania techniczne dzieli się na badania okresowe, badania dodatkowe oraz badania co do zgodności z warunkami technicznymi”. Analizując wskazane przepisy, stosowna wydaje się konstatacja, że można pod dyskusję poddać zastosowanie inspekcji magnetooptrycznej jako nowego rodzaju badań mających na celu weryfikację zgodności z warunkami technicznymi pojazdu. Wszakże w tym właśnie celu producenci pojazdów umieszczają na nich oraz ich elementach oznaczenia identyfikacyjne. Omówienie technicznych aspektów działania metody oraz możliwości jej zastosowania w polskim systemie prawnym będzie stanowił przedmiot rozważań w dalszej części artykułu.

W celu optymalnego wykorzystania potencjału metody pozyskane w wyniku inspekcji magnetooptrycznej VIN magnetogramy powinny zostać zintegrowane z bazą danych o pojazdach, natomiast sama baza powinna zostać udostępniona stacjom kontroli pojazdów. Obecnie w Unii Europejskiej jest ona dostępna bez ograniczeń wyłącznie dla służb państwowych (takich jak organy ścigania czy straż graniczna) jako wspólna baza dla państw członkowskich Unii Europejskiej (CBE⁷) oraz baza polska w formie Systemu Informatycznego Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców (CEPiK⁸). Z CEPiK mogą korzystać nieodpłatnie organy aparatu państwowego (takie jak policja, straż graniczna czy prokuratura). Dane z bazy CEPiK są udostępniane nieodpłatnie także na wniosek osoby, której bezpośrednio dotyczy. Pozostałe podmioty (osoby fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej) mogą pozyskać dane na ich pisemny wniosek, jeżeli tylko wykażą swój uzasadniony interes. Poza ustawą – Prawo o ruchu drogowym podstawą prawną tworzenia tego typu bazy⁹ w Polsce jest dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/82/UE z dnia 25 października 2011 r. w sprawie ułatwień w zakresie transgranicznej wymiany informacji dotyczących przestępstw lub wykroczeń związanych z bezpieczeństwem ruchu drogowego¹⁰.

⁶ Dz.Urz. UE L nr 127 z 2014 r., s. 134.

⁷ Zob. <http://www.cepik.gov.pl/dla-podmiotow/cbe> (dostęp: 28.12.2020 r.).

⁸ Zob. <https://www.gov.pl/web/cyfrizacja/system-informatyczny-centralnej-ewidencji-pojazdow-i-kierowcow-si-cepik> (dostęp: 28.12.2020 r.).

⁹ *Ibidem*.

¹⁰ Dz.Urz. UE L nr 288 z 2011 r., s. 1.

W USA najważniejszym źródłem informacji o samochodach jest utworzona przez rząd federalny agencja NMVTIS (ang. National Motor Vehicle Title Information System), która w swojej bazie danych gromadzi dane pozyskane ze stanowych departamentów pojazdów zmotoryzowanych (ang. DMV Offices), złomowisk oraz towarzystw ubezpieczeniowych. W kontekście nabycia, czy też zbycia pojazdu pozyskane informacje o tytułach własności samochodów, wypadkach, czy też o zezłomowaniu są niezwykle istotne. Baza danych jest następnie udostępniana profesjonalnym podmiotom zatwierdzonym przez NMVTIS, które sprzedają dane użytkownikom końcowym¹¹. W niniejszym artykule zostaną przedstawione główne cechy charakterystyczne pojazdów, które powinny zostać zawarte w takiej bazie danych.

Przy obecnym stanie wiedzy technicznej weryfikacja numerów identyfikacyjnych za pomocą „klasycznych” metod nieniszczących nie jest możliwa ze względu na ich zbyt małą dokładność. Natomiast metody niszczące pociągają ze sobą szkody materialne, a także potencjalne roszczenia odszkodowawcze w wypadku nieuzasadnionego ich zastosowania¹². Metoda inspekcji magnetooptycznej pozwala na nieinwazyjną oraz szybką weryfikację numerów identyfikacyjnych pojazdów, dlatego też jej stosowanie na stacjach kontroli pojazdów nie niesłoby ze sobą kosztów wypłacania uzasadnionych roszczeń odszkodowawczych oraz dolegliwości w postaci uziemienia pojazdu na długi czas (co mogłoby być odebrane negatywnie przez właścicieli pojazdów).

Niewątpliwie można podnieść argument, że wprowadzenie tego typu badań byłoby w pewnej mierze godzeniem we własność prywatną obywateli, czy też nakładaniem kolejnego obciążenia zarówno dla uczestników ruchu drogowego, jak i mocno zbiurokratyzowanej administracji państwowej oraz prywatnych stacji kontroli pojazdów. Dlatego też w tym wypadku należy rozważyć wspólną dla prawa administracyjnego, konstytucyjnego oraz unijnego zasadę proporcjonalności. Nakazuje ona w tym wypadku organom państwowym użycie jedynie takich środków, które są niezbędne do osiągnięcia konkretnego celu. Chcąc więc osiągnąć dany cel, należy poddać wnikliwej analizie poszczególne części składowe tej zasady. Stanowi ona, że użyte środki muszą być odpowiednie, niezbędne oraz proporcjonalne. Przeprowadzone badania¹³ wskazują, że nie ma możliwości zastosowania innej metody, która w tak skuteczny oraz nieinwazyjny sposób pozwalałaby na efektywną weryfikację numerów identyfikujących pojazdów, stąd badanie takie byłoby odpowiednie oraz niezbędne, jeżeli jako cel określimy przeciwdziałanie oraz zwalczanie przestępczości motoryzacyjnej za pomocą regularnej oraz powszechnej weryfikacji numerów identyfikacyjnych

¹¹ Zob. <https://vehiclehistory.bja.ojp.gov/> (An official website of the United States government, Department of Justice) (dostęp: 28.12.2020 r.).

¹² Dane pozyskane ze sprawozdania z projektu badawczego finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w obszarze tematycznym: „Na rzecz obronności kraju”...

¹³ *Ibidem*.

poszczególnych pojazdów. Proporcjonalność *sensu stricto* oznacza rozwiązania, które w najmniejszym stopniu ograniczają realizację innych interesów podmiotów i ich prawa. Zbilansowanie wszystkich „za i przeciw” jest zadaniem ustawodawcy, jednak możliwość dołączenia tego typu badań do obowiązkowych badań technicznych zdaje się być rozsądna. Biorąc pod uwagę ich nieinwazyjność oraz szybkość, trudno dopatrywać się w niej dodatkowej uciążliwości dla właścicieli pojazdów, natomiast z prawnego punktu widzenia sama weryfikacja numerów identyfikacyjnych nie godzi w ich prywatność – jest jedynie sposobem na potwierdzenie informacji zawartych w dowodzie rejestracyjnym danego pojazdu.

METODA INSPEKCJI MAGNETOPTYCZNEJ A POLSKA DOKTRYNA KRYMINALISTYCZNA

Efektem projektu zrealizowanego przez konsorcjum polskich placówek naukowych i dydaktycznych wspólnie z przedsiębiorstwem przemysłowym było opracowanie i wdrożenie procedury dla laboratoriów kryminalistycznych policji, opracowanie i wdrożenie do produkcji urządzenia kontrolnego – magnetoskopu – i walidacja stanowiska kontrolno-pomiarowego w celu weryfikacji i potwierdzenia poprawności uzyskanych wyników testów kontrolnych.

Wdrożenie procedury zostało dokonane na podstawie następujących przepisów:

- ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks postępowania karnego (tekst jedn. Dz.U. z 2020 r., poz. 30, z późn. zm.);
- zarządzenia Nr 111 Komendanta Głównego Policji z dnia 28 lutego 2012 r. w sprawie uprawnień do wydawania opinii w policyjnych laboratoriach kryminalistycznych (Dz.Urz. KGP z 2012 r., poz. 10);
- „Standardów wyposażenia pracowni badań mechanoskopijnych w Laboratoriach Kryminalistycznych KWP/KSP” Nr BJ-Z2-St-1.

Zastosowanie procedury zostało ograniczone do grona wysoko wykwalifikowanych ekspertów laboratoriów kryminalistycznych, których zadaniem jest wykonywanie zleceń powierzonych przez sądy i inne organy państwowe odpowiedzialne za przestrzeganie praworządności co do zasady na etapie toczącego się już postępowania wyjaśniającego lub śledztwa. Stosuje się ją podczas badań oznaczeń identyfikacyjnych pojazdów, maszyn roboczych oraz innych urządzeń w przypadkach:

- identyfikacji pojazdów/maszyn roboczych;
- badania w przypadku podejrzenia przerobienia lub podrobienia numerów identyfikacyjnych;

- badania pozostałości zniszczonego pojazdu (m.in. w wyniku wypadku drogowego czy pożaru);
- niemożności odczytania numerów identyfikacyjnych w wyniku działania czynników środowiskowych (np. korozji).

Kolejnym efektem wyżej wymienionego projektu było opracowanie, przy współpracy producenta z Politechniką Kijowską, wdrożenie do produkcji i wprowadzenie na rynek magnetoskopu model 7505. Unikalność urządzenia polega na zastosowaniu automatycznej wizualizacji magnetooptycznej (ang. Magnetic Optical Visualisation, MOV). Urządzenie pozwala na kopiowanie pola magnetycznego z badanego obszaru (pole numeryczne silnika, podwozia/nadwozia lub innej części pojazdu oznakowanej na powierzchni wykonanej z metalu ferromagnetycznego lub nieferromagnetycznego), na pośredni nośnik magnetyczny (folia metalowa), bez konieczności usuwania powłoki lakierniczej bądź warstwy rdzy.

Skopiowanie pola magnetycznego w całości odzwierciedla zarówno zmiany plastyczne, jak i strukturalne metalu wykonane pośrednio bądź bezpośrednio. Urządzenie pozwala w ciągu 40 sekund wykryć przypadek fałszerstwa, wykonanego różnymi metodami, na polu numerycznym nadwozia/podwozia, czy też silnika samochodowego. Zastosowana w urządzeniu technologia należąca do grupy wysokich technologii została poddana analizie porównawczej, przeprowadzonej w Centralnym Laboratorium Policji w Warszawie oraz w Laboratorium EUROPOL w Wiedniu, z innymi istniejącymi metodami kontroli takimi jak wizualno-optyczne, magnetyczno-proszkowe, prądowo-wirowe, chemiczne i elektrochemiczne. W efekcie uzyskała najwyższą ocenę.

Połączenie takich cech, jak: unikalność i skuteczność metody, kontrola nieniszcząca, możliwość wykonania badania, rejestracji i archiwizacji otrzymanej informacji w jednym lekkim przenośnym urządzeniu, możliwość zastosowania do celów operacyjnych i ekspercko-kryminalistycznych, spotkało się z uznaniem użyteczności urządzenia przez funkcjonariuszy operacyjnych straży granicznej na drogowych przejściach granicznych.

Rozwój systemów sensorowych, cyfrowych metod detekcji i analizy sygnałów oraz przewodowych i bezprzewodowych systemów przesyłania informacji stwarza możliwość analizy behawioralnej opierającej się na opisanych oddziaływaniach. Wskazane jako cel niniejszego artykułu podejście do zagadnienia upowszechnienia stosowania inspekcji magnetooptycznej umożliwi:

- zwiększenie bezpieczeństwa technicznego systemu transportowego oraz samojezdnych maszyn roboczych;
- zwiększenie efektywności przeciwdziałania przestępczości samochodowej;
- identyfikację obszarów kryminogennych;
- identyfikację i lokalizację newralgicznych węzłów związanych z bezpieczeństwem użytkowania wraz z otoczeniem obiektu technicznego;
- monitoring istniejących i powstających zagrożeń oraz stanu technicznego.

Mając na uwadze przyspieszony rozwój cywilizacyjny, również w strefie użytkowania maszyn i pojazdów powszechnie stosowana, tania i prosta w eksploatacji inspekcja magnetoptyczna powinna w znacznym stopniu ograniczyć częstotliwość popełniania przestępstw, zwiększyć ich wykrywalność, uprościć, przyspieszyć i zmniejszyć koszt ich dowodzenia oraz dostarczyć informacji na temat wpływu fałszerstwa na bezpieczeństwo użytkowania danego pojazdu lub maszyny roboczej.

Uwzględniając dodatkowo fakt rosnącej awersji społecznej do błędnych decyzji ze strony organów ścigania, zrozumiała staje się celowość badania i minimalizacji niepewności związanej z oceną hipotetycznie sfalszowanego obiektu. W myśl zasady „przewiduj i zapobiegaj”, również wytypowana technologia wraz z jej upowszechnieniem może stanowić znaczne utrudnienie dla potencjalnych przestępców oraz w każdej sytuacji umożliwiać szybką identyfikację fałszerstwa.

W Traktacie o funkcjonowaniu Unii Europejskiej¹⁴ przepisy są konstruowane w taki sposób, by uwzględniać wieloaspektowość harmonijnego rozwoju państw członkowskich Unii Europejskiej, w tym związku gospodarki ze zdrowiem, bezpieczeństwem publicznym, ochroną środowiska, ochroną praw pracownika oraz związaną z tym konieczność modernizacji przemysłu w celu poprawy efektywności, jakości i bezpieczeństwa. Zwraca się uwagę, że bezpieczeństwo jest nie tylko podstawą jakości życia, lecz także podstawowym warunkiem osiągnięcia przez gospodarkę oczekiwanego poziomu efektywności i konkurencyjności. Każde zaburzenie, przerwanie łańcucha oddziaływania człowiek – obiekt techniczny – środowisko ma określone konsekwencje. Godzi w bezpieczeństwo i działalność przemysłu czasami na obszarze kilku państw członkowskich Unii Europejskiej, których gospodarka jest ściśle powiązana. Z tego punktu widzenia istotne znaczenie ma utrwalenie świadomości, że z każdą działalnością człowieka związane jest residualne ryzyko techniczne. Oznacza to konieczność sprawowania procesu zarządzania systemem z uwzględnieniem ryzyka, zwłaszcza przy podejmowaniu decyzji odnośnie do zagrożeń płynących z domniemanego przestępstwa kryminalnego. Proponowane w niniejszym artykule rozwiązanie otwiera szerokie możliwości aplikacyjne inspekcji magnetoptycznej.

ASPEKTY TECHNICZNE METODY MAGNETYCZNEJ PAMIĘCI METALU

Metoda inspekcji magnetoptycznej, stosowana obecnie między innymi do nieniszczących badań kryminalistycznych autentyczności pól numerycznych

¹⁴ Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (wersja skonsolidowana), Dz.Urz. UE L nr 202 z 2016 r., s. 47.

pojazdów oraz wykrywania fałszerstw dokonywanych w tych polach numerycznych, oparta jest na magnetycznej pamięci (ferromagnetycznych i nieferromagnetycznych) metali (dalej: MPM)¹⁵. Metoda ta ze względu na jej stosunkowo krótkie istnienie nie jest powszechnie znana, jednakże biorąc pod uwagę jej efektywności, skuteczność, niezawodność i brak konieczności stosowania technik niszczących na etapie badań przesiewowych oraz niezwykle krótki czas wykonania analizy¹⁶, zasługuje na szczególną uwagę organów państwowych.

Stosowanie metody magnetoptycznej wykorzystuje szczątkową, rozproszoną pamięć magnetyczną metalu. Możliwe jest to dzięki dwóm podstawowym czynnikom. Są to naturalne pole magnetyczne Ziemi oraz stosowanie przez ludzi materiałów ferromagnetycznych¹⁷ (np. tabliczki znamionowe montowane w samochodach w celu naniesienia numeru VIN). Materiał ferromagnetyczny jest to metal, bądź stop metali, wykazujący własności ferromagnetyczne, tj. posiadający obszary stałego namagnesowania (tzw. domeny magnetyczne), które wytwarzają wokół siebie pole magnetyczne. Spośród najczęściej stosowanych w produkcji ferromagnetyków możemy wymienić żelazo, nikiel, kobalt, niektóre stopy tychże metali, czy też metale ziem rzadkich¹⁸.

Metoda MPM jest oparta na rejestracji i analizie rozkładu własnych magnetycznych pól rozproszonych (dalej: WMPR), powstających w produktach (m.in. w tabliczkach znamionowych aut) w strefach koncentracji naprężeń. W trakcie badań metodą MPM wykorzystywane jest naturalne namagnesowanie, które pojawia się w postaci WMPR w trakcie zmian powstających podczas eksploatacji elementów. Rozkład WMPR obrazuje trwałą zmianę namagnesowania, a także strukturalną dziedziczność metalu, czy wyrobu, po ich wytworzeniu, a następnie schłodzeniu w polu magnetycznym Ziemi¹⁹. Punkt Curie jest to oznaczenie temperatury, powyżej której dany materiał traci swoje właściwości ferromagnetyczne (zmienia się z ferromagnetyka w paramagnetyk). Poniżej punktu Curie materiał zachowuje swoje właściwości ferromagnetyczne²⁰. Jest to niezwykle istotna wartość, ponieważ w omawianej metodzie badań, w trakcie procesu wytwarzania, podczas stygnięcia danego materiału poniżej temperatury punktu

¹⁵ Z. Shougao, W. Ping, Y. Gui, W. Haitao, *Metal Magnetic Memory Testing Technique for Stress Measurement*, 17th World Conference on Nondestructive Testing, 25–28 October 2008, Shanghai, China, <https://www.ndt.net/article/wcndt2008/papers/495.pdf> (dostęp: 28.12.2020 r.).

¹⁶ A. A. Dubov, *Метод магнитной памяти металлов...*

¹⁷ Z. Wei-Chang, *Magnetization of ferromagnetic materials in geomagnetic field by mechanical strain. Principle of metal magnetic memory testing and diagnostic technique*, 10th Asia-Pacific Conference on Non-Destructive Testing 17–21 September 2001, Brisbane, <https://www.ndt.net/apcndt2001/papers/4443/4443.htm>.

¹⁸ Zob. <http://ilf.fizyka.pw.edu.pl/podrecznik/3/3/10> (dostęp: 28.12.2020 r.).

¹⁹ K. Borkowski, K. Ćwik, K. Biskup, *Pasywne metody magnetyczne – wstęp do badań kryminalistycznych*, 2016, www.cejsh.icm.edu.pl.

²⁰ PWN, hasło: Curie temperatura, punkt Curie, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/Curie-temperatura;3888476.html> (dostęp: 28.12.2020 r.).

Curie, w czasie krystalizacji w magnetycznym polu Ziemi, formuje się unikalna tekstura magnetyczna. Właściwości struktury krystalicznej materiału sprawiają, że tam, gdzie koncentruje się najwięcej defektów siatki krystalicznej oraz niejednorodności struktury, powstają węzły umocowania ścianek domen. Podczas analizy powierzchni badanego elementu wyszukuje się obszary widoczne w postaci linii zmiany znaku składowej zwyczajnej dla jego indywidualnego pola magnetycznego. Badanie metodą MPM wykorzystuje naturalne namagnesowanie, które ujawnia się pod postacią magnetycznej pamięci metalu w trakcie formowania się faktycznych odkształceń, co skutkuje powstawaniem zmian strukturalnych w danym materiale²¹. Znaki oraz symbole, którymi znakowane są kluczowe elementy w procesie ich produkcji, zapisują się więc w ich pamięci magnetycznej. Późniejsze próby zatarcia bądź zmiany tych znaków i symboli nie są w stanie wyeliminować śladu, który można odtworzyć dzięki metodzie MPM.

Metoda inspekcji magnetoptycznej znajduje szerokie zastosowanie jako nieniszcząca metoda badań zarówno w przemyśle, budownictwie cywilnym oraz wojskowym, jak i w kryminalistyce²². Szerokie spektrum zastosowań tej metody w niniejszym artykule zostało zawężone do możliwości badania numerów identyfikacyjnych pojazdów. W obrocie cywilnoprawnym dochodzi do manipulacji oznakowaniem naniesionym przez producenta, zwłaszcza w przypadkach prób zbycia pojazdu lub jego elementów pochodzących z kradzieży, czy też chęci ukrycia jego historii lub źródła pochodzenia. Jako że znakowanie ma za zadanie identyfikację danego pojazdu, dochodzi do nieustannych prób zacierania, wytrawiania, przebijania bądź podmieniania całych pól numerycznych. MPM pozwala na stosunkowo szybkie odtworzenie tych znaków i symboli w ich pierwotnej formie dzięki wykorzystaniu zjawisk fizycznych leżących u podstaw tej metody. Metodę MPM jako metodę badań nieniszczących wykorzystuje się obecnie w Polsce (choć póki co w ograniczonym stopniu) oraz w 21 innych krajach²³.

Analizując zagadnienie stosowania metody MPM w ujęciu kryminalistycznym (przeciwdziałania oraz zwalczania przestępczości), należy przede wszystkim wziąć pod uwagę cel, jaki ma być osiągnięty dzięki stosowaniu tej lub innej metody badawczej. Celem tym jest zebranie niepodważalnych dowodów, które umożliwią w trakcie trwania procesu karnego na wskazanie winnego w taki sposób, by obrona nie mogła w żaden sposób wykazać braku wiarygodności przedstawionych dowodów. Poza celem istotne są także inne czynniki, które odgrywają rolę w trakcie śledztwa. Są to oczywiście czas i koszt zdobycia takiego dowodu, z czego koszt możemy podzielić na koszt finansowy oraz koszt wizerunkowy.

²¹ V. T. Vlasov, A. A. Dubov, *Physical bases of the metal magnetic memory method*, Moskwa 2004.

²² J. Dybała, K. Nadulicz, *Zastosowanie metody magnetycznej pamięci metalu w diagnostyce obiektów technicznych*, „Problemy Techniki Uzbrojenia” 2015, R. 44, z. 133, yadda.icm.edu.pl.

²³ K. Borkowski, K. Ćwik, K. Biskup, *Pasywne metody magnetyczne...*

Koszt finansowy jest to zarówno jednostkowa cena wykonania badania, jak i koszt stworzenia (bądź funkcjonowania, jeżeli już istnieje) całego zaplecza technologiczno-technicznego (np. laboratorium). Kosztem wizerunkowym możemy natomiast określić całokształt negatywnych skutków, które powstają po nieudanej próbie zdobycia dowodów. Jeżeli w trakcie badania zastosowana metoda nie spełni pokładanych w niej oczekiwań, tj. nie pozwoli na zebranie jednoznacznego, obiektywnego i niepodważalnego dowodu, to wpływa to negatywnie na wizerunek organów ścigania, którym nie udaje się wykryć sprawcy bądź też udowodnić mu winę przed sądem. Jednocześnie należy też uwzględnić stopień dolegliwości danej metody dla obywatela. Przykładowo, w wypadku wykazania nieuzasadnionego zastosowania metody niszczącej na pojeździe służby muszą liczyć się z roszczeniem odszkodowawczym powstającym po stronie właściciela oraz jego oczywistym niezadowoleniem.

W praktyce badań kryminalistycznych do badania autentyczności pól numerycznych i umieszczonych na nich znaków i symboli stosuje się liczne i różnorodne metody, w tym niszczące i nieniszczące. Próba porównania tych metod jest niezwykle złożona nie tylko ze względu jej subiektywności powodowanej niewystarczająco określonymi kryteriami niezbędnej do pozyskania informacji, lecz także z powodu braku możliwości zestawienia ze sobą niektórych metrologicznych właściwości urządzeń kontrolno-pomiarowych. Dobór kryteriów, waga i zakres ich punktacji nie mogą się opierać na precyzyjnych podstawach technicznych, jednakże – zdaniem ich twórców – właśnie tak dobrane kryteria określają realną efektywność metody jej stosowania do rozwiązywania konkretnych zadań w procesie badań kryminalistycznych.

Dokładne opisanie wszystkich istniejących metod badań cech identyfikacyjnych pól numerycznych pojazdów wymagałoby stworzenia wielostronicowego elaboratu technicznego, co nie jest przedmiotem niniejszego artykułu, jednakże powołując się na informacje pozyskane w ramach wcześniej wspomnianego projektu badawczego²⁴, metoda magnetooptyczna jest najbardziej efektywnym i opłacalnym sposobem oceny autentyczności oznaczeń identyfikacyjnych. Czynności przeprowadzane w celu ujęcia sprawcy muszą się kierować przede wszystkim efektywnością, tak więc w świetle dostępnych informacji stosowanie metody magnetooptycznej wydaje się jak najbardziej uzasadnione. Dużą zaletą tych badań jest ich nieniszczący charakter oraz wysoka operatywność. Błąd popełniony przez funkcjonariusza służb w postaci nieuzasadnionego zatrzymania obywatela i pojazdu, a następnie poddanie pojazdu procedurze badań niszczących może rodzić negatywne konsekwencje ekonomiczne i wizerunkowe dla organów reprezentujących państwo. Ponadto użycie metody inspekcji magnetooptycznej jest jedynym możliwym badaniem, jakie można by przeprowadzić w ramach

²⁴ Dane pozyskane ze sprawozdania z projektu badawczego finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w obszarze tematycznym: „Na rzecz obronności kraju”...

postulowanych we wcześniejszej części artykułu, powszechnych i regularnych badań autentyczności numerów identyfikacyjnych pojazdów.

Zastosowanie metody magnetoptycznej opisywanej w niniejszym opracowaniu²⁵ oparte jest na koncepcji wykorzystania Lokalnego Bieguna Wzbudzenia Polaryzacji (LBWP). Polega to na wzbudzeniu pola magnetycznego obiektu, a następnie zarejestrowanie jego struktury na nośniku magnetycznym. Skanowanie obiektów w celu wykrycia zmian w polu magnetycznym w warstwie przypowierzchniowej badanego obiektu wymaga zastosowania odpowiednich urządzeń, tj.: demagnetyzera, generatora HMF, wizualizatora magnetoptycznego oraz komputera PC ze specjalistycznym oprogramowaniem.

Aby uzyskać wiarygodny zapis na nośniku magnetycznym, musi on zostać najpierw zdemagnetyzowany za pomocą demagnetyzera. Przez demagnetyzer przesuwamy wcześniej przygotowany nośnik magnetyczny w postaci taśmy – nośnika informacji magnetycznej. Skanowanie rozpoczyna się od przyłożenia zdemagnetyzowanej taśmy w miejscu skanowania. Następnie po taśmie przesuwają się generator HMF, powodując lokalne wzbudzenie pola magnetycznego obiektu i rejestrację uzyskanego wyniku na taśmie. Po namagnesowaniu taśma staje się magnetogramem, który podlega dalszej obróbce. Rezultat końcowy jest obrazowany w postaci wyników na ekranie monitora. W kolejnym etapie obróbki magnetogramu wykorzystuje się wizualizator magnetoptyczny. Wizualizator magnetoptyczny pozwala na odczyt i konwersję zarejestrowanego na magnetogramie sygnału. Magnetogram umieszcza się na mechanizmie przytrzymującym, a następnie ustawia się kolejne odcinki magnetogramu w zakresie pola widzenia czujnika optycznego.

Całkowity obraz magnetyczny skanowanej powierzchni jest uzyskiwany po złożeniu kolejnych kadrów obrazu z magnetogramu. Dzięki stosowaniu efektu Faradaya nawet niewielkie zawirowania pola magnetycznego w badanym obiekcie są przetwarzane za pomocą kryształu rubinowego i specjalistycznego oprogramowania na sygnał optyczny, a następnie konwertowany w matrycy CMOS na cyfrowy sygnał TV. Ostatnia część obróbki i analizy jest wykonywana na komputerze PC posiadającym oprogramowanie przeznaczone do skanowania obiektów metodami magnetoptycznymi.

MOŻLIWOŚĆ WDROŻENIE METODY INSPEKCJI MAGNETOPTYCZNEJ W POLSKIM SYSTEMIE PRAWNYM

Celem niniejszego artykułu było poddanie analizie zasadności i celowości inicjatywy legislacyjnej wprowadzenia obowiązku uzupełnienia procedur

²⁵ Opis zastosowania metody został utworzony na podstawie udostępnionych materiałów wyłączenie dla celów akademickich niniejszego opracowania.

obowiązkowych przeglądów technicznych pojazdów i samojezdnych maszyn roboczych prowadzonych na stacjach kontroli pojazdów (określonych w rozdziale 3 ustawy – Prawo o ruchu drogowym) o potwierdzenie autentyczności VIN podwozia/nadwozia i silnika pojazdu przed jego rejestracją, przy zmianie właściciela oraz przed wywozem za granicę pojazdu używanego.

Przytoczona argumentacja zdaje się potwierdzać tezę o skuteczności oraz niskim stopniu dolegliwości (dla właścicieli pojazdów) metody inspekcji magnetoptycznej. Biorąc pod uwagę cele jej zastosowania, jakimi są względy bezpieczeństwa publicznego, ochrona obrotu cywilnoprawnego i przeciwdziałanie oraz zwalczanie przestępczości, wprowadzenie jej do obowiązującego prawa pozostałoby w zgodności z zasadą proporcjonalności tego typu przepisów. Aby ustawodawca mógł wziąć pod uwagę wprowadzenie *de lege ferenda* metody inspekcji magnetoptycznej do procedur badania pojazdów, niezbędne byłoby także udostępnienie bazy CEPiK (bądź też stworzenie bazy informacji o numerach identyfikacyjnych pojazdów) profesjonalnym podmiotom określonym w ustawie – Prawo o ruchu drogowym jako Stacje Kontroli Pojazdów.

Artykuł 81 ust. 15 ustawy – Prawo o ruchu drogowym stanowi, że: „Minister właściwy do spraw transportu określi, w drodze rozporządzenia, zakres i sposób przeprowadzenia badań technicznych oraz wzory dokumentów stosowanych przy tych badaniach, uwzględniając w szczególności zakres warunków technicznych pojazdów podlegających badaniu”, tak więc biorąc pod uwagę wykładnię celowościową wskazanego przepisu, zasadne wydaje się stwierdzenie o możliwości modyfikacji sposobu wykonywania badań technicznych (dodając do nich inspekcję magnetoptyczną) w drodze rozporządzenia ministra. Ponadto postulowana powszechność oraz obowiązkowość tego typu badań może zostać uznana za kwestię na tyle istotną, że jej niepodważalność wymaga potwierdzenia przy pomocy autorytetu ustawodawcy, a co za tym idzie, „pełnej” ścieżki legislacyjnej. Jednocześnie należy wziąć pod uwagę grupy interesów, które będą prowadzić lobbing mający na celu zablokowanie tego typu rozwiązań. Przedmiotem niniejszego artykułu nie jest doszukiwanie się hipotetycznego sprzeciwu firm ubezpieczeniowych, czy innych legalnie działających podmiotów prawa, jednak pewne jest, że wprowadzenie tego typu kontroli uderzyłoby w zorganizowane grupy przestępcze czerpiące zyski z szeroko pojętej przestępczości motoryzacyjnej.

By odpowiednio reagować na wyzwania, jakie przed całym społeczeństwem stawia dzisiejszy świat, w którym technologia rozwija się szybciej niż kiedykolwiek w historii ludzkości, kluczowa jest szybkość oraz skuteczność wprowadzania nowych rozwiązań. Państwo nie może sobie pozwolić na niewdrażanie, czy też opieszale stosowanie rozwiązań mających na celu walkę z przestępczością, ponieważ przestępców nie krępują przepisy ani procedury. Metody ich działań dostosowują się, ewoluują i stają się coraz groźniejsze zarówno dla bezpieczeństwa obrotu cywilnoprawnego, jak i dla każdego obywatela. Zjawisko magnetycznej pamięci metalu, choć znane nauce już od końca XX w., dopiero stosunkowo

od niedawna znalazło się w obrębie zainteresowania oraz badań. W ich wyniku powstała niezwykle skuteczna oraz prosta w zastosowaniu metoda inspekcji magnetooptrycznej²⁶. Pozwala ona na skuteczną walkę z fałszowaniem numerów identyfikacyjnych pojazdów lub też ich elementów, jako że przestępcy nie mają sposobu na jej „oszukanie”. W świetle artykułu należy wywieść zatem konkluzję, że jeśli nawet wprowadzenie tego typu przepisów nie jest pewne, to rozważenie możliwości zastosowania powszechnych i regularnych badań metodą inspekcji magnetooptrycznej, jako części obowiązkowych badań technicznych pojazdów, jest jak najbardziej celowe.

REFERENCES

- Dubov A. A., *Метод магнитной памяти металла*, Известия, Moskwa 2011
- Dybała J., Nadulicz K., *Zastosowanie metody magnetycznej pamięci metalu w diagnostyce obiektów technicznych*, „Problemy Techniki Uzbrojenia” 2015, R. 44, z. 133
- Borkowski K., Ćwik K., Biskup K., *Pasywne metody magnetyczne – wstęp do badań kryminalistycznych*, 2016, www.cejsh.icm.edu.pl
- Shougao Z., Ping W., Gui Y., Haitao W., *Metal Magnetic Memory Testing Technique for Stress Measurement*; 17th World Conference on Nondestructive Testing, 25–28 October 2008, Shanghai, China, <https://www.ndt.net/article/wcndt2008/papers/495.pdf> (dostęp: 28.12.2020 r.)
- Vlasov V. T., Dubov A. A., *Physical bases of the metal magnetic memory method*, Moskwa 2004
- Wei-Chang Z., *Magnetization of ferromagnetic materials in geomagnetic field by mechanical strain. Principle of metal magnetic memory testing and diagnostic technique*, 10th Asia-Pacific Conference on Non-Destructive Testing 17–21 September 2001, Brisbane, <https://www.ndt.net/apcndt2001/papers/4443/4443.htm>

Inne

- Dane pozyskane ze sprawozdania z projektu badawczego finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w obszarze tematycznym: „Na rzecz obronności kraju”, realizowanego w latach 2014–2018 przez konsorcjum w składzie: Centralne Laboratorium Kryminalistyczne Policji, Politechnika Warszawska, Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia i Korporacja Wschód sp. z o.o., pt. „Pasywne i aktywne metody magnetyczne jako podstawa nowej metodyki badań związanych z wykrywaniem, zwalczaniem i neutralizacją zagrożeń terrorystycznych oraz przestępczości zorganizowanej”
- Dane pozyskane European Automobile Manufacturers Association; <https://www.acea.be/statistics/tag/category/production> (dostęp: 28.12.2020 r.)

²⁶ A. A. Dubov, *Метод магнитной памяти металла...*

Dane pozyskane z Eurostat; https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Crime_statistics&oldid=502178#car_thefts_in_the_EU-27_2018 (dostęp: 28.12.2020 r.)

dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/82/UE z dnia 25 października 2011 r. w sprawie ułatwień w zakresie transgranicznej wymiany informacji dotyczących przestępstw lub wykroczeń związanych z bezpieczeństwem ruchu drogowego (Dz. Urz. UE L nr 288 z 2011 r., s. 1)

dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/45/UE z dnia 3 kwietnia 2014 r. w sprawie okresowych badań zgodności do ruchu drogowego pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz uchylająca dyrektywę 2009/40/WE (Dz.Urz. UE L nr 127 z 2014 r., s. 51)

Materiały pozyskane dzięki uprzejmości zarządu Korporacji Wschód Sp. z o.o. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 października 2019 r. w sprawie systemu oceny ryzyka podmiotów wykonujących przewóz drogowy (Dz.U. z 2019 r., poz. 2123)

<http://ilf.fizyka.pw.edu.pl/podrecznik/3/3/10> (dostęp: 28.12.2020 r.)

[http://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/kradzieze-samochodow/170816, Raport-2018-utracone-pojazdy.html](http://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/kradzieze-samochodow/170816,Raport-2018-utracone-pojazdy.html) (dostęp: 28.12.2020 r.)

<http://www.cepik.gov.pl/dla-podmiotow/cbe> (dostęp: 28.12.2020 r.)

<https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/Curie-temperatura;3888476.html> (dostęp: 28.12.2020 r.)

<https://vehiclehistory.bja.ojp.gov/> (An official website of the United States government, Department of Justice) (dostęp: 28.12.2020 r.)

<https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/system-informatyczny-centralnej-ewidencji-pojazdow-i-kierowcow-si-cepik-> (dostęp: 28.12.2020 r.)