

Możliwości wykorzystania programów do przetwarzania obrazów cyfrowych w ekspertyzie cheiloskopijnej



*Świadomy znaczenia moich słów
i odpowiedzialności przed prawem,
przyrzekam uroczyście, że powierzone
mi obowiązki wykonam z całą sumiennością
i bezstronnością¹.
Przysięga składana przez biegłego*

Wprowadzenie

Rozwój techniczny, popularyzacja środków masowego przekazu, a także powszechny dostęp do informacji za pośrednictwem Internetu skutkują poszerzaniem wiedzy sprawców przestępstw. W efekcie na miejscu zdarzenia pozostaje coraz mniej śladów tradycyjnych². Dlatego współczesna kryminalistyka nie może poprzestać na identyfikacji człowieka za pomocą metod powszechnie uznanych, klasycznych, wśród których wyróżnić można daktyloskopię, metody odtwarzania wyglądu człowieka, identyfikację na podstawie śladów biologicznych czy też pisma ręcznego, musi wdrażać nowe techniki do stosowanych metod kryminalistycznych.

W latach 80. XX w. J. Kasprzak opracował nową metodę identyfikacji człowieka – na podstawie śladów czerwieni wargowej. Podstawą tej metody jest fakt, iż każdy człowiek posiada sobie tylko właściwy indywidualny rysunek czerwieni wargowej. Pierwsze doniesienie o wykorzystaniu śladu czerwieni wargowej do identyfikacji człowieka znajdujemy w publikacji *Homicide Investigation*, której autor L. Snyder wskazał, że linie i figury, które można zaobserwować w rysunku czerwieni wargowej tworzą indywidualne wzory, podobnie jak linie papilarne na opuszkach palców. Jego badania zostały zainspirowane nietypowym śladem – odbitką ust – znalezionym na zderzaku samochodu. Ślad został zabezpieczony i następnie porównany z odbitką ust kobiety, która została ranna w wypadku samochodowym. Na tej podstawie stwierdzono, iż samochód poddany oględzinom jest właśnie tym pojazdem, który potrafił kobietę³.

Pierwsze badania nad indywidualnością rysunku czerwieni wargowej były prowadzone w Japonii⁴, natomiast na gruncie europejskim – na Węgrzech⁵. W Polsce zagadnieniem tym, jak już wspomniano, zajmował się J. Kasprzak, który nie tylko potwierdził tezę o indy-

widualności śladu ust, ale również opracował klasyfikację wzorów linii czerwieni wargowej i jako pierwszy wyróżnił cechy indywidualne rysunku tychże linii, a także zaproponował konkretne metody wykonywania ekspertyzy cheiloskopijnej⁶. Dzięki jego badaniom cheiloskopia na trwałe weszła do kanonu metod identyfikacji człowieka i jest definiowana w podręcznikach kryminalistyki jako „dział identyfikacji kryminalistycznej, zajmujący się badaniem śladów warg, przede wszystkim zaś śladów bruzd i układów linii występujących na czerwieni wargowej”⁷.

Czerwień wargowa człowieka, jak już to wielokrotnie podkreślano w literaturze, jest niezwykle elastyczną częścią ciała, podatną na zniekształcenia podczas pobierania materiału porównawczego, czy też pozostawiania śladu na miejscu zdarzenia. Bruzdy widoczne na dwóch zabezpieczonych odbitkach nigdy nie mają identycznego przebiegu, kształtu, długości. Różnice te tworzą się w zależności od tego, jaki był nacisk ust na podłoże, czy usta były ściągnięte, czy też rozciągnięte, jaką czynność wykonywał człowiek w momencie pozostawienia śladu. Dlatego też przed ekspertem cheiloskopii stoi niezwykle trudne zadanie udzielenia odpowiedzi na pytanie, czy różnice takie prowadzą do stwierdzenia, że materiał dowodowy i porównawczy nie pochodzą od tej samej osoby, czy też mają charakter pozorny, a ich genezą jest deformacja śladu.

J. Kasprzak opracował trzy metody właściwych badań identyfikacyjnych człowieka na podstawie śladu czerwieni wargowej, do których należą:

- metoda wyznaczania cech wspólnych,
- metoda montażu fotograficznego,
- metoda konturowa⁸.

Początkowo ekspertyza cheiloskopijna wykonywana była wszystkimi trzema metodami, jednakże z upływem czasu coraz rzadziej stosowano metody montażu fotograficznego i konturową.

Ciągły rozwój technologiczny pozwala na przeniesienie metod opracowanych przez J. Kasprzaka na grunt grafiki komputerowej. Prezentowany artykuł opisuje możliwości wykorzystania programu Photoshop 7.0 oraz posiłkowo CorelDRAW przy wykonywaniu ekspertyzy cheiloskopijnej wszystkimi trzema metodami, jednakże z uwagi na częstotliwość stosowania, główny nacisk położono na metodę wyznaczania cech wspólnych.

Metoda wyznaczania cech wspólnych

Metoda wyznaczania cech wspólnych to „sposób prezentacji ustaleń dokonanych w trakcie badań, polegający na graficznym wskazaniu cech wspólnych między materiałem dowodowym a porównawczym, na wykonanych w tej samej skali odwzorowaniach dowodowym i porównawczym”⁹.

Opiera się ona na znalezieniu i porównaniu indywidualnych cech wspólnych dla dwóch śladów czerwieni wargowej. Istotne jest jednakże pytanie, ile takich cech wspólnych należy znaleźć, by móc wydać opinię pozytywną kategorię. Jako że cheiloskopia jest techniką bliską daktyloskopii, w tej ostatniej dyscyplinie poszukano odpowiedzi na pytanie o ilość cech wspólnych, koniecznych do stwierdzenia tożsamości pochodzenia odbitek czerwieni wargowej. Opierając się na analizie rachunku prawdopodobieństwa stosowanego w daktyloskopii, J. Kasprzak podjął badania nad określeniem minimalnej ilości cech wspólnych, znajdujących się na materiale dowodowym i porównawczym, wystarczającej do stwierdzenia tożsamości pochodzenia obu śladów¹⁰. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, iż aby dokonać identyfikacji człowieka na podstawie śladu czerwieni wargowej, biorąc pod uwagę populację Polski, należy wyznaczyć między materiałem dowodowym a porównawczym 7 cech wspólnych, natomiast dla populacji całego świata – 9 cech wspólnych¹¹.

Metoda wyznaczania cech wspólnych opiera się na bardzo uważnej obserwacji, w poszukiwaniu cech indywidualnych, pozostawionego na miejscu zdarzenia śladu oraz materiału porównawczego. Tradycyjnie w cheiloskopii w tym celu wykorzystuje się mikroskop. Pierwszym krokiem jest wyszczególnienie na śladzie dowodowym cech indywidualnych. Następnie należy położyć na śladzie dowodowym materiał porównawczy i sprawdzić, czy wyróżnione wcześniej cechy występują również na nim. Po stwierdzeniu ich występowania oba odzwierciedlenia czerwieni wargowej należy sfotografować w tej samej skali, a fotografie nakleić na tablicę poglądową. Na tak przygotowanej tablicy zaznacza się miejsca występowania cech indywidualnych na śladzie dowodowym oraz na śladzie porównawczym. Ko-

lejnym etapem przeprowadzania identyfikacji jest schematyczne wyrysowanie zaobserwowanych cech wspólnych i połączenie ich liniami z zaznaczonymi cechami na odwzorowaniach śladów¹².

Prowadząc obserwację materiałów dostarczonych do ekspertyzy, trzeba mieć świadomość występowania licznych deformacji na odbitkach czerwieni wargowej. J. Kasprzak podzielił cechy indywidualne w zależności od częstotliwości występowania deformacji:

- cechy najbardziej narażone na deformacje: linie, mostki, układ czworokąta, układ trójkąta, układ pięciokąta, układ sześciokąta, układ „płotek”, podwójny mostek;
- cechy średnio narażone na deformacje: rozwidlenia i ujścia linii;
- cechy niemalże nieulegające deformacji: oczka, kropki, zespoły kropek¹³.

Zaproponowany podział jest niepełny, jednakże już z niego wynika, że 35% cech indywidualnych jest szczególnie narażonych na deformację. Podczas badań¹⁴ nie stwierdzono ani razu identyczności przebiegu cech wymienionych w grupie pierwszej. Nie umożliwia to identyfikacji człowieka na podstawie śladu czerwieni wargowej, gdyż cechy indywidualne bardzo często występują w zespołach, których układ również jest niepowtarzalny. Dlatego na podstawie wzajemnego położenia poszczególnych cech można orzec o tożsamości pochodzenia śladów. Nawet w sytuacji, kiedy materiał pobrany do badań tylko w niewielkim zakresie jest czytelny, przy uważnej obserwacji można wyróżnić znacznie więcej cech niż 7 wymaganych do identyfikacji pozytywnej.

J. Kasprzak określił także wymagania, jakie muszą spełniać wspólne cechy indywidualne, które przedstawiają się następująco:

- za cechę indywidualną podlegającą zliczeniu można uznać wyłącznie cechę wyróżnioną w katalogu 23 cech, natomiast inne układy rysunku, jeśli są charakterystyczne, mogą zostać wykorzystane w metodzie montażu fotograficznego lub metodzie konturowej;
- wyszczególnione cechy muszą być odwzorowane wyraźnie, mogą mieć one niewielkie wymiary lub mogą stanowić fragment innej cechy¹⁵.

Minimalna ilość zaznaczonych cech wspólnych wynosi 7, natomiast określenie górnej granicy liczbowej jest trudne, ponieważ w dobrze odwzorowanym śladzie mogą się ich znaleźć setki. Dla przejrzystości materiałów poglądowych powinno się w takiej sytuacji zaznaczyć ich około 20, jednakże w sprawozdaniu z badań powinno się przytoczyć i opisać ich bogactwo¹⁶.

W identyfikacji człowieka na podstawie śladu czerwieni wargowej metodą wyznaczania cech wspólnych istotne jest nie tylko wyróżnienie konkretnych cech in-

dywidualnych, ale również wskazanie ich wzajemnego położenia. Należy zaakcentować, iż nie tylko samo wystąpienie danej cechy jest podstawą do identyfikacji pozytywnej, ale również określenie miejsca jej występowania w układzie z innymi cechami. Ma to znaczenie zarówno w procesie identyfikacji, jak i w prezentacji badań cheiloskopijnych. Możliwe jest wyróżnienie kilku cech o podobnym przebiegu na dwóch śladach pochodzących od dwóch różnych osób, jednakże niemożliwe jest, by cechy te połączone były w zespoły o podobnym przebiegu i miejscu występowania w obrębie badanego śladu.

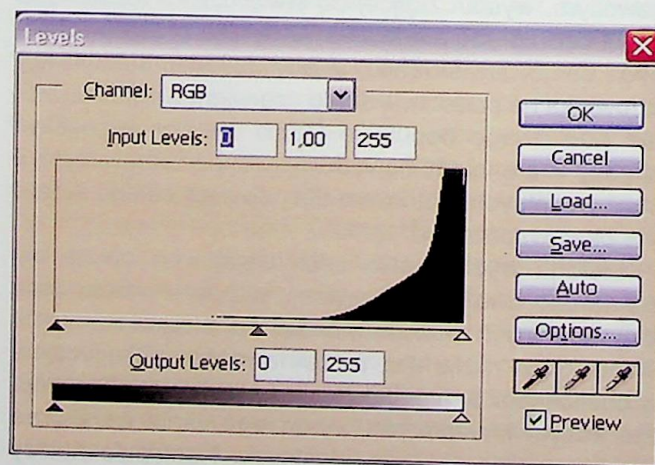
W prowadzonych przez autorkę badaniach ekspertryz cheiloskopijną metodą wyznaczania cech wspólnych wykonywano z użyciem skanera sprzężonego z komputerem. Ujawnione odwzorowania czerwieni wargowej skanowano w rozdzielczości 1200 dpi (czyli 1200 punktów/pikseli na cal) w skali 1:1 i następnie prowadzono ich obserwację w programie Photoshop 7.0. Rozdzielczość 1200 dpi pozwala na swobodną pracę na odbitce czerwieni wargowej zarówno pod kątem uzyskanej dokładności odwzorowania, jak i sprawności pracy eksperta. Na wstępie prowadzonych badań testowano rozdzielczości od 300 do 3600 dpi. Stwierdzono, że skan w rozdzielczości poniżej 1200 dpi może zawierać zbyt małą ilość szczegółów, ocenianych na podstawie doznań wzrokowych, natomiast rozdzielczość powyżej wspomnianej, może utrudniać sprawną pracę w programach graficznych, gdyż wymaga zbyt dużych zasobów sprzętowych, a nie zwiększa już obserwowalnej jakości obrazu. Podczas skanowania ważne jest, by w opcjach programu do skanowania wyłączyć wszelkiego rodzaju korekty, które mogą zaburzać rzeczywisty obraz odwzorowania czerwieni wargowej. Zdaniem autorki najlepiej jest skanować taką odbitkę, importując plik bezpośrednio do programu Photoshop. Przeprowadzając badania porównawcze dla programu skanującego dedykowanego dla określonego skanera oraz dla programu Photoshop, autorka stwierdziła, że program dedykowany wprowadza pewne korekty w skanowanym obrazie, co zaburza odległości pomiędzy poszczególnymi punktami w zeskanowanym obrazie, a także zmienia nieco wartości barw w porównaniu do obrazu rzeczywistego odbitki czerwieni wargowej. Natomiast przy wykorzystaniu programu Photoshop 7.0 deformacje takie nie wystąpiły.

Kolejnym krokiem w przygotowaniach do przeprowadzenia ekspertryz graficznej dwóch odbitek czerwieni wargowej jest wzmocnienie ich wizerunku, dzięki użyciu omawianego programu. Umożliwia to histogram – wykres słupkowy przedstawiający rozkład danej cechy. W przypadku cyfrowej analizy konkretnego obrazu histogram pokazuje rozkład punktów jasności. By zrozu-

mieć pojęcie histogramu, można podać przykład jednej odbitki czerwieni wargowej, dla ułatwienia ujawnionej na białym papierze za pomocą czarnego proszku ferromagnetycznego. Po zeskanowaniu obraz śladu składa się z kilku milionów maleńkich kwadracików o różnej jasności. Kwadraciki te, zwane pikselami, są tak małe, że oko ludzkie nie widzi granicy między nimi, co daje odczucie ciągłości odcieni, jednakże dla urządzenia elektronicznego są to oddzielne elementy. Przy edycji zeskanowanego materiału możliwa jest praca w oparciu o 256-stopniową gamę szarości, przypisując wartość 0 czarnym, a 255 białym, natomiast pośrednim wartościom (1–254) odpowiednio elementy o coraz jaśniejszym odcieniu szarości. Na podstawie takiej analizy program tworzy histogram analizowanego obrazu, w którym na osi X (poziomej) prezentuje numery odpowiadające jasności elementów, a na osi Y (pionowej) liczbę elementów o danej jasności.



Ryc. 1. Zeskanowany ślad czerwieni wargowej
Fig. 1. Scanned lip print impression

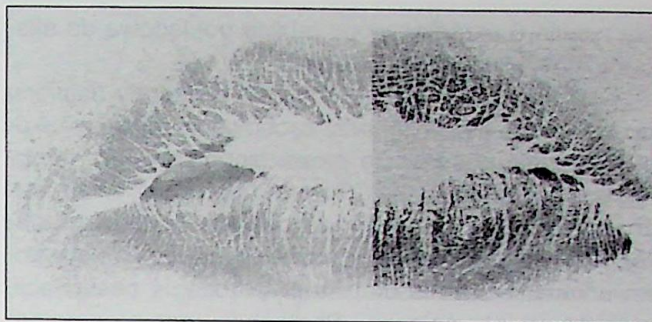


Ryc. 2. Histogram zeskanowanego śladu czerwieni wargowej
Fig. 2. Histogram of scanned lip print impression

Na rycinach 1 i 2 zaprezentowano zeskanowaną odbitkę czerwieni wargowej z jej histogramem. Podczas obserwacji tej odbitki widoczny jest niewielki kontrast pomiędzy poszczególnymi punktami. Przesunięcie su-

waka na wykresie histogramu umożliwia wzmocnienie odwzorowania poprzez nadanie określonym punktom zarejestrowanym na cyfrowym obrazie innej wartości w odcieniach szarości, tym samym zwiększa się kontrast, jaki może zarejestrować oko ludzkie. Stanowi to zwiększenie nasycenia punktów o określonej wartości szarości. Istotne jest zaznaczenie, że przy zmianie wartości poszczególnych punktów operujemy jedynie istniejącą, lecz niewidoczną dla oka ludzkiego informacją. Nie przemieszczamy żadnych punktów i nie istnieje ryzyko, że cecha rysunku czerwieni wargowej w ten sposób się pojawi lub też zniknie. Jedynie istniejące już cechy staną się lepiej widoczne dla oka ludzkiego.

Na rycinie 3 dokonano przesunięcia suwaka histogramu tylko na połowie prezentowanego odwzorowania, by tym samym wskazać różnicę pomiędzy obrazem pierwotnym i bardziej skonstrastowanym. Być może pojawi się pytanie, po co bardziej kontrastować odbitki czerwieni wargowej, jeżeli cechy są i tak dobrze widoczne. Prezentowana na rycinie 3 odbitka jest dobrej jakości, więc analiza cech szczególnych rysunku czerwieni wargowej nie nastręcza tutaj większych trudności. Na rycinie 4 przedstawiono nasycenie odwzorowania mało skonstrastowanego proszkiem ferromagnetycznym.



Ryc. 3. Wzmocnienie nasycenia szarości poprzez przesunięcie suwaka histogramu

Fig. 3. Enhancement of grey saturation by shifting histogram level

nując manipulację sprzętem optycznym. Na rycinie 5 autorka prezentuje fragment skonstrastowanego odwzorowania z wykorzystaniem możliwości zmian nasycenia szarości za pomocą histogramu.

Wyraźnie widoczne są liczne cechy indywidualne w prezentowanej odbitce czerwieni wargowej.

Znając już możliwości wzmacniania odwzorowań czerwieni wargowej w programie Photoshop, obserwując rysunek linii czerwieni wargowej w dużym powiększeniu, można rozpocząć wykonywanie ekspertyzy cheiloskopijnej metodą wyznaczania cech wspólnych.

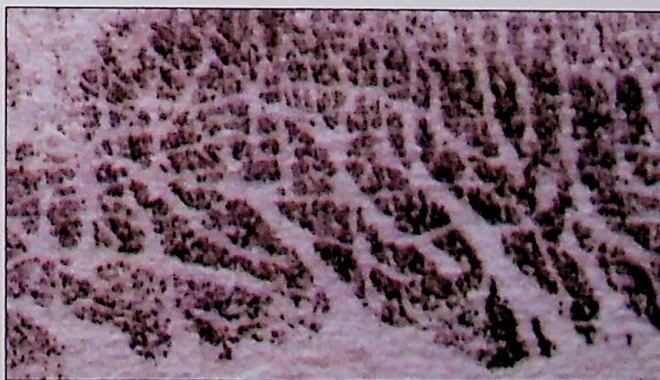


Ryc. 4. Nasycenie szarości w zeskanowanym obrazie odbitki czerwieni wargowej słabo skonstrastowanej proszkiem ferromagnetycznym

Fig. 4. Grey saturation in scanned lip print impression poorly contrasted with ferromagnetic powder

Zaprezentowane są trzy obrazy: pierwszy słabo skonstrastowany proszkiem ferromagnetycznym, bez nanoszenia jakichkolwiek zmian w histogramie, drugi skonstrastowany w połowie z wykorzystaniem możliwości przesunięcia skali jasności w histogramie i trzeci skonstrastowany w całości. Różnice okazują się bardzo duże. W pierwszym wypadku oko ludzkie niemal nie rozróżnia poszczególnych punktów, obraz wydaje się być tylko jasną plamą w kształcie ust. W drugim i trzecim przypadku można wyraźnie odróżnić poszczególne cechy indywidualne rysunku linii czerwieni wargowej.

Program Photoshop pozwala ponadto wykonywać różne powiększenia bez konieczności stosowania dodatkowego sprzętu, co jest jednocześnie mniej męczące dla oka ludzkiego i pozwala oszczędzać czas, elimi-



Ryc. 5. Powiększenie obrazu odbitki czerwieni wargowej w programie Photoshop 7.0

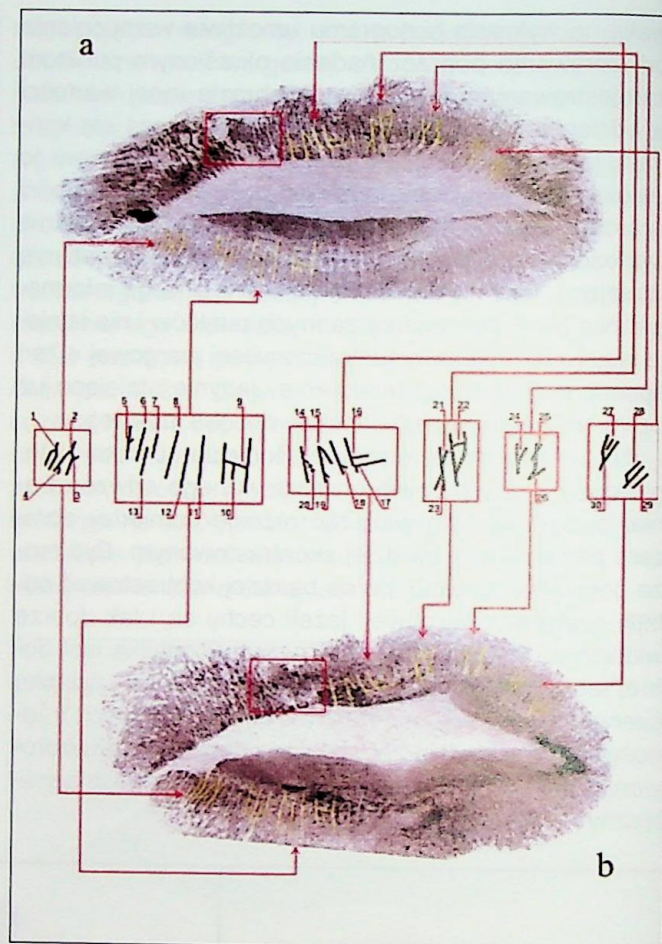
Fig. 5. Magnification of lip print impression in Photoshop 7.0

Na rycinie 6 przedstawiono tablicę poglądową do ekspertyzy wykonanej tą metodą.

Oba ukazane obok odwzorowania zostały najpierw powiększone (ryc. 7, 8) przy zachowaniu tej samej skali. Następnie obserwację prowadzono zarówno na obrazie rzeczywistym, jak i na powiększeniu. Warto zaznaczyć, że swobodne przechodzenie od jednego obrazu do drugiego, a także pomiędzy badanymi odwzorowaniami, znacznie ułatwia prowadzenie obserwacji, a także ją przyspiesza. Photoshop jest programem umożliwiającym tworzenie tzw. warstw, które można na siebie wzajemnie nakładać, można im również nadać charakter półprzezroczystych. Prowadząc obserwację dwóch obrazów odbitek czerwieni wargowej, w celu stwierdzenia tożsamości ich pochodzenia, tworzymy właśnie taką dodatkową warstwę, na której zaznaczamy kolorem poszczególne cechy indywidualne. Dzięki takim zabiegom prowadzący obserwację ma możliwość nie tylko zaznaczenia wspólnych cech, ale również skopiowania i dokładnego porównania ich przebiegu. Taki zabieg pozwala na obserwację wyłącznie zaznaczonych cech, a te, które odwzorowały się tylko na jednej z odbitek, nie zaburzają obrazu. Pamiętać bowiem należy, że na czerwieni wargowej może wystąpić ponad tysiąc cech indywidualnych.

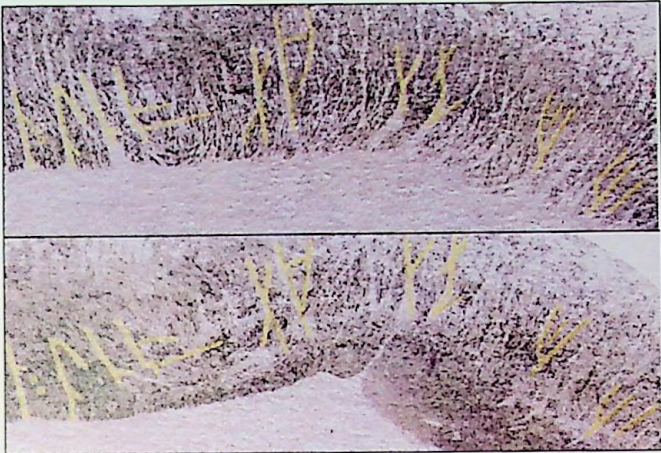
Na rycinie 9 zaprezentowano skopiowane cechy, oznaczając je kolorami (czerwony – cechy odwzorowania „b”, niebieski – cechy odwzorowania „a”). Podczas kopiowania nie zmieniano oczywiście ich wzajemnego położenia. Przy takim ułożeniu cech widać dokładnie drobne różnice w ich przebiegu. Jednocześnie porównanie występujących cech, ich kształtu i wzajemnego położenia wyklucza możliwość pomyłki. Manipulując odpowiednio przezroczystością warstwy można wyeksponować lub ukryć pokrywające się informacje graficzne. Istotne jest, że manipulacja taka nie wprowadza trwałych zmian w wersji cyfrowej materiału badawczego.

Sama pewność biegłego, iż dwa odwzorowania czerwieni wargowej pochodzą od tej samej osoby, jest punktem wyjścia do zaprezentowania wyniku ekspertyzy osobom trzecim. Dlatego też należy w pełni wykorzystać możliwości graficzne programu, by prezentowana ekspertyza była jasna i zrozumiała również dla sądu. W tym celu w swoich badaniach na obu porównywanych odwzorowaniach autorka pozostawia warstwę, na których zaznacza poszczególne cechy, a same oznaczone cechy dodatkowo kopiuje w celu ich wyodrębnienia z tła. Dla lepszej przejrzystości ekspertyzy grupuje cechy indywidualne według ich położenia na czerwieni wargowej. Pozostaje już tylko przeprowadzenie linii pomiędzy odpowiednimi fragmentami obu odbitek. W tym celu zapisany obraz eksportuje do innego programu graficznego, jakim jest CorelDRAW. Pro-



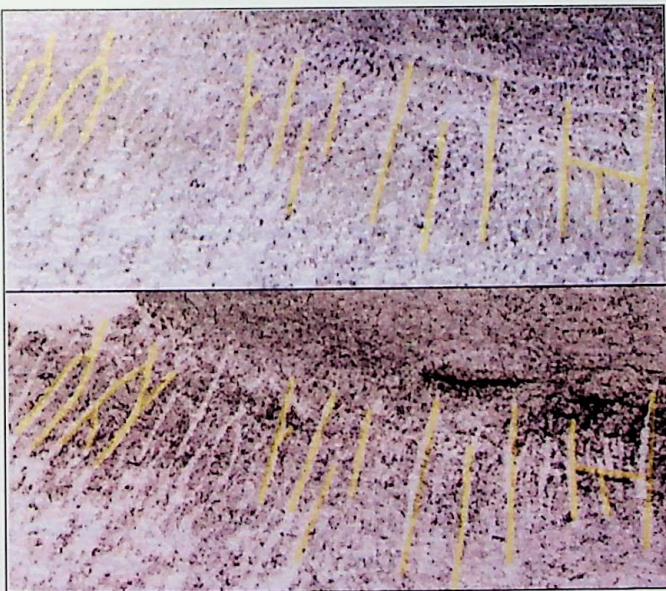
Ryc. 6. Tablica poglądowa do ekspertyzy cheiloskopijnej wykonanej metodą wyznaczania cech wspólnych za pomocą programu Photoshop 7.0; na obu odwzorowaniach wspólne cechy indywidualne zaznaczono kolorem żółtym, zaznaczeniu temu nadano charakter półprzezroczystości, by widoczny był dokładny przebieg bruzd czerwieni wargowej; w środkowej części tablicy skopiowano wyodrębnione wspólne cechy indywidualne, jednocześnie wskazując strzałką ich położenie na porównywanych odwzorowaniach; cechy indywidualne oznaczono numerami: 1 – rozwidlenie dolne, 2 – rozwidlenie dolne, 3 – haczyk, 4 – rozwidlenie dolne, 5 – haczyk, 6 – linia, 7 – linia, 8 – linia, 9, 10 – płatek, 11 – linia, 12 – linia, 13 – linia, 14 – rozwidlenie dolne, 15 – rozwidlenie dolne, 16 – haczyk, 17 – haczyk, 18 – rozwidlenie dolne, 19 – rozwidlenie dolne, 20 – zespół kropek, 21 – rozwidlenie górne, 22 – rozwidlenie górne zamknięte, 23 – rozwidlenie dolne, 24 – rozwidlenie górne, 25 – krzyżowanie się linii, 26 – rozwidlenie górne, 27 – linia, 28 – rozwidlenie górne, 29 – linia, 30 – rozwidlenie górne; w prostokącie zaznaczono cechę pozakatalogową w postaci blizny.

Fig. 6. Evidential chart supporting lip print examination statement. Examinations involved determination of common features with use of Photoshop 7.0; on both images, common features are marked with yellow; middle part presents common individual features with arrows pointed to their original location. Individual features are marked as follows: 1 – lower bifurcation, 2 – lower bifurcation, 3 – hook, 4 – lower bifurcation, 5 – hook, 6 – line, 7 – line, 8 – line, 9, 10 – bridge, 11 – line, 12 – line, 13 – line, 14 – lower bifurcation, 15 – lower bifurcation, 16 – hook, 17 – hook, 18 – lower bifurcation, 19 – lower bifurcation, 20 – group of points, 21 – upper bifurcation, 22 – upper closed bifurcation, 23 – lower bifurcation, 24 – upper bifurcation, 25 – line crossing, 26 – upper bifurcation, 27 – line, 28 – upper bifurcation, 29 – line, 30 – upper bifurcation; frame indicates scar feature.



Ryc. 7. Powiększone fragmenty wargi górnej odwzorowania „a” (górne) oraz odwzorowania „b” (dolne) z tablicy poglądowej do ekspertyzy cheiloskopijnej wykonanej metodą wyznaczania cech wspólnych (ryc. 6); na obu fragmentach wspólne cechy indywidualne zaznaczono kolorem żółtym, a zaznaczeniu temu nadano charakter półprzeźroczystości, by widoczny był dokładny przebieg bruzd czerwieni wargowej

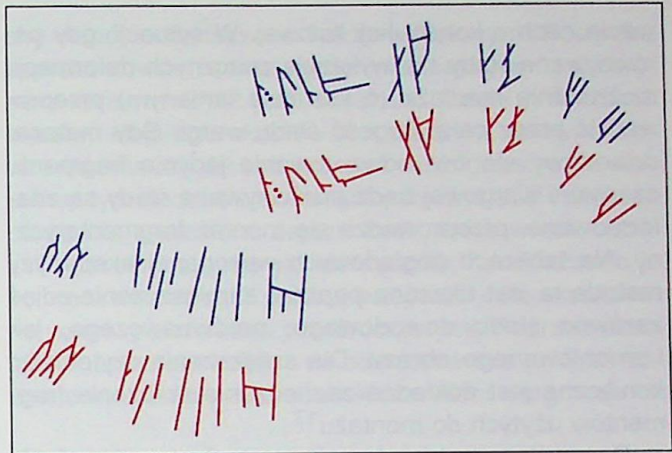
Fig. 7. Magnified fragments of upper lip impression “a” (upper) and “b” (lower) from evidential chart supporting lip print examination performed by means of a method involving designation of common features (Fig. 6); on both fragments, common individual features are marked with semi-transparent yellow to demonstrate a detailed course of lip lines



Ryc. 8. Powiększone fragmenty wargi dolnej odwzorowania „a” (górne) oraz odwzorowania „b” (dolne) z tablicy poglądowej do ekspertyzy cheiloskopijnej wykonanej metodą wyznaczania cech wspólnych (ryc. 6); na obu fragmentach wspólne cechy indywidualne zaznaczono kolorem żółtym, a zaznaczeniu temu nadano charakter półprzeźroczystości, by widoczny był dokładny przebieg bruzd czerwieni wargowej

Fig. 8. Magnified fragments of lower lip impression “a” (upper) and “b” (lower) from evidential chart supporting lip print examination performed by means of a method involving designation of common features (Fig. 6); on both fragments, common individual features are marked with semi-transparent yellow to demonstrate a detailed course of lip lines

gram ten jest nieco prostszy w obsłudze w zakresie wykańczania ekspertyzy i przygotowania jej do prezentacji osobom trzecim.



Ryc. 9. Porównanie wyizolowanych cech indywidualnych dwóch odbitek czerwieni wargowej z wyżej prezentowanej tablicy poglądowej; kolorem niebieskim zaznaczono skopiowane cechy pochodzące ze śladu „a”, kolorem czerwonym – skopiowane cechy pochodzące ze śladu „b”; podczas porównywania nie zmieniono wzajemnego położenia cech, dlatego też w górnej części rysunku mamy cechy skopiowane z wargi górnej obu odwzorowań, a w dolnej części rysunku – cechy pochodzące z wargi dolnej obu odwzorowań; wyraźnie widoczne są duże podobieństwa w przebiegu i układzie cech skopiowanych z obu porównywanych odwzorowań

Fig. 9. Comparison of individual features of two lip print impressions extracted from evidential chart; blue indicates copied features originating from impression “a”, red – from impression “b”; during comparison mutual placement of features has not been changed and therefore the upper part represents features copied from upper lip of both impressions whereas lower one – features originating from lower lip of both impressions; high level of similarity in course and arrangement of features copied from both impressions can be clearly observed

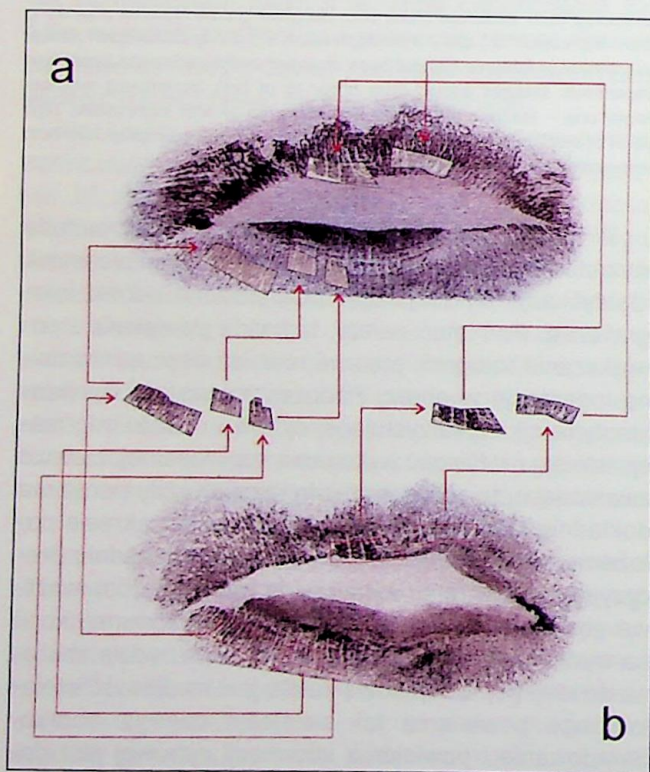
W tradycyjnej ekspertyzie cheiloskopijnej metodą wyznaczania cech wspólnych biegły prezentuje wynik identyfikacji, wykorzystując powiększone odbitki fotograficzne. Pamiętać należy, iż każde powielanie i powiększanie fotografii stanowi również pewną minimalną ingerencję w obraz. Podczas prezentacji wyników identyfikacji, wykorzystującej cyfrowe nośniki informacji, istnieje możliwość wykonania kopii idealnej, zawsze zawierającej tę samą ilość informacji. Każdy punkt ma dokładnie taką samą wartość zarówno w zakresie położenia, wielkości, jak i koloru. Przy odpowiednio precyzyjnym urządzeniu wyjściowym (np. drukarce) możliwe jest również przeniesienie tak wykonanej kopii na wydruk, a jakość wydrukowanej kopii będzie zbliżona do idealnej. Dodatkową zaletą jest możliwość wielokrotnego powielania tak zarejestrowanego obrazu. Składowanie i powielanie informacji cyfrowej jest dokładniejsze i trwalsze niż składowanie i powielanie informacji analogowej.

Metoda montażu fotograficznego

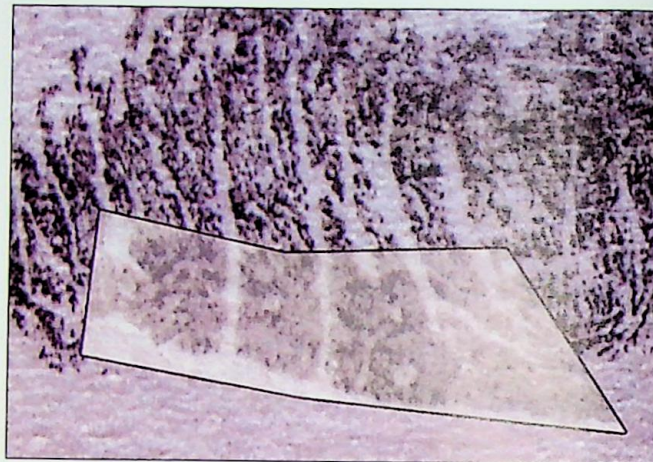
Metoda montażu fotograficznego bazuje na liniowym przebiegu bruzd czerwieni wargowej. J. Kasprzak wykonywał ją, dysponując fotografiami śladu dowodowego i porównawczego. Istotą tej metody jest dopasowanie

wanie cech o konstrukcji liniowej. W sytuacji, gdy porównywane ślady nie wykazują znacznych deformacji, można linię montażu (o kształcie łamanym) przeprowadzić przez całą długość śladu wargi. Gdy materiał dowodowy stanowi odwzorowanie jedynie fragmentu czerwieni wargowej bądź porównywane ślady są zdeformowane, przeprowadza się montaż fragmentaryczny. Na tablicach poglądowych wykonanej ekspertyzy metoda ta jest ukazana poprzez zamieszczenie zdjęć zarówno śladu dowodowego, porównawczego, jak i zmontowanego obrazu. Dla zwiększenia czytelności konieczne jest dokładne zaznaczenie położenia fragmentów użytych do montażu¹⁷.

Przy wykonywaniu ekspertyzy cheiloskopijnej metodą montażu fotograficznego również można wykorzystać program Photoshop. Podobnie jak w przypadku ekspertyzy metodą wyznaczania cech wspólnych pracuje się tutaj z wykorzystaniem warstw. W przedstawionej na rycinie 10 graficznej prezentacji ekspertyzy tą metodą powielono warstwę odwzorowania „b”, następnie, nadając powielonej warstwie cechę półprzeźroczy-



Ryc. 10. Tablica poglądowa do ekspertyzy cheiloskopijnej wykonanej metodą montażu fotograficznego z wykorzystaniem programu Photoshop 7.0; w odwzorowaniu dolnym na czerwono obramowano wycięty fragment, w części środkowej zaprezentowano wycięte fragmenty, natomiast na odwzorowaniu górnym jaśniejszym odcieniem zaznaczono wklejone fragmenty; strzałki wskazują miejsca pochodzenia odpowiednich fragmentów
Fig. 10. *Evidential chart supporting lip print examination statement. Examinations involved photographic assembly by means of Photoshop 7.0; in lower impression cut-out fragment is framed with red, middle part represents cut-out fragments, whereas brighter shade in upper impression indicates pasted fragments. Arrows point to original locations of fragments*



Ryc. 11. Powiększony fragment odwzorowania „a” z tablicy poglądowej do ekspertyzy wykonanej metodą montażu fotograficznego (ryc. 10); jaśniejszym kolorem zaznaczono wklejony fragment odwzorowania „b”; wyraźnie widoczne jest, iż cechy indywidualne w postaci linii przebiegają w tym samym miejscu czerwieni wargowej oraz w tym samym wzajemnym układzie na obu odwzorowaniach

Fig. 11. *Magnified fragment of impression “a” from evidential chart supporting lip print examination performed by means of method involving photographic assembly (Fig. 10); brighter shade indicates pasted fragment of impression “b”; clear individual features (lines) take course in the same location of lip print and according to the same arrangement in both impressions*

stości, naniesiono ją na ślad „a”. W ten sposób udało się uzyskać pięć fragmentów przebiegających niemal identycznie w obu porównywanych odbitkach. Fragmenty te wycięto z warstwy odwzorowania „b” i wklejono w odpowiednie miejsca odwzorowania „a”, dla lepszej prezentacji zmniejszono kontrast wycinanej warstwy.

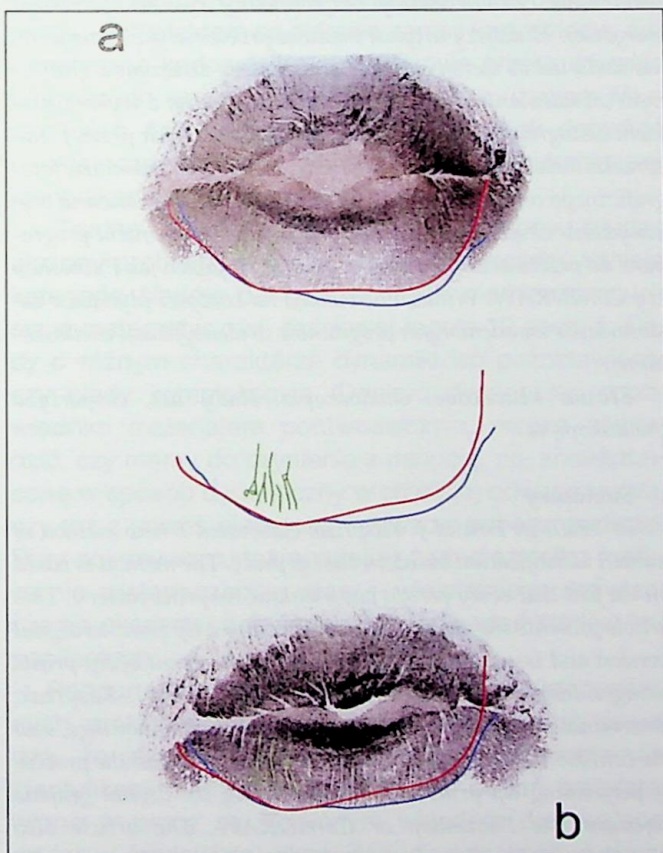
Na środkowej części ryciny 10 dodatkowo zaprezentowano same wycięte fragmenty. Strzałki wskazują miejsca położenia odpowiednich fragmentów. Wykonując ekspertyzę metodą montażu fotograficznego, oba odwzorowania powiększono w tej samej skali (ryc. 11), a przenieszone fragmenty dopasowano, jedynie je obracając. W żadnym stopniu nie zmieniono ich kształtu czy skali. Podobnie jak w przypadku ekspertyzy cheiloskopijnej wykonanej metodą cech wspólnych, prezentację graficzną ekspertyzy wykończono w programie CorelDRAW.

Metoda konturowa

Podczas tradycyjnej obserwacji pod mikroskopem nałożonych śladów dowodowego i porównawczego dokładnie widoczne jest, które cechy śladu dowodowego mieszczą się w przeźroczystych liniach śladu porównawczego. Po ustaleniu tych cech do fotografii przykładają się przeźroczystą płytkę celuloidową, a następnie kolorowym tuszem zaznacza się na niej te cechy, które są wyraźnie położone w tym samym miejscu na obu

śladach („przechodzące”). Tak powstały rysunek układu cech charakterystycznych przykłada się następnie do fotografii śladu porównawczego i dokonuje badań zgodności w rozmieszczeniu cech indywidualnych. Na płytce celuloidowej rysuje się ponadto kontur każdego ze śladów, by umożliwić późniejsze szybkie odnalezienie cech wspólnych. Co do zasady rysunek powinien zostać wykreślony na podstawie cech występujących na środku wargi, gdyż w tym miejscu zniekształcenia są najmniejsze. Identyfikację wykonaną tą metodą umieszcza się na tablicy poglądowej, do której załącza się fotografie materiału dowodowego i porównawczego oraz celuloidową płytkę¹⁸.

Na rycinie 12 zaprezentowano metodę konturową wykonaną z użyciem programu Photoshop. Kolorem niebieskim zaznaczono kontur odwzorowania „b”, czerwonym – odwzorowania „a”, natomiast wyróżnione ce-



Ryc. 12. Tablica poglądowa do ekspertyzy cheiloskopijnej wykonanej metodą konturową przy wykorzystaniu programu Photoshop 7.0; kolorem niebieskim zaznaczono kontur odwzorowania dolnego, kolorem czerwonym – odwzorowania górnego, kolorem zielonym zespół cech o najmniejszej deformacji i najbardziej zbliżonym przebiegu na obu odwzorowaniach; w części środkowej rysunku zaprezentowane jest wzajemne ułożenie obu konturów w stosunku do wybranego zespołu cech

Fig. 12. *Evidential chart supporting lip print examination statement. Examinations involved contour method with use of Photoshop 7.0; blue represents contour of lower impression, red – contour of upper impression, green – group of features of slightest deformation and most similar course in both impressions; middle part represents mutual placement of both contours in relation to chosen group of features*

chy wspólne oznaczono kolorem zielonym. Pośrodku zaprezentowano same wyróżnione cechy wraz z obrysem konturu. Efekt taki uzyskano dzięki nakładaniu warstw. Najpierw skopiowano warstwy zarówno odwzorowania „a”, jak i odwzorowania „b”, następnie warstwom tym nadano walor półprzeźroczystości i poprzez obracanie znaleziono zestaw cech, które w obu odbitkach przebiegają niemal identycznie, i zaznaczono je kolorem zielonym. W dalszej kolejności obie skopiowane warstwy uczyniono przeźroczystymi. Poprzez przeniesienie warstw kolejno na odwzorowanie „a” i „b”, zaznaczono kontury obu odbitek czerwieni wargowej.

Wnioski

Możliwość wykorzystania programów do przetwarzania obrazów cyfrowych może prowadzić do powstania pewnych wątpliwości związanych z wiarygodnością dowodu. Grafika komputerowa często kojarzona jest bowiem z całkowicie swobodnym, niekontrolowanym przetwarzaniem dowolnego obrazu. Jednakże nie wolno zapominać o celu, jaki przyświeca specjalistom od grafiki komputerowej, pracującym przykładowo w przemyśle filmowym, i o celu, który przyświeca ekspertowi kryminalistyki podczas jego pracy. Biegły bowiem stara się dotrzeć do prawdy, wykorzystując dopuszczalne przez prawo środki, obserwuje ślady, ocenia i wydaje osąd zgodny ze swoim przekonaniem. Powinien również szukać możliwości wykorzystania zdobyczy nauki w taki sposób, by jego praca była jak najbardziej wiarygodna, rzetelna i efektywna. Zastosowanie programów do przetwarzania obrazów cyfrowych w ekspertyzie cheiloskopijnej stwarza takie możliwości, pozwalając na wydawanie kategoriycznych sądów. Jednocześnie zdecydowanie przyspiesza pracę biegłego i czyni ją łatwiejszą. Nie powinno się również zapominać o tym, że wykonana w ten sposób ekspertyza nadaje się do wielokrotnego powielania i trwałego przechowywania. Ostatnią, niebagatelną zaletą są niskie koszty jej wykonania, pomimo konieczności zainwestowania w początkowej fazie w odpowiedni sprzęt i oprogramowanie.

ryc.: autorka

PRZYPISY

- ¹ Art. 197 § 1 ustawy z dn. 6 czerwca 1997 r. – Kodeks postępowania karnego (DzU nr 89 poz. 555 z późn. zm.).
- ² **S. Kordik:** Wdrażanie nowych metod do techniki kryminalistycznej oraz perspektywy ich wykorzystania, *Problemy Kryminalistyki* 1977, nr 125, s. 11.
- ³ **L. Snyder:** *Homicide Investigation*, Thomas, Springfield, t. III, 1950, s. 60.

- 4 Y. Tsuchihashi: Studies on personal identification by means of lip prints, *Forensic Science*, 3 (1974) s. 233.
- 5 S. Illar: Az ajaknyomokrol, *Belugyi Szemle* 1972, nr 11, s. 49.
- 6 J. Kasprzak: Cheiloskopia kryminalistyczna, Wydawnictwo Biura Techniki Kryminalistycznej KGP, Warszawa 1991; J. Kasprzak: Ślady czerwieni wargowej, Wydawnictwo CSP, Legionowo 1991.
- 7 Z. Czeczot, T. Tomaszewski: Kryminalistyka ogólna, Wydawnictwo COMER, Toruń 1996, s. 258.
- 8 J. Kasprzak, B. Łęczyńska: Cheiloskopia. Identyfikacja człowieka na podstawie śladu czerwieni wargowej, Wydawnictwo CLK KGP, Warszawa 2001, s. 79.
- 9 Identyfikacja na podstawie śladów czerwieni wargowej, Księga Zarządzania Jakością Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Głównej Policji, materiał niepublikowany, s. 6.
- 10 J. Kasprzak: Cheiloskopia... op.cit., s. 141.
- 11 Ibidem: s. 145.
- 12 Ibidem: s. 148, passim.
- 13 Ibidem: s. 149.
- 14 W badaniach autorki niniejszego artykułu przeprowadzonych na zbiorze 450 śladów.
- 15 J. Kasprzak: Cheiloskopia... op.cit., s. 149.
- 16 Ibidem: s. 150.
- 17 Ibidem: s. 150, passim.
- 18 Ibidem: s. 151, passim.

BIBLIOGRAFIA

1. Adobe Photoshop 7.0 CE, Wydawnictwo Helion, ebook.
2. Czeczot Z., Tomaszewski T.: Kryminalistyka ogólna, Wydawnictwo COMER, Toruń 1996.
3. Identyfikacja na podstawie śladów czerwieni wargowej, Księga Zarządzania Jakością Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Głównej Policji, materiał niepublikowany.
4. Illar S.: Az ajaknyomokrol, *Belugyi Szemle* 1972, nr 11.
5. Kasprzak J.: Ślady czerwieni wargowej, Wydawnictwo CSP, Legionowo 1991.
6. Kasprzak J., Łęczyńska B.: Cheiloskopia. Identyfikacja człowieka na podstawie śladu czerwieni wargowej, Wydawnictwo CLK KGP, Warszawa 2001.

7. Kasprzak J.: Cheiloskopia kryminalistyczna, Wydawnictwo Biura Techniki Kryminalistycznej KGP, Warszawa 1991.

8. Kordik S.: Wdrażanie nowych metod do techniki kryminalistycznej oraz perspektywy ich wykorzystania, *Problemy Kryminalistyki* 1977, nr 125.

9. Podręcznik użytkownika Adobe Photoshop 7.0, Adobe Photoshop Incorporated, ebook.

10. Snyder L.: *Homicide Investigation*, Thomas, Springfield, t. III, 1950.

11. Tsuchihashi Y.: Studies on personal identification by means of lip prints, *Forensic Science*, 3 (1974).

Streszczenie

W latach 80. XX w. w Polsce J. Kasprzak opracował nową metodę identyfikacji człowieka – na podstawie śladów czerwieni wargowej. Podstawą tej metody jest fakt, iż każdy człowiek posiada sobie tylko właściwy indywidualny rysunek czerwieni wargowej. Niniejszy artykuł omawia problematykę przeniesienia śladu ust do wersji cyfrowej oraz kwestie związane z graficznym wzmacnianiem odbitek czerwieni wargowej z wykorzystaniem histogramu. Bazując na trzech opracowanych przez J. Kasprzaka metodach: wyznaczania cech wspólnych, montażu fotograficznego oraz konturowej, szczegółowo zaprezentowano wykonywanie ekspertyz cheiloskopijnych z zastosowaniem programów do przetwarzania obrazów cyfrowych takich jak Photoshop czy CorelDRAW. Wskazano również na korzyści płynące z zastosowania wymienionych programów w identyfikacji cheiloskopijnej.

Słowa kluczowe: cheiloskopia, ślady ust, ekspertyza cheiloskopijna

Summary

In 1980s in Poland J. Kasprzak elaborated a new method of human identification based on the lip print. The method is based on the fact that every person has a unique lip print pattern. This article presents the problems of transferring a lip print to digital version and issues related to graphic enhancement of lip prints using a histogram. Three methods developed by J. Kasprzak: determination of common features, photographic montage, and the contour method gave the basis to present in detail the process of performing lip print examination using the digital graphic software like Photoshop or CorelDRAW. The article also discusses the benefits of using this mentioned software in lip print identification.

Keywords: cheiloscopsy, lip prints, lip print examination.

e-mail: clkpk@policja.gov.pl