

ŚLADY KRYMINALISTYCZNE NA MIEJSCU WYPADKU DROGOWEGO Z UDZIAŁEM MOTOCYKLA



podinsp. Krzysztof Zaranek
wykładowca
Zakładu Szkoleń Specjalnych CSP



nadkom. Dariusz Kulikowski
młodszy wykładowca
Zakładu Szkoleń Specjalnych CSP

Ustawowym znamieniem przestępstwa wypadku drogowego jest naruszenie przez uczestnika ruchu, choćby nieumyślnie, obowiązujących w ruchu lądowym zasad bezpieczeństwa, a także kryminalny skutek w postaci spowodowania obrażeń ciała, których okres leczenia przekracza 7 dni, lub śmierci. W związku z zaistniałym kryminalnym skutkiem prowadzone jest postępowanie w niezbędnym zakresie. Wyselekcjonowanie zatem zdarzeń drogowych będących przestępstwami nie jest rzeczą łatwą, bowiem wielokrotnie brak świadków wypadku, a pokrzywdzony ranny zostaje przewieziony do szpitala, jeszcze przed przyjazdem Policji lub stan jego zdrowia uniemożliwia mu złożenie wyjaśnień. Dlatego też, jeszcze przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności procesowych i podjęciem decyzji o istnieniu dużego prawdopodobieństwa popełnienia przestępstwa, na organy ścigania nałożony jest obowiązek poszukiwania śladów oraz ich ochrona przed zanikiem lub zatarciem¹.

WSTĘP

Miejsce wypadku, wraz ze wszystkimi znajdującymi się śladami tego zdarzenia, jest jednym z podstawowych materialnych (inaczej rzeczowych) źródeł dowodowych. Znajdujący się tam zbiór śladów pochodzących z wypadku jest zaś, w znaczeniu procesowym, zbiorem dowodów materialnych. Należy tu przypomnieć, że w nomenklaturze kryminalistycznej pod pojęciem śladu rozumie się wszystko to, co stanowi zmianę wprowadzoną do rzeczywistości². Ślady kryminalistyczne mają dwie istotne cechy:

- po pierwsze – są następstwami jakichś zachowań, a więc wykazują z tymi zachowaniami powiązanie skutkowe;
- po drugie – ślady mają charakter materialny oraz są możliwe do wykrycia i zbadania.

Zaznaczyć trzeba, że w kryminalistyce grają dużą rolę, gdyż przede wszystkim ich zbadanie może stanowić podstawę do odtworzenia przebiegu określonego zdarzenia (np. przestępstwa) i ustalenia osób biorących w nich udział oraz ról w tym zdarzeniu. Ślady mogą też odegrać decydującą rolę przy identyfikacji osób, miejsca, rzeczy³.

Jak duże znaczenie dla odtworzenia przebiegu wypadku drogowego mają prawidłowo ujawnione i udokumentowane ślady, wie ten, kto na podstawie dokumentacji policyjnej rekonstru-

uje przebieg zdarzeń drogowych. Wielu policjantów wykonujących czynności na miejscu wypadku nie rozumie znaczenia prawidłowego dokumentowania śladów⁴.

Niniejszy artykuł ma na celu wskazać, jakie ślady mogą wystąpić na miejscu zdarzenia drogowego, w którym uczestniczy motocykl (nie odniesiono się do kwestii lokalizacji śladów kryminalistycznych mogących wystąpić na innych pojazdach). Nie jest próbą rekonstrukcji przebiegu wypadku, a tylko wskazaniem śladów pozostawionych na drodze, pojazdach i osobach.

RODZAJE ZDARZEŃ DROGOWYCH Z UDZIAŁEM MOTOCYKLI

Zdarzenia drogowe, w których uczestniczy motocykl, można podzielić na zasadnicze sytuacje, w których:

- motocykl uderza w przeszkodę poruszającą się w kierunku przeciwnym (np. samochód osobowy);
- motocykl uderza w przeszkodę poruszającą się w tym samym kierunku – wolniej (np. w tył ciągnika rolniczego);
- motocykl uderza w nieruchomą przeszkodę (np. samochód ciężarowy) pod kątem prostym;
- motocykl uderza w nieruchomą przeszkodę (np. zespół pojazdów) pod kątem innym niż prosty;

- motocykl uderza w ruchomą przeszkodę (np. pojazd za-
przęgowy) pod kątem prostym;
- motocykl uderza w ruchomą przeszkodę (np. rower) pod
kątem innym niż prosty;
- w motocykl uderza pojazd poruszający się w tym samym
kierunku;
- motocykl traci stabilność, przewraca się i sunie po podłożu.

ŚLADY KRYMINALISTYCZNE MOGĄCE WYSTĄPIĆ NA MIEJSCU WYPADKU DROGOWEGO, W KTÓRYM UCZESTNICZY MOTOCYKL

Na drodze (ze szczególnym uwzględnieniem jezdni) i tzw. ele-
mentach infrastruktury przydrożnej:

ŚLADY ROZPĘDZANIA (GWAŁTOWNEGO PRZYŚPIESZANIA)

Zerwanie przyczepności tylnego koła, które napędza moto-
cykl, będące efektem zazwyczaj dużej mocy silnika powoduje,
że na nawierzchni powstają ślady tarcia, na początku czarne,
mocno wysyczone, stopniowo coraz bledsze, z możliwym do
odczytania wzorem bieżnika.

Bardzo często zerwanie przyczepności przy ruszaniu kończy
się pozostawieniem przez tylne koło śladu biegnącego po łuku,
o skośnym przebiegu zatarć, którego środkiem bywa pod-
parta o ziemię noga (but) motocyklisty, podpierająca pojazd
w chwili startu. Pojawienie się takiego śladu może oznaczać,
że start zakończył się upadkiem motocyklisty lub przynajmniej
przewróceniem pojazdu na podłoże.

ŚLADY HAMOWANIA PRZEDNIEGO KOŁA

Powstają raczej rzadko, zwykle są krótkie, ponieważ często po
ich wystąpieniu następuje upadek motocykla. Ślady te ciągną się
w kierunku, w którym upadł pojazd, i mają charakterystyczny,
rozszerzający się profil, który później gwałtownie się urywa⁵.

ŚLADY BLOKOWANIA TYLNEGO KOŁA

Są to ślady najczęściej ujawniane na miejscu zdarzeń drogo-
wych. Wynika to z tego, że mniej wprawni kierowcy hamują
z ostrożności wyłącznie tylnym hamulcem. Prowadzi to łatwo
do zablokowania tylnego koła, gdyż w procesie hamowania
zostaje ono odciążone. Wówczas ślady te wyglądają jak dłu-
gie, łagodne „S”, układające się zwykle na początku zgodnie
ze spadkiem poprzecznym drogi, a następnie zmieniające się
adekwatnie do umiejętności kierowcy, usiłującego skorygo-
wać zakłócony kierunek jazdy.

W przypadku użycia obydwu hamulców, najczęściej utrwalają
się ślady tylnego koła. Są one najczęściej proste, a na koń-
cu mogą się zakrzywiać, zgodnie z nachyleniem powierzchni
jezdni.

Specyficzna konstrukcja hamulców motocykli, pozwalająca
na używanie dowolnej ich kombinacji, powoduje, że rozkład
sił hamowania na koła przednie i tylne może być zmienny
i wynosić od 60/40% do 70/30% (pierwsza liczba odnosi się
do koła przedniego).

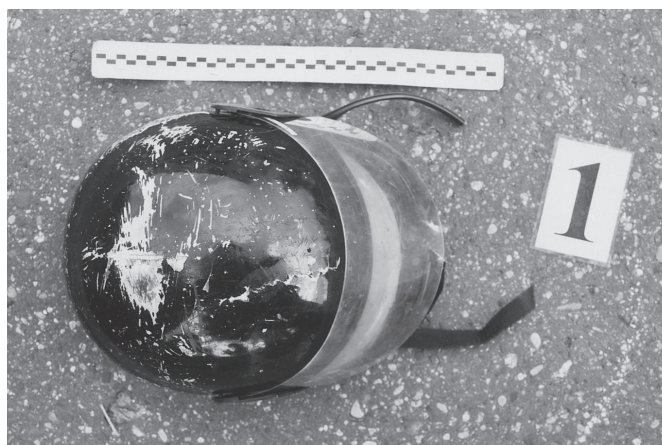
Należy tutaj nadmienić, że coraz powszechniejsze staje się
wprowadzanie przez producentów motocykli systemów tech-
nicznych zapewniających stabilność prowadzenia i skuteczność
hamowania w ekstremalnych sytuacjach na drodze, korygujące
niebezpieczne zachowania wynikające z małego doświadczenia
prowadzącego pojazd (ABS – system zapobiegający blokowa-



Ślad blokowania tylnego koła motocykla



Oderwana boczna stopka motocykla



Uszkodzony kask ochronny

ŚLADY KRYMINALISTYCZNE

niu się kół podczas hamowania, Dual CBS – zwiększający kontrolę stabilności⁶).

ŚLADY ZADRAPAŃ I STARĆ (ŻŁOBIENIA)

Powstają najczęściej w wyniku kontaktu metalowych części motocykla z powierzchnią jezdni (podłoża). Tworzą je ręczki kierownicy, dźwignie sprzęgła i hamulca koła przedniego, zmiany biegów, podnóżki, elementy ochronne podzespołów pojazdu, np. tzw. crash pady, gmole i inne części i wyposażenie pojazdu (np. kufry boczne).

Na jezdni mogą znajdować się także przeszczepienia lakieru ze zbiornika paliwa lub osłon motocykla. Rozkład tych śladów na jezdni tworzy zwykle mozaikę o różnokierunkowym przebiegu. Dzieje się tak dlatego, że motocykl po przewróceniu się na podłoże i kontakcie z częściami różnie rozmieszczonymi w stosunku do swego środka ciężkości, z reguły obraca się wielokrotnie, mimo że w zasadzie środek ciężkości pojazdu porusza się po torze zbliżonym do prostoliniowego.

Często zauważalne są ślady w postaci nawarstwionej substancji barwy odpowiadającej barwie buta, który trze o nawierzchnie podłoża – w przypadku utraty pozycji pionowej przez kierującego. Sunące ciało po podłożu może pozostawiać ślady pochodzące od ubioru ochronnego motocyklisty (śląd tarcia pasa ochronnego – ledźwiowego).

ROZDZIELONE CZĘŚCI MOTOCYKLA, KTÓRE PRZED KOLIDOWANIEM STANOWIŁY CAŁOŚĆ

Występują w różnych miejscach zdarzenia drogowego, w zależności od wielu czynników, które zaistniały z sytuacją wypadkową. Należy poszukiwać takich elementów, jak:

- części z tworzywa sztucznego (owiewki, osłony itp);
- szkło reflektorów;
- drobiny bądź większe części lakieru;
- oderwane rury ochronne (lewa lub prawa strona pojazdu);
- masa plastyczna koloru pomarańczowego (elementy kierunkowskazów);
- dźwignie, podnóżki, stopki boczne, lusterka;
- inne.

PLINY EKSPLOATACYJNE (NA SKUTEK USZKODZEŃ POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI I PODZESPOŁÓW)

Wyznaczają najczęściej miejsce, w którym motocykl osiągnął położenie powypadkowe, na przykład po sunięciu po jezdni lub poboczu. Zdarza się, że po przybyciu na miejsce zdarzenia Policji, pojazd jest postawiony (z różnych przyczyn, przez inne osoby) na centralnym lub bocznym podnóżku.

Najczęściej występujące na podłożu plamy o nieregularnych kształtach utworzone będą przez:

- płyn chłodniczy,
- płyn hamulcowy,
- olej przekładniowy,
- etylinę,
- elektrolit,
- olej z zawieszenia pojazdu.

PLAMY KOLORU CZERWONEGO

Najczęściej będą to ślady krwi ludzkiej, występujące na podłożu (np. jezdni), o nieregularnych kształtach, których usytuowanie będzie zależne od mechanizmu urazu, zachowania ciała motocyklisty bądź pasażera w chwili fizycznego kolidowania oraz powypadkowej pozycji. Na miejscu zdarzenia drogowego ujawnia się przede wszystkim plamy krwi, które powstają na skutek uszkodzenia naczyń krwionośnych⁷. Poszukiwanie tych śladów powinno mieć miejsce nie tylko na



„Nietytpe” płożenie powypadkowe jednośladu



Wzajemne usytuowanie pojazdów i śladów kryminalistycznych na miejscu zdarzenia

jezdni, ale również na poboczu oraz na obszarze przyległym do miejsca zdarzenia z uwagi na możliwość przemieszczenia zwłok lub osoby rannej. Obserwacja terenu powinna być skoncentrowana na podłożu, ale również obejmować pnie drzew i inne przeszkody w obrębie drogi. Mogą tu wystąpić ślady biologiczne w postaci krwi, tkanek miękkich, włosów.

Należy zaznaczyć, że nie wszyscy motocykliści oraz ich pasażerowie stosują kaski ochronne i stosowne ubrania zabezpieczające ciało przy upadku i przemieszczeniu po jezdni (kombinezony, rękawice, ochraniacze, odpowiednie obuwie). W takich przypadkach może dojść do rozległych uszkodzeń ciała, a tym samym do uwidocznienia śladów biologicznych na znacznej długości drogi, po której następowało sunięcie motocyklisty. W niektórych sytuacjach, w razie wątpliwości, czy to jest krew ludzka, należy przeprowadzić stosowne badania. Trzeba pamiętać o właściwej terminologii używanej w protokołach („plama jasnoczerwona”, „ciemnoczerwona

o nieregularnych kształtach”) oraz o odpowiednim zabezpieczeniu ochronnym (rękawiczki ochronne jednorazowego użytku, okulary ochronne, maseczki, fartuchy itp.).

KASKI OCHRONNE

Ustalenie powypadkowych położenia kasków ochronnych i innych przedmiotów pochodzących od jadących motocyklem jest kwestią bardzo ważną. Szczególnej staranności wymaga ujawnienie uszkodzeń na elementach kasku bądź kasków ochronnych, ustalenie, czy uczestnicy zdarzenia mieli je zapięte, czy też nie, który kask do którego uczestnika należał, czy mieli je w chwili wypadku na głowie, czy kaski spadły same lub zostały zdjęte po zdarzeniu.

POWYPADKOWE POŁOŻENIE MOTOCYKLA

W tym przypadku najistotniejsze jest stwierdzenie, w jakiej pozycji znajduje się motocykl – na lewym boku, na prawym boku, oparty o drzewo, latarnię uliczną, znak drogowy, stoi na podnóżku itd. Trzeba również pamiętać o lokalizacji pojazdu – jego umiejscowieniu (na jezdni, na którym pasie, na poboczu, na chodniku, przodem skierowany w stronę..... itp.).

POWYPADKOWA LOKALIZACJA OSÓB

Pozwala stwierdzić, z dużym prawdopodobieństwem, kto był kierowcą, a kto pasażerem motocykla. Usytuowanie, ułożenie, ubiór to niezwykle ważne elementy brane pod uwagę przy rekonstrukcji wypadku drogowego.

OBIEKTY PRZYDROŻNE

Należy tu wymienić słupy latarni oświetleniowych, elewacje budynków, znaki drogowe, urządzenia bezpieczeństwa drogowego, drzewa, reklamy itp.

Przydrożne drzewa, będące najczęstszym miejscem kontaktu pojazdu z przeszkodą terenową, dzięki zewnętrznej korze okrywającej pień pozwalają bardzo dokładnie odczytać rodzaj i wielkość impulsu siły uderzenia pojazdu⁸. Badając inne elementy infrastruktury przydrożnej, należy zwracać uwagę na ubytki, zarysowania, wygięcia elementów konstrukcyjnych, przeszczepy lakieru z pojazdu. Próby lokalizacji śladów w obrębie drogi powinny dotyczyć także krawężników, które niejednokrotnie są przyczyną wywracania się motocykli po najejaniu głównie przednim kołem (charakterystyczne czarne otarcia o różnym stopniu wysycenia).

Poszukiwanie przyczyn utraty stateczności ruchu motocykla powinno skoncentrować się na dokładnych oględzinach drogi, szczególnie na odcinku poprzedzającym miejsce wywrócenia się pojazdu. Niebezpieczne dla jednoślądów na jezdni są:

- wyrwy,
- ubytki,
- nierówności,



Uszkodzenia występujące na drzewie – po uderzeniu motocyklem



Widoczne uszkodzenia przodu pojazdu



Wygięta do dołu dźwignia zmiany biegów



Uszkodzona manetka przepustnicy

ŚLADY KRYMINALISTYCZNE

- koleiny (wypełnione wodą),
- studzienki kanalizacyjne,
- nawierzchnie pokryte (zanieczyszczone różnymi substancjami),
- ubytki przy krawężnikach,
- płyny techniczne,
- znaki poziome,
- tory tramwajowe.

NA MOTOCYKLU

PRZEDNIE KOŁO

Najczęściej podlega uszkodzeniu w wyniku czołowego najechania na zderzak pojazdu lub przeszkodę. Dostrzegalne są zgniecenia i zmiany profilu obręczy oraz wygięcia szprych lub też pęknięcia obręczy odlewanej. Brzeg obręczy może wykazywać ślady zadrapań. Silniejsze uderzenie powoduje zgniecenie obręczy z przodu (od przeszkody) i z tyłu (dobicie koła do silnika lub ramy). Bok opony może nosić ślady uszkodzeń bądź posiadać naniesienie drobiny betonu, asfaltu lub trawy.

PRZEDNI WIDELEC

Przy uderzeniu czołowym zazwyczaj następuje uszkodzenie przedniego koła – opony, obręczy, a także zagięcie do tyłu przedniego widelca, a w następstwie również często uszkodzenie rur wydechowych (w zależności od konstrukcji danego motocykla), które mogą być umiejscowione w tym rejonie. Uwarunkowane to może być różną prędkością kolizyjną.

Uderzenie skośne może spowodować, że amortyzatory przedniego widelca ulegną skręceniu, zgodnie z kierunkiem zadziaływania siły.

RĄCZKI KIEROWNICY I GUMOWE LUB METALOWE PODNÓŻKI

Po wywróceniu pojazdu ulegają silnemu starciu i odkształceniu, co wskazuje, który bok kontaktował się (przemieszczał) z powierzchnią podłoża.

ZBIORNIK PALIWA

Występują tu często ślady zarysowań i wgnieceń pochodzących od kolan kierującego. Niekiedy mogą powstać ślady odcisnięcia odzieży lub jej fragmentów, które są szczególnie przydatne do identyfikacji osoby kierowcy. Często ramię kierownicy (lewe lub prawe) jest dociskane do zbiornika, powodując jego deformacje w postaci zagięcia. Kierownica staje się też przyczyną obrażeń kolan motocyklisty. (Te informacje są niezwykle przydatne w zestawieniu z wiadomościami płynącymi z wyników badań medycznych lub mechanoskopijnych).

RURA WYDECHOWA

Głównie kontaktuje się z podłożem po wywróceniu się motocykla. Znajdujące się na niej zadrapania i zarysowania świadczą o kierunku przemieszczania się pojazdu po jezdni.

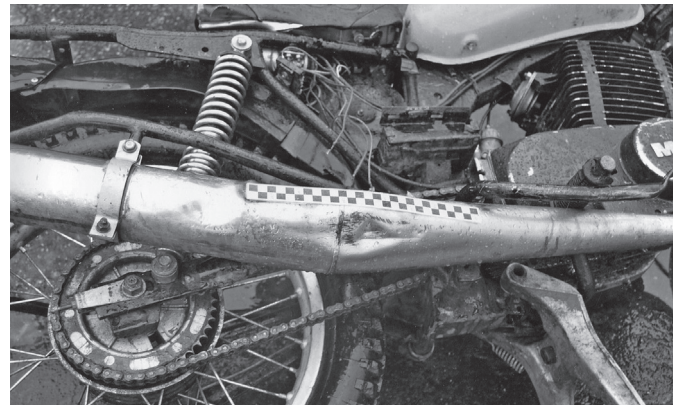
TYLNE KOŁO

Może tu wystąpić przesunięcie śrub mocujących koło do wahacza (niewłaściwe zamocowanie). Koło takie niekiedy jest przyczyną wypadku poprzez skręcenie płaszczyzny koła w stosunku do płaszczyzny łańcucha napędowego i zablokowaniu jego ruchu. Zawieszenie tylnego koła może również świadczyć o kierunku uderzenia – w przypadku kolizji od tyłu.

Ustalenie wzajemnego położenia pojazdów w chwili kolidowania stanowi jeden z najistotniejszych etapów rekonstrukcji zdarzenia. Dokonuje się tego głównie na podstawie kryminalistycznego porównania śladów i źródeł ich powstania oraz



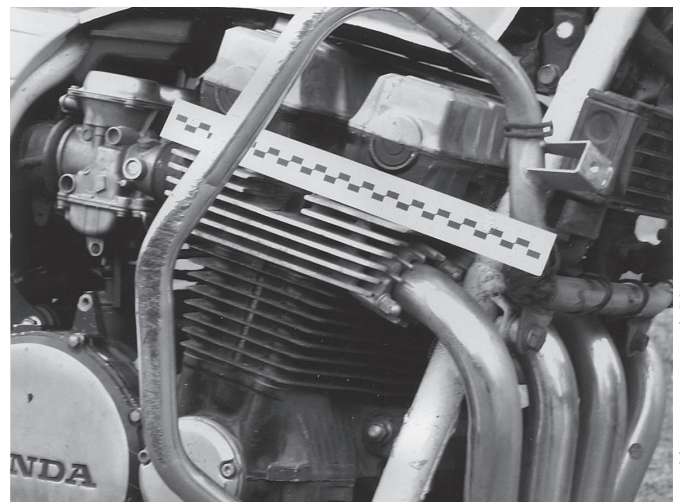
Wgniecenie i ubytki lakieru zbiornika paliwa



Deformacja rury wydechowej



Rozerwana część owiewki motocyklowej



Uszkodzona prawa osłona silnika

poprzez przyporządkowanie odkształceń pojazdów. Należy szczególnie zwracać uwagę na następujące ślady:

- przeniesienie śladów gumy z kół motocykla i rączek kierownicy lub podnóżków na inny pojazd;
- zadrapania lakieru pojazdu od dźwigni i przedniego widelca (nakrętki osi);
- przeniesienie lakieru z pojazdu na oponę przedniego koła motocykla;
- wgniecenia od uderzającego pojazdu lub przeszkody (razem ze śladami kontaktowymi różnych substancji – farby, lakieru, tynku, kory z drzewa itp.).

Brak śladów uszkodzeń na motocyklu, mającym brać udział w wypadku, może świadczyć o wywróceniu się pojazdu przed ewentualnym kontaktem z przeszkodą.

NA OSOBACH JADĄCYCH MOTOCYKLEM

Wypadki motocyklowe charakteryzują się tym, że zarówno kierowca, jak i pasażer tracą kontakt z pojazdem w następstwie kolizji lub wywrócenia się jadącego pojazdu.

W mechanizmie uderzenia motocykla o przeszkodę można stworzyć schemat, który obejmuje następujące elementy:

- zderzenie następuje czołowo lub prawie czołowo;
- wielkość ujemnego przyspieszenia powoduje gwałtowne przemieszczanie się ciała kierowcy i pasażera do przodu i jednocześnie nieco ku górze (podnoszący się tył motocykla i ukształtowanie zbiornika paliwa);
- upadek ciała pasażera i kierowcy następuje na poziomie jezdni lub pobocza.

Najwięcej obrażeń stwierdza się w okolicach głowy i kończyn dolnych. W przypadku kolizji z nieruchomą przeszkodą dochodzi do szybkiego przemieszczania się pasażera po ciele kierowcy i po nim.

Kierowca przemieszcza się w drugiej kolejności i z reguły porusza się krótszą drogą, gdyż:

- trzyma się kierownicy;
- przytrzymuje nogi (opiera) o boczne powierzchnie zbiornika paliwa;
- w momencie kolizji jego ruch jest chwilowo blokowany przez ciało przemieszczającego się pasażera⁹.

Analiza przebiegu wypadku motocyklowego ma na celu, między innymi, odpowiedzieć, kto prowadził pojazd.

Przyjęło się założenie, że kierowca doznaje obrażeń mniejszych niż pasażer i że śmiertelność wśród prowadzących pojazd jest stosunkowo mniejsza, nie może to jednak stanowić podstawy do wyciągania wniosków. Przy wskazywaniu osoby kierowcy duże znaczenie ma porównanie miejsca upadku obu ofiar (domniemanego kierowcy i pasażera). Uważa się, że kierowca pada bliżej niż pasażer. Oczywiście jest to tylko duże prawdopodobieństwo. Powypadkowe pozycje osób związane są z formułowaniem hipotez i nie mogą być tak zwanym pewnikiem.

Należy dodać, że u kierowców występują częściej sińce na przednich powierzchniach kończyn dolnych, rzadziej zaś obrażenia czaszkowo-mózgowe oraz urazy kręgosłupa w postaci złamania w odcinku szyjnym, będącego konsekwencją upadku, w którym głowa jako pierwsza uderza o podłoże¹⁰.

Ubiór kierowcy motocykla (pasażera) może być nośnikiem śladów kryminalistycznych. Szczególnej troski oględzinowej wymagają:

- rękawice ochronne,
- pas główny (ochronny),

- zabezpieczenie klatki piersiowej,
- kask ochronny,
- kombinezon motocyklisty,
- buty.

ZAMIAST ZAKOŃCZENIA

Charakterystyczna różnorodność wyglądu i miejsc występowania śladów kryminalistycznych w tego typu zdarzeniach umożliwia odczytanie z nich wielu istotnych informacji. Każdy ślad może podlegać wielostronnej interpretacji i służyć za podstawę ustaleń idących w rozmaitych kierunkach¹¹. Powstałe na miejscu wypadku drogowego zmiany na drodze, pojazdach i osobach mogą świadczyć o przebiegu zdarzenia. Dlatego bardzo ważną czynnością staje się umiejętność i wnikliwość policjantów przy wyszukiwaniu śladów. W tym kontekście istotnego znaczenia nabiera wykonywana bezpośrednio na miejscu zdarzenia praca, polegająca na ujawnianiu (wskazywaniu) istotnych zmian, rejestrowaniu stanu miejsca wypadku drogowego, a także zabezpieczeniu dowodów rzeczowych. Zrozumienie wagi tych czynności powinno leżeć u podstaw działania wszystkich członków grup operacyjno-procesowych. □

¹ K.J. Pawelec, *Metodyka pracy adwokata w sprawach wypadków drogowych*, LexisNexis, Warszawa 2007, s. 109.

² *Wypadki drogowe. Vademecum biegłego sądowego*, red. J. Wierciński, A. Reza, Instytut Ekspertyz Sądowych, Kraków 2004, s. 369.

³ T. Hanausek, *Kryminalistyka. Poradnik detektywa*, Biuro Wydawnictw Prawniczych P.U.P. POLBOD, Katowice 1993, s. 62.

⁴ W. Pasieczny, *Ślady na miejscu wypadku drogowego. Zderzenie motocykla z samochodem osobowym, część I*, „Rzeczoznawca Samochodowy” 2006, nr 8(130), s. 23.

⁵ J. Unarski, *Analiza wypadków drogowych z udziałem pojazdów jednośladowych (część 2)*, „Paragraf na drodze” 2000, nr 7, s. 45–46.

⁶ System EC – ABS w motocyklach klasy Super Sport, www.autoflesz.pl/artykuly/2078,system_ECABS_w_motocyklach_klasy_Super_Sport.html.

⁷ *Vademecum technika kryminalistyki*, red. J. Mazepa, Warszawa 2009, s. 163.

⁸ R. Zahorski, *Dowody w rekonstrukcji wypadku drogowego*, Warszawa 2012, s. 38.

⁹ W. Garbatowski, C. Żaba, *Wybrane zagadnienia mechaniczno-medyczne kolizji motocykla z nieruchomą przeszkodą*, Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminalistyki, 1994, XLIV.

¹⁰ *Wypadki drogowe. Vademecum biegłego sądowego*, s. 187.

¹¹ *Wypadki drogowe. Elementy analizy technicznej i opiniowania*, red. J. Wierciński, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1985, s. 81.

Summary

Criminological traces at the traffic accident scene with the involvement of a motorcycle

The article presents kinds of road incidents with the involvement of a motorcycle as well as situating of criminological traces, which can appear in such cases. It indicates the location of these changes in the aspect: road – vehicle – man. It emphasizes the significance of revealing criminological traces as material evidence in the course and results of procedural actions. It stresses the need for thorough and profound attention that should be paid to the changes which can happen at the traffic accident scene in which the motorcycle is involved. It points out directly at specific places of appearing of criminological traces, what has an important meaning during the performance of technical-forensic duties.

Tłumaczenie: Renata Cedro, WP CSP