

УДК 343.983.3; 343.983.4

МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ СЛЕДОВ ПАПИЛЛЯРНЫХ УЗОРОВ

© А.Р. Толстик¹⁾, Е.В. Коновалов²⁾

Экспертно-криминалистический центр Главного управления Министерства внутренних дел России по городу Москве

127994, Российская Федерация, г. Москва, 3-й Колобовский пер., д. 16, стр. 5

¹⁾ E-mail: rus.tolstik@bk.ru;

²⁾ E-mail: e.konovloff@bk.ru

Аннотация. Рассмотрены научные основы выявления следов папиллярных узоров, включающие в себя строение кожи человека как основной следообразующей поверхности, состав потожирового вещества секретций сальных и потовых желез, механизм и условия следообразования. Подробно описан механизм образования негативных потожировых следов. Рассмотрены такие физико-химические методы выявления следов папиллярных узоров, как окуривание парами йода и использование эфиров цианакрилата и химические методы выявления следов пальцев рук с помощью растворов нингидрина, азотнокислого серебра. Отмечено, что при слишком слабом прикосновении потожировое вещество может переноситься на следовоспринимающую поверхность лишь с более выступающих фрагментов папиллярных линий. Исходя из этого подчеркивается, что узор в этом случае отобразится в виде точек и обрывистых линий, что существенно затрудняет его исследование. Сделан вывод о том, что на образование потожировых следов папиллярных узоров влияет значительное количество факторов. В зависимости от конкретных условий следообразования для усиления малозаметных и выявления невидимых потожировых отпечатков применяются различные методы: физические, физико-химические и химические.

Ключевые слова: идентификация; папиллярный узор; криминалистические следы; криминалистическая экспертиза; механизм образования негативных потожировых следов

Иногда в результате своеобразного расположения потожирового вещества на коже в момент контакта с тем или иным предметом могут остаться так называемые негативные потожировые следы. Механизм их образования заключается в следующем.

При обильном содержании потожирового вещества на поверхности кожи оно находится не только на поверхности папиллярных линий, но и в межпапиллярных бороздках. Прикасаясь к различным предметам, человек тем самым удаляет часть пота и жира с поверхности рук. При

этом в первую очередь обезжириваются и осушаются выступающие папиллярные линии. В межпапиллярных же бороздках влага и жир сохраняются. То же самое может произойти и при вытирании рук о ткань, слегка смоченную бензином. При последующем сильном нажиме на какой-либо предмет сухие папиллярные линии вследствие эластичности кожи сжимаются, а потожировое вещество, находящееся в межпапиллярных бороздках, выдавливается и наслаивается на следовоспринимающую поверхность. В результате такого контакта образуется след, узор в котором состоит из довольно четких линий. Однако при сравнении этого узора с узором в отпечатке пальца, например, на дактилокарте совпадения в деталях наблюдаться не будут, так как в своем роде получится негатив узора [1, с. 6-7].

Поэтому при экспертном исследовании важно определить, чем образован потожировой след – папиллярными линиями или межпапиллярными бороздками.

Процесс образования потожировых следов папиллярных линий представляет собой отделение потожирового вещества от кожной поверхности и наслоение его на следовоспринимающую поверхность. При этом на качество следа влияют количество потожирового вещества на кожной поверхности и сила нажима во время контакта.

Если поверхность кожи обильно покрыта потожировым веществом, то при сильном нажиме в контакт с воспринимающей поверхностью могут вступить не только папиллярные линии, но и межпапиллярные бороздки. В этом случае потожировое вещество отделится как от поверхности папиллярных линий, так и межпапиллярных бороздок. Образованный в результате такого контакта след будет иметь вид сплошного пятна.

Наоборот, при слишком слабом прикосновении потожировое вещество может переноситься на следовоспринимающую поверхность лишь с более выступающих фрагментов папиллярных линий. Узор в этом случае отобразится в виде точек и обрывистых линий, что существенно затрудняет его исследование.

Потожировое вещество может быть удалено с кожной поверхности рук мытьем их с мылом или протиранием бензином, эфиром и другими растворителями масел. Таким образом, если удалить потожировое вещество незадолго до контакта, следообразования не произойдет.

Состав следообразующего вещества в значительной мере влияет на отображение папиллярных узоров. Следы, образованные потожировым веществом с повышенным содержанием жира, более четко передают

строение деталей папиллярного узора и благодаря своей меньшей прозрачности легче обнаруживаются визуально. Такие следы вследствие высоких адгезионных свойств жира могут отобразиться на поверхностях с довольно крупным микрорельефом. Жировые следы дольше сохраняются на различных поверхностях. Следы, образованные веществом с малым содержанием жира, более прозрачны и потому менее заметны.

Потовые следы как в момент их образования, так и после испарения влаги в большей степени, чем жировые подвержены механическим повреждениям, они легко стираются от соприкосновения с другими предметами. Образованные при незначительном потовыделении и слабым контакте потовые следы нечетко отображают строение деталей папиллярного узора, чаще всего это цепи точек, соответствующих расположению пор.

На формирование потожировых следов папиллярных узоров большое влияние оказывает следовоспринимающая поверхность, причем решающее значение имеет величина микрорельефа этой поверхности. Чем мельче микрорельеф, тем большая площадь папиллярного узора с ней соприкасается и лучше отображается папиллярный узор. В связи с этим наиболее четкие следы получаются на поверхностях близких к зеркальным. Например, на гладком стекле, металле, пластике. Шероховатые поверхности воспринимают следы менее четко, а поверхности, у которых величина отдельных точек рельефа превышает высоту папиллярных линий, ограничивают информацию о следах только типом и видом узора, не отображают деталей. Трудной для формирования следа поверхностью является ткань. Полнота передачи на ней рисунка кожного узора зависит от размеров и плотности размещения нитей основы и утка.

Еще одно из свойств следовоспринимающей поверхности – ее окраска. Она оказывает влияние не столько на следообразование, сколько на его зрительное восприятие. Такая поверхность предъявляет свои требования к выбору проявляющего и фиксирующего средств: проявитель должен быть контрастным по отношению к цвету поверхности либо нейтральным, фиксирующее средство должно обеспечить окончательное преобразование в видимое [2, с. 71].

Также на качество следа влияют такие свойства следовоспринимающей поверхности, как жиро-отталкивание и водо-отталкивание. Не все объекты одинаково смачиваются различными жидкими и полужидкими веществами. Например, полированные металлы, а также поверх-

ности, покрытые нитрокраской, плохо смачиваются жирными кислотами, поэтому на их поверхностях следы нередко оказываются слабо-выраженными и для их обнаружения требуется специальная обработка.

При образовании следов на пористых и волокнистых материалах (бумага, древесина, мрамор и т. д.) потожировое вещество вследствие пористости этих материалов сохраняется на их поверхности незначительное время, а затем впитывается, и след нередко приобретает вид бесформенного пятна, не отображающего строения папиллярного узора. Время проникновения следообразующего вещества в толщу предмета зависит от степени пористости материала и соотношения основных компонентов потожирового вещества, в частности, следы с большим содержанием влаги деформируются значительно быстрее.

Также на качество отображения следа папиллярного узора влияет длительность контакта. В одних случаях продолжительный контакт оказывает положительное влияние на формирование следа, в других – отрицательное. Длительный контакт с поверхностями, обладающими повышенной пористостью, как правило, приводит к образованию нечетких следов, непригодных для идентификации личности. Это объясняется тем, что количество жира на поверхности кожи, каким бы долгим ни был контакт, остается неизменным. Количество же пота на коже при этом возрастает, поскольку поры продолжают его выделять, а так как пот хорошо впитывается пористыми и волокнистыми объектами, то при длительном контакте отпечаток может постепенно утратить четкость.

Если же продолжительный контакт происходит с объектами, вступающими в химическую реакцию с потожировым веществом, качество следа может быть весьма высоким. К таким относятся объекты, изготовленные из некоторых цветных и черных металлов, окисляющихся под воздействием потожирового вещества.

Однако поскольку металлические поверхности плохо воспринимают жирные кислоты, при кратковременном контакте пот локализуется на них мелкими каплями и быстро испаряется, не образуя четкого следа.

Таким образом, на образование потожировых следов папиллярных узоров влияет значительное количество факторов. В зависимости от конкретных условий следообразования для усиления малозаметных и выявления невидимых потожировых отпечатков применяются различные методы: физические, физико-химические и химические.

Список литературы

1. *Донцова Ю.А., Капитанов В.Е.* Давность следов рук и оптимальные способы обнаружения следов рук различной давности на различных поверхностях. М.: ЭКЦ МВД России, 2008. 32 с.
2. *Корноухов В.Е., Ярослав Ю.Ю., Яровенко Т.В.* Дактилоскопическая экспертиза: современное состояние и перспективы развития. М.: Норма: Инфра-М, 2011. 320 с.

Поступила в редакцию 15.08.2017 г.

Отрецензирована 26.09.2017 г.

Принята в печать 06.12.2017 г.

Информация об авторах

Толстик Александр Русланович – эксперт 9 отдела. Экспертно-криминалистический центр Главного управления Министерства внутренних дел России по городу Москве, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: rus.tolstik@bk.ru

Коновалов Егор Викторович – эксперт 9 отдела. Экспертно-криминалистический центр Главного управления Министерства внутренних дел России по городу Москве, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: e.konvaloff@bk.ru

Для цитирования

Толстик А.Р., Коновалов Е.В. Механизм образования следов папиллярных узоров // Актуальные проблемы государства и права. 2017. Т. 1. № 3/4. С. 128-133.

MECHANISM OF PAPILLARY PATTERNS DEPOSITS FORMATION

A.R. Tolstik¹⁾, E.V. Konvalov²⁾

Criminal Expertise Centre of Main Directorate of the Ministry of the Internal Affairs of Russia in Moscow

16-5 3-y Kolobovskiy Ln., Moscow 127994, Russian Federation

¹⁾ E-mail: rus.tolstik@bk.ru

²⁾ E-mail: e.konvaloff@bk.ru

Abstract. The scientific basis of detection of papillary patterns deposits, which includes the structure of human skin as the main deposit forming surface, the composition of sweat and grease substance secretion of the sebaceous and sweat glands, the mechanism and conditions of deposit formation are considered. The mechanism of negative sweat and grease deposits formation is described in detail. Physicochemical methods of papillary patterns deposits detection as fumigation vapors of iodine and the use of esters of cyanoacrylate and chemical methods of deposits detection of fingers, with solutions of ninhydrin, silver nitrate are discussed. It is noted that when the touch is weak, sweat and grease substance may be transported on the de-

posit perceiving surface only with more protruding pieces of papillary lines. On this basis it is emphasized that the pattern in this case appears in the form of points and steep lines, making it difficult to examine. It is concluded that the sweat and grease deposits formation of papillary patterns are affected by a significant number of factors. Depending on the specific conditions of deposit forming to enhance the subtle and unseen sweat and grease prints different methods are used: physical, physico-chemical and chemical.

Key words: identification; papillary pattern; forensic deposits; forensic expert examination; mechanism of negative sweat and grease deposits formation

References

1. Dontsova Y.A., Kapitanov V.E. *Davnost' sledov ruk i optimal'nye sposoby obnaruzheniya sledov ruk razlichnoy davnosti na razlichnykh poverkhnostyakh* [Prescription of Hands Traces and Best Methods for Hands Traces Detection at Different Stages of Prescription on Different Surfaces]. Moscow, Criminal Expertise Centre of the Ministry of the Internal Affairs of Russia, 2008, 32 p. (In Russian).
2. Kornoukhov V.E., Yaroslav Y.Y., Yarovenko T.V. *Daktiloskopicheskaya ekspertiza: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya* [Dactyloscopic Expert Examination: Modern State and Development Prospects]. Moscow, Norma Publ., Infra-M Publ., 2011, 320 p. (In Russian).

Received 15 August 2017

Reviewed 26 September 2017

Accepted for press 6 December 2017

Information about the authors

Tolstik Aleksandr Ruslanovich – Expert of the 9 Department. Criminal Expertise Centre of Main Directorate of the Ministry of the Internal Affairs of Russia in Moscow, Moscow, Russian Federation. E-mail: rus.tolstik@bk.ru

Konovalov Egor Viktorovich – Expert of the 9 Department. Criminal Expertise Centre of Main Directorate of the Ministry of the Internal Affairs of Russia in Moscow, Moscow, Russian Federation. E-mail: e.konovaloff@bk.ru

For citation

Tolstik A.R., Konovalov E.V. Mekhanizm obrazovaniya sledov papillyarnykh uzorov [Mechanism of papillary patterns traces formation]. *Aktual'nye problemy gosudarstva i prava – Current Issues of the State and Law*, 2017, vol. 1, no. 3/4, pp. 128-133. (In Russian, Abstr. in Engl.).