



УДК 343.982.34

**О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ОТОБРАЖЕНИЯ  
ПОРОСКОПИЧЕСКИХ И ЭДЖЕОСКОПИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ  
ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ЛАТЕНТНЫХ СЛЕДОВ РУК**

***Василий Алексеевич Васильев\**, *Татьяна Александровна Ермакова\*\**,  
*Сергей Александрович Духовников\*\*\****

\* Волгоградская академия МВД России, Волгоград, Россия,  
v-vasiliev@inbox.ru

\*\* Волгоградский государственный университет, Волгоград, Россия,  
taermakova09@mail.ru

\*\*\* Министерство Внутренних Дел России по Облученскому району Еврейской автономной области, Облучье, Россия, sd24062001sd@mail.ru

*Аннотация.* Отображение следов рук на следовоспринимающей поверхности зависит от множества факторов – физических и физико-химических свойств поверхности объектов, состава потожирового вещества, внешних условий и механизма слеодообразования. Полнота выявления частных признаков и признаков папиллярной линии в латентных следах рук при помощи традиционных методов, используемых судебными экспертами при осмотрах мест происшествия и в лабораторных условиях, оказывает существенное влияние на результат дактилоскопических экспертиз и исследований. В статье обсуждены и наглядно проиллюстрированы результаты, полученные в ходе экспериментальной работы по выявлению латентных следов рук, образованных на различных следовоспринимающих объектах, содержащих поро- и эджеоскопические признаки, с применением физических, физико-химических методов и соответствующих технико-криминалистических средств. Выработаны рекомендации, которые будут полезны в практической судебно-экспертной деятельности.

*Ключевые слова:* дактилоскопическая экспертиза, методы выявления, следы рук человека, признаки папиллярной линии, пороскопия, эджеоскопия

*Для цитирования:* Васильев В. А., Ермакова Т. А., Духовников С. А. О некоторых вопросах отображения пороскопических и эджеоскопических признаков при выявлении латентных следов рук // Судебная экспертиза. 2025. № 2 (82). С. 106–116.

**ON SOME ISSUES OF DISPLAYING  
POROSCOPIIC AND EDGEOSCOPIIC SIGNS  
IN DETECTING LATENT HANDPRINTS**

***Vasily Alexeevich Vasilyev\**, *Tatiana Aleksandrovna Ermakova\*\**,  
*Sergey Alexandrovich Dukhovnikov\*\*\****

\* Volgograd Academy of the Ministry of the Interior of Russia, Volgograd, Russia,  
vasiliev@inbox.ru

© Васильев В. А., Ермакова Т. А., Духовников С. А., 2025



\*\* Volgograd State University, Volgograd, Russia, taermakova09@mail.ru

\*\*\* Ministry of Internal Affairs of Russia for the Obluchensky District of the Jewish Autonomous Region, Obluchye, Russia, sd24062001sd@mail.ru

**Abstract.** The display of handprints on a trace-receiving surface depends on many factors – the physical and physico-chemical properties of the surface of objects, the composition of the sweat and grease substance, external conditions and the mechanism of trace formation. The completeness of the identification of particular signs and signs of the papillary line in latent handprints using methods traditionally used by forensic experts during inspections of accident scenes and in laboratory conditions, has a significant impact on the result of fingerprint examinations and studies. The article discusses and clearly illustrates the results obtained during experimental work on the identification of latent handprints formed on various trace-perceiving objects containing poro- and edgeoscopic signs using physical, physico-chemical methods and appropriate technical and forensic tools. Recommendations have been developed that will be useful in practical forensic work.

**Keywords:** fingerprint examination, methods of detection, human handprints, signs of papillary line, poroscopy, edgeoscopy

**For citation:** Vasilyev V. A., Ermakova T. A., Dukhovnikov S. A. On some issues of displaying porosopic and edgeoscopic signs in detecting latent handprints. Forensic Examination, 106–116, 2025. (In Russ.).

Несмотря на развитие оптических методов визуализации и фиксации латентных следов рук, использование технико-криминалистических средств экспертами-криминалистами, таких как электронно-оптические преобразователи, узкополосные источники освещения, микроскопическая техника [1; 2], в задачах дактилоскопической экспертизы все еще остается ограниченным. Таким образом, эксперт при осмотре места происшествия использует преимущественно физические методы выявления и фиксации следов рук (применение дактилоскопических порошков, дактозолой, SPR-реагентов и их аналогов), в лабораторных условиях – химические (использование растворов нингидрина, ДФО (1,8-дифлуорен-9-ОН), аллоксана) и физико-химические (применение эфира цианакриловой кислоты, йода) [3; 4].

В дактилоскопии и дактилоскопической экспертизе разработаны методики, в рамках которых осуществляют идентификационные исследования личности по следам рук, обладающих высокой и малой информативностью. Однако в некоторых случаях работа с малоинформативными следами рук затруднена, а иногда и невозможна по ряду причин [5]:

- малый размер следа и, как следствие, сложности, обуславливающие его визуализацию, фиксацию и изъятие с объектом-следоносителем;
- необоснованный выбор технико-криминалистических средств, используемых при осмотре места происшествия и в лабораторных условиях, приводящий к его частичной или полной утрате;
- отсутствие или невозможность получения образцов для сравнительного исследования необходимого качества.



На полноту отображения следов рук оказывают существенное влияние физические и физико-химические свойства следовоспринимающего объекта (краевой угол смачивания, гидрофобность, шероховатость, капиллярность поверхности и т. п.), потожирового вещества (химический состав, растекаемость), следообразующего объекта (обусловлены свойствами кожного покрова), а также внешние условия (температура, давление, влажность, пыль и т. д.). Влияние трехкомпонентной системы «следообразующий объект – потожировое вещество – следовоспринимающий объект» на механизм следообразования с учетом особенностей следового контакта (способ взаимодействия, сила, длительность, направление и т. п.) является достаточно сложным и в большинстве случаев может быть описано только эмпирически с учетом основных понятий физической и коллоидной химии [6; 7].

При работе с небольшими и малоинформативными следами рук в дактилоскопической экспертизе во время проведения идентификационного исследования используют частные признаки папиллярной линии, в частности поро- и эджеоскопические. Кроме самостоятельности, эти признаки могут быть дополнением к признакам папиллярных узоров, когда совокупность последних является недостаточной для идентификации личности.

Полнота отображения признаков папиллярной линии в следах папиллярных узоров будет зависеть от процесса переноса потожирового вещества с папиллярной линии кожного покрова человека.

В дактилоскопической экспертизе уделяется значительное внимание процессам, касающимся отображения пор и краев папиллярных линий в латентных следах рук, а также их последующему выявлению и фиксации [8–10].

Для оценки влияния адсорбции и адгезии дисперсных систем (дактилоскопических порошков, дисперсной среды – аналога SPR-реагента), а также физико-химических процессов, протекающих в зоне следа, был проведен ряд экспериментов.

В качестве следовоспринимающих объектов применяли образцы, обладающие гладкой, ровной поверхностью, с минимальной шероховатостью: стекло листовое, ГОСТ 111-2014; профиль поливинилхлоридный для оконных и дверных блоков, ГОСТ 30673-2013 (далее – профиль ПВХ); плиты древесностружечные, облицованные пленками на основе термореактивных полимеров, ГОСТ 32289-2013 (далее – ЛДСП); фольга алюминиевая гладкая бытового назначения в рулонах для упаковки пищевых продуктов, ГОСТ 32582-2013 (далее – фольга алюминиевая); плитка керамическая, ГОСТ 13996-2019; пленка из полипропилена, ГОСТ 26996-86; бумага мелованная, ГОСТ 21444-2016; посуда из коррозионностойкой стали, ГОСТ 27002-2020 (далее – стальная поверхность).

Для выявления латентных следов рук, образованных на следовоспринимающих объектах, применялись следующие технико-криминалистические средства:

– дактилоскопические порошки компании «Материалы-К»: ПМД-Черный ТУ 1479-002-43556328-2000, ПД-Рубин (красный) ТУ 1479-006-43556328-2003, ПМД-Белый ТУ 1479-002-43556328-2000, ПМД-ЛС ТУ 479-002-43556328-2000;



компания «Оснащение экспертов»<sup>1</sup>: ПМФ-Розовый, ПМД-Серый, ПМ-Серебряный, ПНФ-Желтый, ПНФ-Зеленый, ПН-Оранжевый;

– мелкодисперсный реагент для выявления следов рук на основе дисульфида молибдена, запатентованный авторами как «дисперсная среда» – аналог «SPR-реагент»<sup>2</sup> [11];

– йод кристаллический, ГОСТ 4159-79;

– клей цианакрилатный компании Kudo<sup>3</sup> (действующее вещество – эфир цианакриловой кислоты).

Латентные следы рук оставляли четыре человека в возрасте 22–35 лет. Хранение следов осуществляли в течение одних суток в бумажных конвертах при комнатной температуре. Контроль за отображением поро-, эджеоскопических признаков, образованных на следовоспринимающей поверхности, в следах осуществляли визуально, при помощи микроскопа Leica M 125 (увеличение 8–100х) с учетом следующих критериев:

– папиллярные узоры дифференцируемы;

– папиллярные линии – четкие, не прерывистые, достаточной ширины;

– форма признаков папиллярных линий (в том числе поро- и эджеоскопических) хорошо различима.

Выявление следов рук путем нанесения магнитных и немагнитных дактилоскопических порошков, образованных на вышеперечисленных следообразующих поверхностях, осуществляли по традиционной методике при помощи соответствующей дактилоскопической кисти [3].

Выявление объектов со следами рук осуществляли с применением эфиров цианакриловой кислоты в цианакрилатной камере FR200<sup>4</sup> при атмосферном давлении и влажности 80–90 %.

Выявление следов рук при помощи «дисперсной среды». Объекты, содержащие следы рук, предварительно помещали в емкость с водопроводной водой (от 30 мин до 4 ч), а далее обрабатывались «дисперсной средой» методом распыления [3]. Избыток реагента промывался в водопроводной воде. Объект высушивался при нормальных условиях.

Выявление следов рук при помощи паров йода. Объекты со следами рук помещали в йодную камеру (эксикатор). Возгонка йода осуществлялась «холодным» способом при комнатной температуре (20–25 °С). Фиксация выявленных следов осуществлялась фотографически.

<sup>1</sup> Оснащение экспертов. URL: <https://criminalist.expert/> (дата обращения: 05.02.2025).

<sup>2</sup> SPR100 Small Particle Reagent-Dark Safety Data Sheet // Sirchie: сайт. URL: [https://www.sirchie.com/media/resourcecenter/item/s/p/spr100\\_1.pdf](https://www.sirchie.com/media/resourcecenter/item/s/p/spr100_1.pdf) (дата обращения: 05.02.2025).

<sup>3</sup> Клей цианоакрилатный секундный // kudo: сайт. URL: <https://kudo-bond.ru/products/klej-tsianoakrilatnyj-sekundnyj/> (дата обращения: 05.02.2025).

<sup>4</sup> FR200DT Dual Temperature Laboratory Cyanoacrylate Fuming Chamber // Sirchie: сайт. URL: [https://www.sirchie.com/media/resourcecenter/item/f/r/fr200-dt\\_dual\\_temp\\_cyanoacrylate\\_fuming\\_chamber\\_users\\_manual\\_cust-um-10153.pdf](https://www.sirchie.com/media/resourcecenter/item/f/r/fr200-dt_dual_temp_cyanoacrylate_fuming_chamber_users_manual_cust-um-10153.pdf) (дата обращения: 05.02.2025).



Оценку выявленных при помощи технико-криминалистических средств следов рук, с учетом их первоначального состояния, осуществляли по следующим критериям:

«+++» – в следах отобразились признаки папиллярных линий (в том числе поро- и эджеоскопические) без изменений или с незначительным изменением первоначальной формы и размерных характеристик;

«++» – в следах отобразились признаки папиллярных линий (в том числе поро- и эджеоскопические), при этом изменения первоначальных линейных и площадных характеристик составили от 20 до 50 %;

«+» – в следах отобразились признаки папиллярных линий удовлетворительного качества (в том числе поро- и эджеоскопические), однако имеются значительные изменения линейных и площадных характеристик, составивших более 50 %;

«–» – в следах не отобразились признаки папиллярных линий неудовлетворительного качества (в том числе поро- и эджеоскопические).

Поскольку на бумажной поверхности границы латентных следов рук неразличимы, оценку осуществляли по выявленным в следах признакам на основе следующих критериев:

«++» – в следах отобразились признаки папиллярных линий хорошего качества;

«+» – в следах отобразились пороскопические признаки папиллярных линий удовлетворительного качества;

«–» – в следах не отобразились признаки папиллярных линий (в том числе поро-, эджеоскопические).

Фиксацию следов рук осуществляли с помощью микроскопа Leica M 125 (увеличение 8–100х), оснащенного программно-техническим комплексом LAS v.4.9.

На отображение поро-, эджеоскопических признаков в следах рук оказывает значительное влияние физическое и / или химическое взаимодействие средства выявления с потожировым веществом следа и следовоспринимающим объектом. Для оценки влияния различных технико-криминалистических средств были подобраны объекты, к которым предъявлялись следующие требования:

– минимальная шероховатость поверхности для исключения физической адсорбции и адгезии между веществами, входящими в состав средств выявления, и поверхностью следовоспринимающего объекта;

– четкость и полнота отображения, легкость контроля наличия признаков папиллярной линии в следах;

– достаточное количество образцов.

Выявление, фиксация и оценка выявленных при помощи физических и физико-химических методов следов рук осуществлялись по методикам, приведенным выше.

В ходе обработки объектов исследования (срок хранения один день) при помощи различных дактилоскопических порошков установлено, что следы с практически не измененными отображениями признаков папиллярных линий выявлены при помощи магнитных порошков ПМД-Белый («Материалы-К») и ПМД-Серый («Оснащение экспертов») на стекле листовом, ЛДСП, профиле ПВХ и плитке



керамической. Наибольшим изменениям подверглись следы при обработке немагнитными дактилоскопическими порошками компании «Оснащение экспертов» ПНФ-Желтый, ПНФ-Зеленый, ПН-Оранжевый. Среди всех следовоспринимающих поверхностей следы с наибольшими изменениями поро- (частичное или полное изменение геометрических параметров, вплоть до исчезновения) и эджеоскопических признаков (изменение внешней границы папиллярной линии) выявлены на мелованной бумаге и полипропиленовой пленке.

«Дисперсная среда» для выявления следов рук представляет собой водную коллоидную систему на основе дисульфида молибдена. Следовоспринимающий объект предварительно помещался в воду. По истечении четырех часов осуществлялась обработка следов методом распыления. Неадсорбированный дисульфид молибдена из зоны следа смывали водопроводной водой. В ходе экспериментальной работы установлено, что следы рук были выявлены на всех представленных поверхностях. Так, на стекле листовом и профиле ПВХ поро- и эджеоскопические признаки претерпевают несущественные изменения. На остальных поверхностях признаки папиллярной линии значительно изменяются относительно первоначальной формы и размерных характеристик.

Выявление следов рук при помощи паров йода осуществлялось «холодным» способом в закрытом эксикаторе. На представленных объектах следы рук окрашиваются от желтого до темно-коричневого цвета, изменений признаков папиллярных линий не наблюдается. Следы рук, образованные на поверхности фольги алюминиевой и стали листовой, не выявлялись ввиду химической реакции галогена с металлами.

Объекты со следами рук выявляли эфирами цианакриловой кислоты при атмосферном давлении и повышенной влажности (80–85 %) в цианакрилатной камере FR200. В ходе эксперимента установлено, что процесс полимеризации протекает на папиллярной линии, приводит к увеличению ее объема. В зависимости от времени нахождения следовоспринимающего объекта в зоне реакции (1–2 ч) происходит изменение размерных характеристик поро- и эджеоскопических признаков, вплоть до полного их исчезновения. Процесс зависит от влажности воздуха, температуры, влияния катализатора.

Результаты проведенных исследований по выявлению следов рук с помощью физических и физико-химических методов сведены в таблицу.

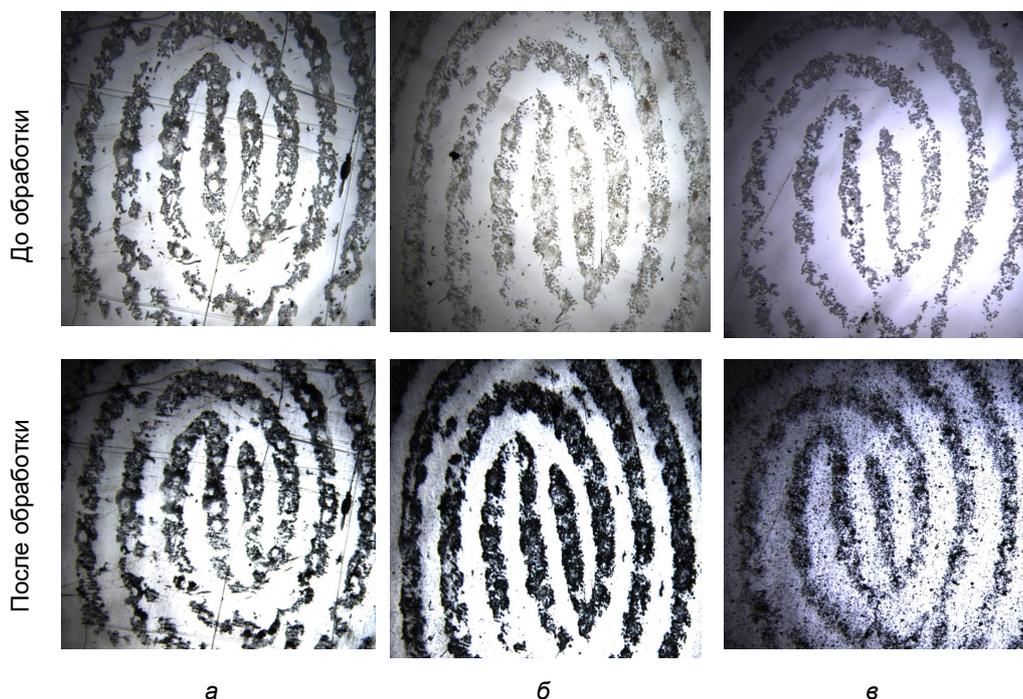
Примеры выявленных и зафиксированных следов рук, содержащих признаки папиллярной линии, представлены на рисунке.



Таблица

**Результаты выявления следов рук, образованных на различных  
следовоспринимающих поверхностях,  
с помощью технико-криминалистических средств**

	Вид следовоспринимающей поверхности							
	стекло листовое	профиль ПВХ	ЛДСП	фольга алюминиевая	плитка керамическая	полипропилен пленка	бумага мелованная	стальная поверхность
<i>Дактилоскопические порошки компании «Материалы-К»</i>								
ПМД-Черный	+++	++	+++	+	+++	+	++	+
ПД-Рубин (красный),	+++	++	+++	+++	+	++	++	+
ПМД-Белый	++	+++	+++	+	++	++	++	++
ПМД-ЛС	+	++	++	++	++	++	++	+
<i>Дактилоскопические порошки компании «Оснащение экспертов»</i>								
ПМФ-Розовый	+	+++	+++	++	++	++	++	+
ПМД-Серый	+++	++	++	++	+++	+	++	++
ПМ-Серебряный	+	++	+++	+	+++	++	++	++
ПНФ-Желтый	++	++	+	++	+	+	–	+
ПНФ-Зеленый	++	+++	+++	+++	++	++	+	++
ПН-Оранжевый	+	++	++	++	+++	+	–	++
<i>Выявление следов рук при помощи «дисперсной среды»</i>								
«Дисперсная среда» (патент РФ № 2699570)	++	++	–	–	–	–	–	–
<i>Выявление следов рук методом окуривания парами йода</i>								
Йод кристаллический	+++	+++	+++	–	+++	+++	+++	–
<i>Выявление следов рук при помощи эфиров цианакриловой кислоты</i>								
Клей цианакрилатный компании Kudo	+	–	+	–	–	–	–	–



*Рис.* Изменение признаков папиллярной линии в выявленных и зафиксированных следах рук на стеклянной поверхности при помощи различных дактилоскопических порошков:  
а – ПДР; б – ПМДБ; в – ПМД-ЛС

В ходе проведенного исследования показано влияние технико-криминалистических средств на изменение признаков папиллярных линий, отобразившихся в следах рук на различных следовоспринимающих поверхностях. Дактилоскопические порошки ПМД-Белый («Материалы-К») и ПМД-Серый («Оснащение экспертов») оказывают наименьшее воздействие на признаки, отобразившиеся в следах, на таких следовоспринимающих объектах, как стекло листовое, ЛДСП, профиль ПВХ и плитка керамическая. Применение «дисперсной среды» позволяет выявить следы практически на всех следовоспринимающих объектах, однако только на стекле листовом и профиле ПВХ поро- и эджеоскопические признаки претерпевают незначительные изменения. Использование йода как вещества, позволяющего визуализировать следы, возможно не всегда. При проведении дактилоскопического исследования необходимо учитывать возможность протекания химической реакции с объектами-следоносителями. Увеличение времени процесса полимеризации в потожировом веществе следа эфиров цианакриловой кислоты приводит к изменению поро- и эджеоскопических признаков.



**Список источников**

1. Singlaa N., Kaur M., Sofat S. Latent fingerprint database using reflected ultra violet imaging system // *Procedia computer science*. 2020. Vol. 167. P. 942–951.
2. Ethier A., Jasra P. Detection of writing and fingerprints on burnt documents using the video spectral comparator // *Journal of emerging forensic sciences research*. 2016. Vol. 1 (2). P. 18–26.
3. Современные методы и средства выявления, изъятия и исследования следов рук: учеб. пособие / Л. А. Черницын [и др.]. Москва: ЭКЦ МВД России, 2010. 176 с.
4. *Advances in fingerprint technology* / red. by H. C. Lee, R. Ramotowski, R. E. Gaensslen. CRC Press, 2001. 456 p.
5. Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств. Ч. I / под ред. канд. техн. наук Ю. М. Дильдина; общ. ред. канд. техн. наук В. В. Мартынова. Москва: ЭКЦ МВД России, 2010. 568 с.
6. Корноухов В. Е., Ярослав Ю. Ю., Яровенко Т. В. Дактилоскопическая экспертиза: современное состояние и перспективы развития: монография. Москва: Норма: Инфра-М, 2015. 320 с.
7. Использование методов электронной микроскопии для оценки свойств дактилоскопических порошков / И. В. Латышов, И. Б. Афанасьев, Ю. А. Дружинин, И. В. Запороцкова, Т. А. Ермакова // *Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России*. 2016. № 2 (70). С. 102–107.
8. Возможности проведения поро- и эджеоскопических исследований при использовании современных средств выявления следов рук: метод. рекомендации / Ю. А. Дружинин, О. Р. Матов, Ю. А. Донцова, А. В. Ивашкова. Москва: ЭКЦ МВД России, 2010. 40 с.
9. Gupta A., Buckley K., Sutton R. Latent fingermark pore area reproducibility // *Forensic science international*. 2008. Vol. 179, Iss. 2–3. P. 172–175.
10. О некоторых вопросах выявления следов рук и механизма слеодообразования на пористых поверхностях / Т. А. Ермакова, В. А. Васильев, Ю. А. Дружинин, И. Б. Афанасьев, Т. Ю. Юдина // *Теория и практика судебной экспертизы: науч.-практ. журн.* 2020. Т. 15, № 3. С. 34–43.
11. Способ получения дисперсной среды для выявления следов рук, подвергшихся воздействию влаги: пат. 2699570 РФ: А61В5/1172/ / Ермакова Т. А., Васильев В. А., Афанасьев И. Б., Дружинин Ю. А., Юдина Т. Ю. Оpubл. 06.09.2019, Бюл. № 25.

**References**

1. Singlaa N., Kaur M., Sofat S. Latent fingerprint database using reflected ultra violet imaging system. *Procedia computer science*, 942–951, 2020. (In Eng.).
2. Ethier A., Jasra P. Detection of writing and fingerprints on burnt documents using the video spectral comparator. *Journal of emerging forensic sciences research*, 18–26, 2016. (In Eng.).
3. Chernitsyn L. A. (et al.) Modern methods and means of detection, lifting and investigation of fingerprints. Study guide. Moscow: Forensic Expertise Centre of the Ministry of Internal Affairs of Russia; 2010: 176. (In Russ.).



4. Advances in fingerprint technology. Red. by H. C. Lee, R. Ramotowski, R. E. Gaensslen. CRC Press; 2001: 456. (In Eng.).

5. Standard forensic methods for evidences examination. Vol. I. Red. Yu. M. Dil'din; general red. by V. V. Martynov. Moscow: Expert-Forensic Center Of MIA of Russia; 2010: 568. (In Russ.).

6. Kornoukhov V. E., Yaroslav Yu. Yu., Yarovenko T. V. Fingerprint examination: the current state and prospects for the development. Monograph. Moscow: Norma; Infra-M; 2015: 320. (In Russ.).

7. Latyshov I. V., Afanasyev I. B., Druzhinin Yu. A., Saporotskova I. V., Ermakova T. A. Application of electron microscopy methods for evaluation of fingerprint properties. Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta MVD Rossii, 102–107, 2016. (In Russ.).

8. Druzhinin Yu. A., Matov O. R., Dontsova Yu. A., Ivashkova A. V. Possibilities of conducting poro- and edgeoscopic examinations using modern handprint detection tools. Methodological recommendations. Moscow: Expert-Forensic Center Of MIA of Russia; 2010: 40. (In Russ.).

9. Gupta A., Buckley K., Sutton R. Latent fingermark pore area reproducibility. Forensic science international, 172–175, 2008. (In Eng.).

10. Ermakova T. A., Vasilyev V. A., Afanasyev I. B., Druzhinin Yu. A., Yudina T. Yu. On some issues of detecting handprints and the mechanism of trace formation on porous surfaces. Forensic theory and practice. Scientific and practical journal, 34–43, 2020. (In Russ.).

11. Ermakova T. A., Vasilyev V. A., Afanasyev I. B., Druzhinin Yu. A., Yudina T. Yu. Method of disperse medium production to detect hand prints exposed to moisture. Patent of Russia No. 2699570: A61B5/1172. Published on 06.09.2019, bull. No. 25.

***Васильев Василий Алексеевич,***

доцент кафедры трасологии и баллистики  
учебно-научного комплекса  
экспертно-криминалистической деятельности  
Волгоградской академии МВД России,  
кандидат химических наук, доцент;  
v-vasiliev@inbox.ru

***Ермакова Татьяна Александровна,***

доцент кафедры судебной экспертизы  
и физического материаловедения  
Волгоградского государственного университета,  
кандидат химических наук, доцент;  
taermakova09@mail.ru

***Духовников Сергей Александрович,***

эксперт экспертно-криминалистической группы  
отдела Министерства внутренних дел России  
по Облученскому району Еврейской автономной области;  
sd24062001sd@mail.ru



***Vasilyev Vasily Alexeevich,***

associate professor at the department of traceology and ballistics  
of the training and scientific complex  
of expert criminalistics activities  
of the Volgograd Academy of the Ministry of the Interior of Russia,  
candidate of chemical sciences, docent;  
v-vasiliev@inbox.ru

***Ermakova Tatiana Aleksandrovna,***

associate professor at the department of forensic examination  
and physical material science  
of the Volgograd State University,  
candidate of chemical sciences, docent;  
taermakova09@mail.ru

***Dukhovnikov Sergey Alexandrovich,***

expert criminologist of the forensic group  
at the department of the Ministry of Internal Affairs of Russia  
for the Obluchensky District of the Jewish Autonomous Region;  
sd24062001sd@mail.ru

Статья поступила в редакцию 03.04.2025; одобрена после рецензирования  
06.05.2025; принята к публикации 16.05.2025.

The article was submitted 03.04.2025; approved after reviewing 06.05.2025;  
accepted for publication 16.05.2025.

\* \* \*