УДК 343.98:004
DOI: 10.19073/2658-7602-2025-22-3-469-480
EDN: KVFGAA

Оригинальная научная статья

Клавиатурный почерк сквозь призму цифровой криминалистики

А. М. Сосновикова
Уральский государственный юридический университет имени В. Ф. Яковлева, Екатеринбург, Российская Федерация;
Центр содействия развитию криминалистики «КримЛиб», Екатеринбург, Российская Федерация
✉ *at@crimlib.info*

Аннотация. Настоящая работа нацелена на обоснование предметной относимости клавиатурного почерка к цифровой криминалистике. Для достижения указанной цели автор использует междисциплинарный подход, методы синтеза и анализа, а также методы аналогии и моделирования. Последние позволяют продемонстрировать проекцию общих признаков на конкретное частое явление современной действительности. В работе последовательно характеризуется феномен клавиатурного почерка, поднимаются общие вопросы цифровой криминалистики, выделяются признаки цифровых следов и производится их сопоставление с феноменом клавиатурного почерка. Приводится авторское определение клавиатурного почерка и указывается на необходимость интенсификации его криминалистических исследований, с тем чтобы повысить эффективность деятельности по раскрытию и расследованию преступлений, в которых значение имеет точное установление исполнителя напечатанного текста (распространение сообщений экстремистского характера, осуществление предварительной преступной деятельности в сетевых ресурсах, создание «групп смерти» и прочее). Рассматриваются дискуссионные вопросы цифровой криминалистики как нового учения в указанной науке. Анализируются позиции различных авторов по вопросам наименования отрасли, терминологического обозначения следов, исследуемых в данном направлении, определения их природы. Обосновывается авторская позиция по указанным вопросам. Выделяются специфические признаки цифровых следов (материальный и опосредованный характер, принадлежность к компьютерной информации, дистанционная доступность, копируемость, абстрактность и др.) и демонстрируется соответствие им феномена клавиатурного почерка – особого навыка набора текста на клавиатуре, который находит свое отражение в системных записях (логах) на компьютере или в памяти специализированного технического средства. По результатам исследования автор подтверждает начальную научную гипотезу: клавиатурный почерк, фиксируясь в памяти компьютера или специализированного устройства, расположен в предметной области цифровой криминалистики, так как является цифровым следом, и в этом качестве может быть использован для решения задач борьбы с преступностью. Его исследование должно стать альтернативной традиционным почерковедческим экспертизам в современных условиях перехода на электронный документооборот и цифровую коммуникацию.

Ключевые слова: клавиатурный почерк; кейлоггер; навык печати; исполнитель напечатанного текста; цифровой след; цифровая криминалистика; компьютерные преступления; криминалистическое учение; криминалистическая техника

Финансирование. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-78-10011, https://rscf.ru/project/23-78-10011/

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Сосновикова А. М. Клавиатурный почерк сквозь призму цифровой криминалистики // Сибирское юридическое обозрение. 2025. Т. 22, № 3. С. 469–480. DOI: https://doi.org/10.19073/2658-7602-2025-22-3-469-480. EDN: https://elibrary.ru/kvfgaa

Original scientific article

Keystroke Dynamics through the Prism of Digital Criminalistics

A. M. Sosnovikova

Ural State Law University named after V. F. Yakovlev, Yekaterinburg, Russian Federation;
Centre for Assistance to the Development of Criminalistics "CrimLib", Yekaterinburg, Russian Federation
✉ *at@crimlib.info*

Abstract. This work seeks to substantiate that keystroke dynamics (typing pattern) falls within the subject matter of digital criminalistics. To achieve this aim, the Author employs an interdisciplinary approach, methods of synthesis and analysis, as well as analogy and modeling, which make it possible to project general features onto a specific frequent phenomenon of modern reality. The work consistently characterizes the phenomenon of keystroke dynamics, raises general issues of digital criminalistics, identifies the features of digital traces, and compares them with the phenomenon of keystroke dynamics. An authorial definition of keystroke dynamics is provided, and the need to intensify its forensic study is emphasized so as to enhance the effectiveness of efforts to detect and investigate crimes where accurate identification of the typist matters (dissemination of extremist messages, preparatory criminal activity on online platforms, creation of "death groups," etc.). Debated issues of digital criminalistics as a new subdiscipline are considered. The positions of various authors are analyzed regarding the name of the field, the terminological designation of traces studied, and the determination of their nature, and the Author's own position is substantiated. Specific features of digital traces (material yet mediated character, belonging to computer information, remote accessibility, copyability, abstractness, etc.) are highlighted, and the correspondence of keystroke dynamics to these features is demonstrated—keystroke dynamics being a special typing skill that finds reflection in system logs on a computer or in the memory of specialized technical devices. The study confirms the initial scientific hypothesis: when recorded in the memory of a computer or a specialized device, keystroke dynamics falls within the subject area of digital criminalistics, as it is a digital trace and, in this capacity, can be used to solve crime-control tasks. Its study should become an alternative to traditional handwriting examinations in today's conditions of transition to electronic document flow and digital communication.

Keywords: keystroke dynamics; keylogger; typing skill; typist; digital trace; digital criminalistics; computer crimes; forensic doctrine; forensic technology

Funding. The research was carried out with the support of a grant from the Russian Science Foundation No. 23-78-10011, https://rscf.ru/project/23-78-10011/

Conflict of interest. The Author declares no conflict of interest.

For citation: Sosnovikova A. M. Keystroke Dynamics through the Prism of Digital Criminalistics. *Siberian Law Review.* 2025;22(3):469-480. DOI: https://doi.org/10.19073/2658-7602-2025-22-3-469-480. EDN: https://elibrary.ru/kvfgaa (In Russ.)

Введение

Научно-технический прогресс приводит к системным изменениям во всех сферах жизни общества, в том числе к модернизации преступности и деятельности по борьбе с ней: появляются новые способы совершения противоправных деяний, их сокрытия, облегчается подготовка, но в то же время разрабатываются высокоточные методы исследования объектов окружающего мира, выявляются ранее не представлявшие интереса феномены, постижение которых становится критически необходимым для эффективного раскрытия и расследования преступлений.

Одним из таких феноменов, на наш взгляд, является клавиатурный почерк. Он отражает особенности набора текста

(любого набора символов) на клавиатуре, тем самым выступая неким аналогом рукописного почерка[1], и в этой связи может обеспечивать идентификацию исполнителя напечатанного текста.

До сих пор подавляющее большинство изысканий по данной теме остается сосредоточено в рамках компьютерно-технических наук, сфере информационной безопасности – как это было и на начальных этапах, в 1970-х гг. [1][2] Однако распространение напечатанных текстов, в том числе преступного содержания, позволяет говорить о назревшей необходимости адаптации имеющихся исследований клавиатурного почерка к задачам криминалистики.

Отметим, что активное использование смартфонов приводит к зарождению новых направлений, связанных с изучением особенностей, проявляющихся при печати на сенсорной клавиатуре телефона[3]. Впрочем, проявляющиеся при этом паттерны носят весьма специфичный характер, в связи с чем исследования клавиатурного почерка при печати на аппаратной клавиатуре и на сенсорном экране требуют различных методов. В этой работе мы сосредоточимся только на первом направлении, в связи с чем под клавиатурным почерком будем понимать: 1) в субъективном смысле – поведенческую биометрическую характеристику личности, объединяющую в себе совокупность навыков и привычек взаимодействия пользователя с клавиатурой, оснащенной тактильными символьными клавишами, при создании текста; 2) в объективном смысле (также «сведения о клавиатурном почерке») – внешнюю форму выражения навыков и привычек взаимодействия пользователя с клавиатурой, оснащенной тактильными символьными клавишами[4], при создании текста, которая проявляется в соответствующих записях как непосредственно на пользовательском устройстве, так и (при наличии) в специализированных программных или программно-аппаратных устройствах в виде цифровых следов.

Тем не менее для того, чтобы некий феномен был введен в практику раскрытия и расследования преступлений, недостаточно дать ему определение. Требуется также определить его место в системе соответствующей науки. Как видно из предложенной авторской дефиниции, ее положение может быть двойственным: в субъективном смысле клавиатурный почерк рассматривается с позиций учения о навыках и привычках, в объективном – как часть цифровой криминалистики. В настоящей работе мы остановимся только на втором подходе с целью обосновать компьютерно-технический характер указанного феномена и возможность работы с ним как с цифровым следом.

Для этого в основу настоящего исследования были положены междисциплинарный подход, давший возможность объединить юридические криминалистические знания со сферой изучения современных компьютерных технологий;

[1] Оговоримся, что такое сравнение носит очень грубый характер и остается верным только в части сопоставления по целям исследования указанных феноменов (установление исполнителя текста). Если же углубляться в вопросы физиологии движений, то надлежит подчеркнуть разную природу клавиатурного и традиционного почерков – в воспроизведении уникальных характеристик задействуются различные отделы головного мозга, мышцы рук. Также различается и форма проявления этих почерков, и материалы, с которыми должен работать эксперт для решения идентификационных задач, и требуемая компетенция экспертов.

[2] *Authentication* by Keystroke Timing: Some Preliminary Results : report R-2526-NSF / R. S. Gaines, W. Lisowski, S. J. Press, N. Shapiro. Santa Monica : Rand, 1980. 51 p.

[3] *В РФ* научились идентифицировать пользователя по клавиатурному почерку и походке // Известия. 2024. URL: https://iz.ru/1665505/2024-03-15/v-rf-nauchilis-identifitcirovat-polzovatelia-po-klaviaturnomu-pocherku-i-pokhodke (дата обращения: 28.01.2025).

[4] Далее в работе вместо словосочетания «клавиатура, оснащенная тактильными символьными клавишами» будут использоваться термины «клавиатура», «традиционная клавиатура».

системный метод, позволивший выявить принципиальные идеи различных ученых и приложить их к феномену клавиатурного почерка; методы анализа и аналогии, благодаря которым было рассмотрено проявление каждого признака цифровых следов в клавиатурном почерке; и метод синтеза, за счет которого все предпосылки были приведены к выводу о природе исследуемого феномена.

Учитывая все изложенные предварительные замечания, считаем возможным перейти непосредственно к изложению основных результатов исследования.

Проблемные вопросы цифровой криминалистики

Выше нами было констатировано, что клавиатурный почерк является цифровым следом и потому располагается в предметной области цифровой криминалистики. Не оспаривая данный тезис, заметим, что сам этот структурный элемент науки находится на этапе своего становления, сопровождающемся значительным числом разнообразных дискуссий, призванных кристаллизовать его наиболее точные фундаментальные положения. В этой связи рассмотрение специфики клавиатурного почерка без предварительного указания принципов цифровой криминалистики, которыми руководствуется автор, не позволит достичь целей исследования и обосновать их относимость тем, кто придерживается иной точки зрения.

Первая глобальная дискуссия сосредоточена вокруг наименования отрасли. Так, Е. Р. Россинская говорит о необходимости выделения «теории информационно-компьютерного обеспечения криминалистической деятельности, предметом которой являются закономерности возникновения, движения, собирания и исследования компьютерной информации при расследовании преступлений и судебном рассмотрении уголовных дел» [2, с. 167], в рамках которой, что представляет интерес для нашего исследования, «обоснована криминалистическая дефиниция цифровых следов, описаны их виды и способы собрания» [3, с. 212]. А. Б. Смушкин пишет о частной теории электронной цифровой криминалистики [4], определяя ее предметную область аналогичным образом. Существуют и иные позиции [5, с. 144; 6], однако считаем возможным согласиться с В. А. Мещеряковым относительно того, что именно термин «цифровая криминалистика» является устоявшимся в науке [7, с. 232]. Подтверждение этому можно наблюдать и в учебных курсах, в том числе международных[5], и в зарубежных научных исследованиях [8], и среди результатов поисковых запросов по сети Интернет, специализированным базам данных.

Для целей настоящего исследования представляется оптимальным использование именно термина «цифровая криминалистика», поскольку он является емким и достаточно точно передает содержание учения.

Цифровые следы

Не менее существенной является и разница в подходах к наименованию специфических следов, разрабатываемых в рамках рассматриваемого направления криминалистики [7, с. 237; 9, с. 76]. Предлагаются виртуальные [10, с. 183; 11], информационные [12, с. 211; 13, с. 164], цифровые [14, с. 63; 15, с. 106], электронные [16, с. 47; 17], электронно-цифровые [18, с. 125; 19, с. 280] и другие характеристики, и как следствие, обнаруживаются разнообразные подходы при определении дефиниции рассматриваемого феномена.

[5] См., напр.: *Цифровая* криминалистика : учеб. для вузов / В. Б. Вехов [и др.] ; под ред. В. Б. Вехова, С. В. Зуева. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Юрайт, 2024. 490 с. ; *Модуль* 4. Введение в цифровую криминалистику. Вена : Организация Объединенных Наций, 2019. 32 с. (Образование во имя правосудия. Серия университетских модулей. Киберпреступность).

Так, согласно позиции В. Б. Вехова, электронные следы – «это любая криминалистически значимая компьютерная информация, то есть сведения (сообщения, данные), представленные в форме электрических сигналов, независимо от средств их хранения, обработки и передачи» [20, с. 18]. Данная позиция может считаться наиболее признанной наукой, так как находит свое отражение в работах иных ученых [21, с. 7; 22, с. 157], хотя разделяется не всеми. В частности, А. Г. Карпика обращается к более узкому подходу, говоря о том, что «цифровой след – это личные данные, которые человек самостоятельно оставляет в базах данных, других сервисах глобальной сети, заполняя бланки, формы, отправляя электронную почту, делясь личными фотографиями, ссылками, оставляя комментарии в социальных сетях, либо на форумах» [23, с. 171]. Тем не менее считаем, что в таком случае предметность рассматриваемого направления криминалистики излишне сужается и становится невозможным в рамках него исследовать те проявления взаимодействия человека с компьютерными устройствами, которые фиксируются без его согласия и ведома.

Наконец, дискуссионным остается также вопрос о природе цифровых следов: носят ли они самостоятельный характер [7, с. 237; 24, с. 255][6] или принадлежат к группе материальных следов [22, с. 157; 25, с. 84]? Здесь мы в полной мере разделяем позицию Е. Р. Россинской, которая неоднократно подчеркивала факт появления цифровых следов в результате непосредственного контактного взаимодействия сред в процессе обработки электронных сигналов. Подробнее же данный аспект будет раскрыт далее.

На необходимость выработки единообразной позиции по всем приведенным вопросам указывалось уже не раз, однако считаем, что различие подходов касается больше формальных аспектов, не затрагивая в значительной мере сущностных характеристик цифровых следов, даже если называть их электронными, компьютерными или виртуальными: изменение термина не приводит к трансформации понятия, и сущностно большинство исследователей, чьи работы носят фундаментальный характер и определяют будущий вид нового учения, говорят о едином феномене.

Таким образом, нам представляется излишним в настоящей работе углубляться в проблему формулирования максимально точного термина, а более важным – уделить внимание признакам цифровых следов и их проявлению в феномене клавиатурного почерка. Тем более что по данным аспектам существенных расхождений во мнениях не наблюдается и все авторы абсолютно верно указывают на значимость проведения исследований в этом направлении, отмечая, что в связи с развитием информационно-цифровых технологий, введением форм электронного взаимодействия, в том числе с органами власти, «возникает необходимость перехода в цифровую (электронную) сферу с заменой ряда традиционных источников доказывания на совершенно новые» [26, с. 7].

Промежуточные выводы

Считаем возможным остановиться на компромиссной позиции и сделать ряд оговорок относительно терминологического аппарата и понимания отдельных категорий в настоящей работе.

1. Для описания отрасли будет использоваться термин «цифровая криминалистика», что, однако, не означает нашего несогласия с конструкциями, предлагаемыми иными учеными. Выбранное обозначение видится, с одной стороны, более кратким и емким, нежели «теория информационно-компьютерного

[6] *Краснова Л. Б.* Компьютерные объекты в уголовном процессе и криминалистике : дис. … канд. юрид. наук. Воронеж, 2005. С. 78.

обеспечения криминалистической деятельности», а с другой стороны, точнее передающим сферу, в которой должен изучаться клавиатурный почерк, по сравнению с «компьютерной криминалистикой», так как, например, среди зарубежных коллег уже устоялась позиция дифференциации компьютерной (computer) и цифровой (digital) криминалистики, где в предметную область первой входит исследование компьютерных устройств, а в рамках второй разрабатываются вопросы непосредственно виртуальных следов [27, с. 78; 28; 29].

2. Термины «виртуальный», «цифровой», «электронный» по отношению к следам, рассматриваемым в рамках цифровой криминалистики, будут использоваться нами в качестве синонимичных и равнозначных. При этом пониматься под ними будет любая криминалистически значимая компьютерная информация, как это отражено в приведенном выше определении В. Б. Вехова, в том числе и потому, что позиция указанного автора и поддерживающих его ученых позволяет широко подходить к пониманию феномена цифровых следов, включая в него и клавиатурный почерк, представляющий из себя зафиксированную информацию обо всех действиях пользователя с клавиатурой, которые передаются в память компьютерного устройства или внешнего накопителя посредством электронных сигналов.

Общие признаки цифровых следов и их проявление в клавиатурном почерке

Достигнув, пусть и условной, определенности в терминах, считаем возможным перейти к сопоставлению признаков клавиатурного почерка с типичными и определяющими характеристиками цифровых следов, которые представляются в следующей совокупности:

«– они [цифровые следы] являются одной из объективных форм существования компьютерной информации;

– всегда опосредованы через искусственно созданный предмет материального мира – электронный носитель информации, – вне которого физически не могут существовать;

– дистанционный доступ к ним могут одновременно иметь много физических лиц;

– они копируются на различные виды электронных носителей информации;

– обнаруживаются, копируются, исследуются и используются в целях уголовного судопроизводства только с помощью специальных научно-технических средств – средств поиска, сбора, хранения, обработки, передачи и предоставления компьютерной информации» [26, с. 92–93].

Аналогичная позиция может быть обнаружена в сравнительно ранних работах Е. Р. Россинской [30]. Близкую по своей сути, однако несколько более развернутую совокупность свойств предлагают выделять Д. В. Бахтеев и Е. В. Смахтин, в частности, отдельно рассматривая такие специфические свойства, как одновременное существование нескольких копий, возможность преобразования в другие формы, обезличенность компьютерной информации [14, с. 66–67]. Некоторые авторы также говорят о том, что в виртуальных следах фиксируется не сам объект или его полное отражение, но лишь абстрактная (математическая) модель [31, с. 31]. Также отмечается, «что в основе механизма формирования следов рассматриваемой категории лежит специфическое электронно-цифровое отображение, происходящее в искусственно созданной среде – в канале связи, информационной системе, информационно-телекоммуникационной сети, памяти иных электронных носителей информации» [26, с. 90].

Рассмотрим подробнее, как указанные признаки находят свое отражение в феномене клавиатурного почерка.

1. Любая информация, в том числе и компьютерная, может существовать

в двух формах представления: объективной и субъективной. По этой же классификации строится деление всех следов (если рассматривать классическую концепцию) на материальные и идеальные. Так, если субъективная информация, идеальные следы закрепляются в сознании человека и могут быть подвержены модификации в силу личностных особенностей восприятия и памяти, то объективная информация, материальные следы формируются в силу действия естественных законов физики и, условно говоря, не зависят от воли и желания людей. Указанное верно и для клавиатурного почерка: особенности набора электронного текста неизбежно проявляются при взаимодействии человека с клавиатурой и сохраняются не в виде образов в памяти лица, а в форме электрического сигнала [32, с. 59], который впоследствии перерабатывается в компьютерный кода, носящий объективный характер.

2. Клавиатурный почерк, если понимать его как совокупность отдельных показателей, не может существовать вне памяти компьютера и (или) внешнего накопителя. Без специально созданных программ, которые обычно автоматически внедряются в компьютерные устройства разработчиками программного обеспечения, либо предустановок операционной системы клавиатурный почерк как навык никуда не исчезнет, поскольку представляет собой неотъемлемую характеристику личности, но как цифровой след он существовать перестанет в связи с тем, что его признаки не будут фиксироваться и сохраняться. Здесь можно провести аналогию со следами обуви человека, прошедшего по галечному дну водотока, или внешностью лица, совершившего преступление в безлюдном лесу, – во всех описанных случаях не будет существовать следовой картины в связи с непригодностью или отсутствием следовоспринимающего объекта. Однако в части исследования клавиатурного почерка описанная ситуация представляется маловероятной, поскольку у Windows – наиболее распространенной операционной системы – «драйвер клавиатуры отсылает данные о нажатой клавише ядру операционной системы, которые впоследствии пересылаются экземпляру приложения» в форме соответствующих кодовых сообщений [33, с. 176]. Таким образом, каждый компьютер, работающий на Windows, автоматически фиксирует признаки клавиатурного почерка, пусть и незначительное их разнообразие. В этой связи может оставаться лишь проблема исследования собранных данных, для чего потребуется отдельная специальная программа или официальный запрос следственных органов к разработчикам.

3. Возможность удаленного доступа к клавиатурному почерку также вполне возможна: если используются специальные программы, позволяющие его фиксировать, то они, в зависимости от субъекта их установки или внедрения, направляют сведения о клавиатурном почерке пользователя непосредственно владельцу данной программы (или иному указанному им лицу) по электронной почте, иным сетевым каналам. Помимо этого, получить рассматриваемые сведения можно посредством удаленного доступа к пользовательскому оборудованию.

4. Как и для любого цифрового следа, для клавиатурного почерка верным является возможность копирования его показателей на различные электронные носители информации: отчет программы, фиксирующей признаки исследуемого феномена, может быть скачан на флешнакопитель, иное компьютерное устройство, а также зафиксирован посредством фото- и видеосъемки.

5. Ключевым аспектом, который уже вскользь упоминался при описании других признаков клавиатурного почерка как цифрового следа, является необходимость обращения к специальным

техническим средствам для его фиксации, обработки, изъятия, исследования [34, с. 750]. В качестве таких средств выступают кейлоггеры – программные или программно-аппаратные устройства, хронометрируемо фиксирующие события клавиатуры [35, с. 2712]

6. Информация о клавиатурном почерке может представляться в разнообразных форматах: так, фиксируясь изначально в качестве машинного кода, она записывается в качестве логов системы [6, с. 139], но при наличии установленного кейлоггера трансформируется в текстовый отчет, приемлемый для восприятия человеком, который может быть распечатан, сфотографирован и зафиксирован любым иным доступным образом. При этом существование информации о клавиатурном почерке в любой из описанных форм не исключает сохранности иных.

7. Клавиатурный почерк, являясь цифровым следом, представляет собой лишь определенную абстракцию, модель тех навыков, которые отвечают за специфику набора текста на клавиатуре у отдельного человека. Он не отражает всех мельчайших деталей поведения человека при наборе текста на клавиатуре, но закрепляет в себе только те проявления, которые могут иметь значение для последующей идентификации лица, набиравшего текст, или диагностики его состояния [7, с. 236] посредством точных, математизированных показателей (скорость печати, сила давления на клавишу и т. п.).

8. Отображение клавиатурного почерка, как и любого цифрового следа, происходит в искусственно созданной компьютерной среде – памяти компьютерного устройства, внутреннего или внешнего накопителя информации. Как уже было отмечено выше, клавиатурный почерк без его фиксации операционной системой[7] либо специальными программными или программно-аппаратными устройствами существует только как субъективный навык, чтобы существовать как объективный, условно говоря материальный, след, он должен отобразиться на материальном носителе. Если для традиционного почерка таким носителем выступает бумага (в подавляющем большинстве случаев), то для клавиатурного почерка – это память кейлоггера (либо, при его отсутствии, записи в системном журнале событий).

Таким образом, клавиатурный почерк полностью соответствует современному представлению о цифровых следах и в этом качестве обладает большим потенциалом для повышения эффективности раскрытия и расследования преступлений, в которых доказательственными материалами выступают напечатанные тексты. Как верно отмечает П. С. Пастухов, «сегодня, в связи с возможностью удаленного взаимодействия преступников (в том числе посредством обмена текстовыми сообщениями в зашифрованных чатах. – *А. С.*), процесс совершения преступлений стал еще более скрытым, недоступным для традиционного способа собирания доказательств» [26, с. 32]. Вследствие этого считаем, что любые сведения, которые способны помочь в выявлении преступников, должны обращать на себя оперативное внимание криминалистов для скорейшей оценки их действительного значения для целей раскрытия и расследования преступлений.

Заключение

Подводя итог всему сказанному выше, необходимо подчеркнуть, что развитие общества носит повсеместный характер и затрагивает все сферы жизнедеятельности. Развивается и криминалистика, что подтверждается зарождением и закреплением

[7] Отметим, однако, что операционная система позволяет зафиксировать лишь незначительное число параметров, совокупности которых будет недостаточно для того, чтобы говорить об их идентификационной значимости, в связи с чем далее её возможности не будут рассматриваться детально.

новых учений, одним из которых является цифровая криминалистика. В ее рамках исследуются цифровые (электронные) следы, представляющие собой любую компьютерную информацию.

Данные следы характеризуются материальным характером, всегда опосредованы через электронный носитель, одновременно доступны для восприятия разными лицами, копируемы, требуют использования специальных средств и сред для обработки, легко преобразуются, выступают как абстракция, модель реального мира и являются продуктом электронно-цифрового отображения.

Все указанные признаки проявляются в феномене клавиатурного почерка, который, фиксируясь в памяти компьютерного устройства или специализированного технического средства, содержит информацию об уникальном навыке каждого человека, проявляющемся при печати на клавиатуре.

Установленное в процессе исследования соответствие позволяет делать выводы о возможности отнесения клавиатурного почерка к предметной области криминалистики, необходимости его профильного изучения именно в рамках данной науки, с тем чтобы практике раскрытия и расследования преступлений как можно раньше стали доступны специальные инструменты определения исполнителя напечатанного текста.

Список литературы

1. Spillane R. Keyboard Apparatus for Personal Identification // IBM Technical Disclosure Bulletin. 1975. Vol. 17, № 3346.

2. Россинская Е. Р. О предмете и содержании учения об информационно-компьютерных криминалистических моделях компьютерных преступлений // Актуальные проблемы криминалистики и судебной экспертизы : материалы междунар. науч.-практ. конф. (12 марта 2021 г.). Иркутск : ФГКОУ ВО ВСИ МВД России, 2021. С. 167–171.

3. Россинская Е. Р. Вектор развития профессиональных компетенций судебного эксперта в русле частной теории цифровизации судебно-экспертной деятельности // Судебная экспертиза: прошлое, настоящее и взгляд в будущее : материалы междунар. науч.-практ. конф. Санкт-Петербург, 13 мая 2022 г. / сост.: Г. В. Парамонова, В. П. Яремчук. СПб. : С.-Петерб. ун-т МВД России, 2022. С. 211–216.

4. Смушкин А. Б. Объект и предмет электронной цифровой криминалистики // Технологии XXI века в юриспруденции : материалы второй междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 22 мая 2020 г.) / под ред. Д. В. Бахтеева. Екатеринбург : Урал. гос. юрид. ун-т, 2020. С. 530–541.

5. Смушкин А. Б. Электронная цифровая информация как центральный объект электронной цифровой криминалистики // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. 2022. № 1 (21). С. 142–154. DOI: https://doi.org/10.55001/2587-9820.2022.99.19.013

6. Федотов Н. Н. Форензика – компьютерная криминалистика. М. : Юрид. мир, 2007. 432 с.

7. Мещеряков В. А., Цурлуй О. Ю. Электронно-цифровое отображение как методическая основа цифровой криминалистики // Развитие учения о противодействии расследованию преступлений и мерах по его преодолению в условиях цифровой трансформации : сб. науч. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф. «62-е криминалистические чтения» (Москва, 21 мая 2021 г.) / под ред. Ю. В. Гаврилина, Ю. В. Шпагиной. М. : Акад. управления МВД России, 2021. С. 232–238.

8. Sibe R. T., Kaunert C. Digital Evidence, Digital Forensics, and Digital Forensic Readiness // Cybercrime, Digital Forensic Readiness, and Financial Crime Investigation in Nigeria. Advanced Sciences and Technologies for Security Applications. Cham : Springer, 2024. P. 57–83. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-54089-9_3

9. Иванов В. Ю. О теоретических аспектах использования в криминалистике понятия электронно-цифрового следа // Юридические исследования. 2020. № 7. С. 75–80. DOI: https://doi.org/10.25136/2409-7136.2020.7.33682

10. Ищенко Е. П., Костюченко О. Г. Современные технико-криминалистические средства, применяемые для обнаружения доказательств на электронных носителях информации // Вестник Восточно-Сибирского института МВД России. 2021. № 2 (97). С. 181–189. DOI: https://doi.org/10.24412/2312-3184-2021-2-181-189

11. Переверзева Е. С., Комов А. В. Механизм следообразования виртуальных следов // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2022. № 1 (93). С. 128–133. DOI: https://doi.org/10.35750/2071-8284-2022-1-128-133

12. Введенская О. Ю. Особенности следообразования при совершении преступлений посредством сети Интернет // Юридическая наука и правоохранительная практика. 2015. № 4 (34). С. 209–216.

13. Борисов В. В. Об особенностях фиксации информационных следов в практике защиты информации // Известия ЮФУ. Технические науки. 2009. № 5 (94). С. 164–168.

14. Бахтеев Д. В. Смахтин Е. В. Криминалистические особенности производства процессуальных действий с цифровыми следами // Российский юридический журнал. 2019. № 6 (129). С. 61–68.

15. Матюшкина А. В. Цифровые следы в системе криминалистического следоведения // Проблемы права. 2019. № 5 (74). С. 104–108.

16. Бессонов А. А. О некоторых возможностях современной криминалистики в работе с электронными следами // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА). 2019. № 3 (55). С. 46–52. DOI: https://doi.org/10.17803/2311-5998.2019.55.3.046-052

17. Смушкин А. Б. Проблемы поиска электронных следов в системах распределенного хранения данных в процессе расследования // Противодействие киберпреступлениям и преступлениям в сфере высоких технологий : всерос. науч.-практ. конф. (Москва, 10 дек. 2020 г.). М. : Моск. акад. Следств. комитета Рос. Федерации, 2021. С. 136–141.

18. Поляков В. В., Шебалин А. В. К вопросу об использовании понятий «виртуальные следы» и «электронно-цифровые следы» в криминалистике // Актуальные проблемы борьбы с преступлениями и иными правонарушениями : материалы одиннадцатой междунар. науч.-практ. конф. Барнаул : Барнаул. юрид. ин-т МВД России, 2013. Ч. 1. С. 123–125.

19. Иванов В. Ю., Беляков А. А. Некоторые особенности осмотра и изъятия электронно-цифровых следов при расследовании преступлений в сфере незаконного оборота наркотиков // Ученые записки Казанского юридического института МВД России. 2020. Т. 5, № 2 (10). С. 279–283.

20. Вехов В. Б., Смагоринский Б. П., Ковалев С. А. Электронные следы в системе криминалистики // Судебная экспертиза. 2016. № 2 (46). С. 10–19.

21. Цифровые следы преступлений : моногр. / А. М. Багмет, В. В. Бычков, С. Ю. Скобелин, Н. Н. Ильин. М. : Проспект, 2021. 168 с.

22. Россинская Е. Р. Частная теория цифровизации судебно-экспертной деятельности и ее место в системе судебной экспертологии // Научное обеспечение раскрытия, расследования и предупреждения преступлений : материалы всерос. науч.-практ. конф. к юбилею д-ра юрид. наук, проф., заслуж. юриста Рос. Федерации А. А. Протасевича, Иркутск, 15 дек. 2022 г. Иркутск : Изд. дом БГУ, 2023. С. 156–160.

23. Карпика А. Г. Актуальные вопросы поиска и анализа цифровых следов в оперативно-розыскной деятельности // Юристъ-Правоведъ. 2019. № 3 (90). С. 171–179.

24. Давыдов В. О., Головин А. Ю. Значение виртуальных следов в расследовании преступлений экстремистского характера // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2016. № 3-2. С. 254–259.

25. Вехов В. Б. Основы криминалистического учения об исследовании и использовании компьютерной информации и средств ее обработки : моногр. Волгоград : Волгоград. акад. МВД России, 2008. 401 с.

26. Основы теории электронных доказательств : моногр. / [А. Н. Балашов, И. Н. Балашова, Д. В. Бахтеев и др.] ; под ред. д-ра юрид. наук С. В. Зуева. М. : Юрлитинформ, 2019. 398 с.

27. Fan Z., Yu H. Arbitration of Digital Fingerprint-based Digital Resource Copyright // Procedia Computer Science. 2021. Vol. 188. P. 78–85. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2021.05.055

28. An Algorithm for Crime Detection in Digital Forensics / A. Singh, S. K. Singh, N. Singh, S. K. Nayak // Journal of Survey in Fisheries Sciences. 2023. Vol. 10, iss. 3S. P. 1281–1290.

29. Brown E. K. Digital Forensic and Distributed Evidence // Research Nexus in IT, Law, Cybersecurity & Forensics. 2022. P. 357–362. DOI: http://dx.doi.org/10.22624/AIMS/CRP-BK3-P57

30. Россинская Е. Р., Рядовский И. А. Концепция цифровых следов в криминалистике // Аубакировские чтения : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Алматы, 19 февр. 2019 г.). Алматы : Қазақстан Республикасы ІІМ М. Есболатов атындағы Алматы академиясының ҒЗжРБЖҰБ, 2019. С. 6–9.

31. Мещеряков В. А. «Виртуальные следы» под «скальпелем Оккама» // Информационная безопасность регионов. 2009. № 1 (4) С. 28–33.

32. Брюхомицкий Ю. А. Иммунологический подход к идентификации личности по динамическим биометрическим параметрам // Известия ЮФУ. Технические науки. 2017. № 5 (190). С. 56–66. DOI: https://doi.org/10.23683/2311-3103-2017-5-56-66

33. Кашкин Е. В., Дебунов А. А., Щербакова М. А. Методы считывания биометрических данных пользователя средствами функций операционной системы // Научное и образовательное пространство: перспективы развития : сб. материалов V междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 15 апр. 2017 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. Чебоксары : Интерактив плюс, 2017. С. 176–178.

34. Россинская Е. Р., Семикаленова А. И. Основы учения о криминалистическом исследовании компьютерных средств и систем как часть теории информационно-компьютерного обеспечения криминалистической

деятельности // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. 2020. Т. 11, № 3. С. 745–759. DOI: https://doi.org/10.21638/spbu14.2020.315

35. Grunova D., Tsimperidis I. Finding the Age and Education Level of Bulgarian-Speaking Internet Users Using Keystroke Dynamics // Eng. 2023. Vol. 4, iss. 4. P. 2711–2721. DOI: https://doi.org/10.3390/eng4040154

References

1. Spillane R. Keyboard Apparatus for Personal Identification. *IBM Technical Disclosure Bulletin*. 1975;17(3346).

2. Rossinskaya E. R. On the Subject and Content of the Doctrine of Information-Computer Criminalistic Models of Computer Crimes. In: *Current Problems of Criminalistics and Forensic Examination*. Irkutsk: East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia Publ.; 2021. P. 167–171. (In Russ.)

3. Rossinskaya E. R. The Development Vector of Forensic Expert Professional Competences in the Line of Special Theory About Digitalization Forensic Expert Activity. In: Paramonova G. V., Yaremchuk V. P. *Forensic Examination: Past, Present and a Vision of the Future*. St. Petersburg: Saint Petersburg University of the Ministry of the Interior of Russia Publ.; 2022. P. 211–216. (In Russ.)

4. Smushkin A. B. Object and Subject of Electronic Digital Criminalistics. In: Bakhteev D. V. (Ed.). *21st-Century Technologies in Jurisprudence*. Yekaterinburg: Ural State Law University Publ.; 2020. P. 530–541. (In Russ.)

5. Smushkin A. B. Electronic Digital Information as the Central Object of Electronic Digital Forensics. *Forensics: Yesterday, Today, Tomorrow*. 2022;1:142-154. DOI: https://doi.org/10.55001/2587-9820.2022.99.19.013 (In Russ.)

6. Fedotov N. N. *Forensics – Computer Criminalistics*. Moscow: Yuridicheskii mir Publ.; 2007. 432 p. (In Russ.)

7. Meshcheryakov V. A., Tsurlui O. Yu. Electronic-Digital Representation as a Methodological Basis of Digital Criminalistics. In: Gavrilin Yu. V., Shpagina Yu. V. (Eds.). *Development of the Doctrine on Counteracting Crime Investigation and Measures to Overcome It under Digital Transformation*. Moscow: Management Academy of the Ministry of the Interior of Russia Publ.; 2021. P. 232–238. (In Russ.)

8. Sibe R. T., Kaunert C. Digital Evidence, Digital Forensics, and Digital Forensic Readiness. In: *Cybercrime, Digital Forensic Readiness, and Financial Crime Investigation in Nigeria. Advanced Sciences and Technologies for Security Applications.* Cham: Springer, 2024. P. 57–83. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-54089-9_3

9. Ivanov V. Yu. On Theoretical Aspects of Using the Concept of Digital Footprint in Forensics. *Legal Studies*. 2020;7:75-80. DOI: https://doi.org/10.25136/2409-7136.2020.7.33682 (In Russ.)

10. Ishchenko E. P., Kostyuchenko O. G. Modern Technical and Forensic Tools Used To Detect Evidence on Electronic Media. *Vestnik Eastern Siberia Institute of the Ministry of the Interior of the Russian Federation*. 2021;2:181-189. DOI: https://doi.org/10.24412/2312-3184-2021-2-181-189 (In Russ.)

11. Pereverzeva E. S., Komov A. V. The Mechanism for Digital Footprints Formation. Bulletin of St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia. 2022;1:128-133. DOI: https://doi.org/10.35750/2071-8284-2022-1-128-133 (In Russ.)

12. Vvedenskaya O. Yu. Characteristics of Leaving Traces While Committing Internet Crimes. *Legal Science and Law Enforcement Practice*. 2015;4:209-216. (In Russ.)

13. Borisov V. V. The Features of a Fixed Information Traces the Practice of Information Security. *Izvestiya SFedU. Engineering Sciences*. 2009;5:164-168. (In Russ.)

14. Bakhteev D. V. Smakhtin E. V. Forensic Features of Procedural Actions with Digital Traces. *Russian Juridical Journal*. 2019;6:61-68. (In Russ.)

15. Matyushkina A. V. Digital Traces in the System of Criminalistic Investigation. *Issues of Law*. 2019;5:104-108. (In Russ.)

16. Bessonov A. A. On Some Possibilities of Modern Forensic Science in Working With Electronic Traces. *Courier of the Kutafin Moscow State Law University (MSAL).* 2019;3:46-52. DOI: https://doi.org/10.17803/2311-5998.2019.55.3.046-052 (In Russ.)

17. Smushkin A. B. Problems of Searching for Electronic Traces in Distributed Data-Storage Systems during Investigation. In: *Countering Cybercrimes and Crimes in the Sphere of High Technologies*. Moscow: Moscow Academy of the Investigative Committee of the Russian Federation Publ.; 2021. P. 136–141. (In Russ.)

18. Polyakov V. V., Shebalin A. V. On the Use of the Terms "Virtual Traces" and "Electronic-Digital Traces" in Criminalistics. In: *Topical Problems of Combating Crimes and Other Offences. Part 1.* Barnaul: Barnaul Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia Publ.; 2013. P. 123–125. (In Russ.)

19. Ivanov V. Yu., Belyakov A. A. Features of Inspection and Seizure of Digital Marks in Drug Trafficking Investigation. *Scientific Notes of Kazan Law Institute of MIA of Russia.* 2020;5(2):279-283. (In Russ.)

20. Vekhov V. B., Smagorinskii B. P., Kovalev S. A. Electronic Traces in the System of Criminalistics. *Forensic Examination*. 2016;2:10-19. (In Russ.)

21. Bagmet A. M., Bychkov V. V., Skobelin S. Yu., Il'in N. N. *Digital Traces of Crimes*. Moscow: Prospekt Publ.; 2021. 168 p. (In Russ.)

22. Rossinskaya E. R. Private Theory of Forensic Expert Activity Digitalization and Its Place in the System of Forensic Expertology. In: *Scientific Support for the Detection, Investigation and Prevention of Crimes*. Irkutsk: Publ. House of Baikal State University; 2023. P. 156–160. (In Russ.)

23. Karpika A. G. Current Issues of Search and Analysis of Digital Traces in Operational Research Activities. *Jurist-Pravoved*. 2019;3:171-179. (In Russ.)

24. Davydov V. O., Golovin A. Yu. Value Of Virtual Traces In Investigation Crimes Of Extremist Character. *News of the Tula State University. Economic and Legal Sciences.* 2016;3-2:254-259. (In Russ.)

25. Vekhov V. B. *Fundamentals of the Forensic Doctrine on the Study and Use of Computer Information and Means of Its Processing*. Volgograd: Volgograd Academy of the Ministry of the Interior of Russia Publ.; 2008. 401 p. (In Russ.)

26. Balashov A. N., Balashova I. N., Bakhteev D. V. *Fundamentals of the Theory of Electronic Evidence*. Moscow: Yurlitinform Publ.; 2019. 398 p. (In Russ.)

27. Fan Z., Yu H. Arbitration of Digital Fingerprint-based Digital Resource Copyright. *Procedia Computer Science*. 2021;188:78-85. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2021.05.055

28. Singh A., Singh S. K., Singh N., Nayak S. K. An Algorithm for Crime Detection in Digital Forensics. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*. 2023;10(3S):1281-1290.

29. Brown E. K. Digital Forensic and Distributed Evidence. In: *Research Nexus in IT, Law, Cybersecurity & Forensics.* 2022. P. 357–362. DOI: http://dx.doi.org/10.22624/AIMS/CRP-BK3-P57

30. Rossinskaya E. R., Ryadovskii I. A. Concept of Digital Traces in Criminalistics. In: *Aubakirov Readings*. Almaty: DOSRaEPW of the Almaty Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan; 2019. P. 6–9. (In Russ.)

31. Meshcheryakov V. A. "Virtual Traces" under "Occam's Scalpel." *Information Security of the Regions*. 2009;1:28-33. (In Russ.)

32. Bryukhomitsky Yu. A. Immunological Approach to Personality Identification by Dynamic Biometric Parameters. *Izvestiya SFedU. Engineering Sciences*. 2017;5:56-66. DOI: https://doi.org/10.23683/2311-3103-2017-5-56-66 (In Russ.)

33. Kashkin E. V., Debunov A. A., Shcherbakova M. A. Methods of Reading a User's Biometric Data via Operating-System Functions. In: Shirokov O. N. (Eds.) *Scientific and Educational Space: Prospects for Development*. Cheboksary: Interaktiv plyus Publ.; 2017. P. 176–178. (In Russ.)

34. Rossinskaya E. R., Semikalenova A. I. Fundamental Doctrine of the Criminalistics Study of Computer Tools and Systems as Part of the Theory of Information and Computer Support for Criminalistics Activities. *Vestnik of Saint Petersburg University. Law.* 2020;11(3):745-759. DOI: https://doi.org/10.21638/spbu14.2020.315 (In Russ.)

35. Grunova D., Tsimperidis I. Finding the Age and Education Level of Bulgarian-Speaking Internet Users Using Keystroke Dynamics. *Eng*. 2023;4(4):2711-2721. DOI: https://doi.org/10.3390/eng4040154

Информация об авторе

Анна Михайловна Сосновикова, стажер-исследователь лаборатории цифровых технологий в криминалистике Уральского государственного юридического университета имени В. Ф. Яковлева (ул. Комсомольская, 21, Екатеринбург, 620066, Российская Федерация); младший научный сотрудник центра содействия развитию криминалистики «КримЛиб» (ул. Бебеля, 126/86, Екатеринбург, 620034, Российская Федерация); ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1631-9265; WoS Researcher ID: KDP-3525-2024; SPIN-код: 7460-5805; РИНЦ AuthorID: 1196069; e-mail: at@crimlib.info

About the Author

Anna M. Sosnovikova, Research Intern of the Laboratory of Digital Technologies in Criminalistics at the Ural State Law University named after V. F. Yakovlev (21 Komsomolskaya str., Yekaterinburg, 620066, Russian Federation); Junior Researcher of the Centre for Assistance to the Development of Criminalistics "CrimLib" (126/86 Bebel str., Yekaterinburg, 620034, Russian Federation); ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1631-9265; WoS Researcher ID: KDP-3525-2024; SPIN-код: 7460-5805; RISC AuthorID: 1196069; e-mail: at@crimlib.info

Поступила | Received 12.02.2025

Поступила после рецензирования и доработки | Revised 25.03.2025

Принята к публикации | Accepted 07.04.2025