



ВАДИМ АРКАДЬЕВИЧ ЧВАНКИН,
кандидат юридических наук, доцент,
доцент кафедры криминалистических экспертиз
Академии Министерства внутренних дел Республики Беларусь



МАКСИМ ПАВЛОВИЧ ШРУБ,
кандидат юридических наук, доцент,
главный научный сотрудник Института повышения квалификации
и переподготовки Следственного комитета Республики Беларусь,
докторант юридического факультета Белорусского государственного университета

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КРИМИНАЛИСТИКЕ И СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ (НА ПРИМЕРЕ ТРАСОЛОГИИ)

Рассмотрены возможности использования цифровых технологий в криминалистике и судебной экспертизе на современном этапе. Проанализированы нормативные правовые акты и научные труды отдельных ученых по обозначенной проблеме. Дано определение понятия цифровых технологий в криминалистике и судебной экспертизе. На примере трасологии и трасологической экспертизы раскрыты отдельные перспективные направления применения современных цифровых технологий в работе по сборанию, исследованию, оценке и использованию доказательств. Приведены некоторые рекомендации по применению отдельных технологий в указанных направлениях следственной и судебно-экспертной деятельности с учетом современных возможностей. Обоснована необходимость на системной основе разработки и совершенствования криминалистических рекомендаций и методического обеспечения по обозначенным направлениям использования цифровых технологий.

Ключевые слова: цифровые технологии, информационно-коммуникационные технологии, криминалистика, судебная экспертиза, трасология, трасологическая экспертиза, базы данных, искусственный интеллект, машинное обучение.

V. A. CHVANKIN, M. P. SHRUB

SELECTED PROMISING AREAS OF APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN FORENSIC SCIENCE AND FORENSIC EXAMINATION (USING TRACE LOGY AS AN EXAMPLE)

This article examines the current potential of digital technologies in forensic science and forensic examination. Regulatory legal acts and scholarly works on this topic are analyzed. A definition of digital technologies in forensic science and forensic examination is provided. Using traceology and trace examination as examples, this article explores promising areas for applying modern digital technologies in collecting, examining, evaluating, and using evidence. Recommendations are provided for the application of specific technologies in these areas of investigative and forensic work, taking into account current capabilities. The need for systematically developing and improving forensic recommendations and methodological support for these areas of digital technology application is substantiated.

Key words: digital technologies, information and communication technologies, forensic science, forensic examination, traceology, trace examination, databases, artificial intelligence, machine learning.

Сегодня цифровые технологии все активнее внедряются во все сферы жизни общества. В Республике Беларусь 29 ноября 2023 г. был подписан Указ № 381 «О цифровом развитии». Документ направлен на реализацию и финансирование мероприятий, пилотных проектов в сфере цифрового развития. Одним из основных направлений в цифровизации страны до 2030 г. является создание и использование различных цифровых платформ.

Цифровые технологии используют в разных сферах: бизнесе, образовании, медицине, логистике и т. д. В обыденном понимании цифровые технологии включают такие области, как информационные технологии (компьютеры, программное обеспечение, сети и базы данных, которые помогают в управлении и обработке данных); интернет и веб-технологии (платформы и протоколы, позволяющие обмениваться данными и взаимодействовать в глобальной сети); мобильные технологии (устройства и приложения, обеспечивающие доступ к информации и услугам на мобильных платформах); искусственный интеллект и машинное обучение (алгоритмы и системы, которые могут обучаться на данных и принимать решения на основе анализа); большие данные (технологии и методы, позволяющие обрабатывать и анализировать огромные объемы данных для выявления закономерностей и получения инсайтов); блокчейн (децентрализованные технологии, обеспечивающие безопасность и прозрачность транзакций); интернет вещей (IoT) (сети взаимосвязанных устройств, которые собирают и обмениваются данными) и др.

Очевидно, цифровые технологии все больше интегрируются во все сферы функционирования государства и общества, не исключением стала и правоохранительная деятельность. Применение цифровых технологий в борьбе с преступностью содействует оптимизации процессов выявления противоправных деяний и их всестороннему изучению и исследованию, способствующим установлению всех обстоятельств дела и изобличению виновных. Термин «цифровые технологии» уже прочно вошел в повседневный обиход в криминалистике и судебной экспертизе.

В юридической литературе рассматривались различные направления внедрения современных цифровых технологий в деятельность по противодействию преступности. Различные аспекты данного направления в контексте криминалистики и судебной экспертизы рассматривались в трудах таких известных ученых, как Т. В. Аверьянова, О. Ю. Антонов, А. А. Бессонов, Р. С. Белкин, В. Б. Вехов, А. О. Гусенцов, А. Е. Гучок, В. Ф. Ермолович Н. Н. Ильин, Ю. Г. Корухов, Н. П. Майлис, Е. Р. Россинская, А. С. Рубис, В. Б. Шабанов, А. И. Швед и др. Работы указанных авторов затрагивают различные разделы криминалистики и судебной экспертизы. Вместе с тем, учитывая многогранность обозначенной проблемы, отдельные ее направления требуют дальнейшей научной проработки.

Цифровые технологии сегодня все более широко используются в криминалистике и судебной экспертизе. Их применение тесно связано с исследованием киберпреступлений, работой с большими данными, компьютерным моделированием, работой с искусственным интеллектом, использованием виртуальной реальности, биометрическими технологиями для идентификации преступников, обеспечением кибербезопасности и защитой данных и т. д. [1, с. 399; 2; 3].

Обращаясь к определению рассматриваемого понятия, можно обнаружить, что в технической справочной литературе под цифровыми технологиями понимаются технологии, использующие электронно-вычислительную аппаратуру для записи кодовых импульсов в определенной последовательности и с определенной частотой [4].

Пункт 6 Концепции обеспечения суверенитета Республики Беларусь в сфере цифрового развития до 2030 года, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 декабря 2024 г. № 1074, определяет цифровые технологии как «информационно-коммуникационные технологии (далее — ИКТ) и передовые производственные технологии (далее — ППТ), включая технологии в области роботостроения, создания физических объектов из цифровых моделей (аддитивные технологии), вычислительной, оптико-волоконной техники и офисного оборудования, технологии искусственного интеллекта и другие» [5].

Согласно указанной норме ИКТ — это «совокупность информационных технологий и технологий электросвязи, обеспечивающих сбор, обработку, хранение, распространение, отображение и использование информации в интересах ее пользователей» [5].

Определение понятия «передовые производственные технологии» дается в п. 5 Перечня терминов и их определений к Указу Президента Республики Беларусь от 7 апреля 2022 г. № 136 «Об органе государственного управления в сфере цифрового развития и вопросах информатизации» [6]. Документ толкует их как «совокупность технологий, реализующих положения концепции «Индустрия 4.0» (робототехнические системы, технологии мониторинга бизнес-процессов в режиме реального времени на основе интернета вещей, сенсоров и датчиков, аддитивные технологии и другое)».

Таким образом, сравнительно-правовой и контент-анализ приведенных определений позволяет заключить, что в белорусском законодательстве в определении цифровых технологий не делается акцент на технической стороне их сущности, а раскрывается их содержание через ИКТ и ППТ, то есть через их функционально-адресную подчиненность задачам обмена информацией и производства посредством применения современных технических средств и программного обеспечения.

Говоря о применении цифровых технологий в криминалистике и судебной экспертизе, представляется логичным на основе приведенных нормативных дефиниций определить их через предмет данных областей научных знаний. При этом важно учитывать интегральный характер

криминалистики как науки, определяющий ее синтетическое содержание, а также функциональную направленность судебной экспертизы на исследование фактических данных и обстоятельств посредством использования специальных знаний. Таким образом, цифровые технологии в криминалистике и судебной экспертизе можно определить как ИКТ и ППТ, разрабатываемые и (или) используемые в целях познания закономерностей механизма преступления, возникновения информации о преступлении и его участниках, а также собирания и исследования доказательств для выявления, раскрытия, расследования и предупреждения преступлений.

Другими словами, цифровые технологии в криминалистике и судебной экспертизе — это своего рода электронные инструменты, устройства, системы и ресурсы, которые органы уголовного преследования используют при обработке или хранении данных, а также для выполнения многих других функций, повышая производительность и эффективность правоохранительной деятельности. На сегодняшний день в их изучении применительно к предмету нашего исследования уже определены отдельные реперные точки. Так, например, в трасологии как одной из старейших отраслей криминалистической техники предложены понятия «цифровая трасология», «цифровой след», «цифровая транспортная трасология», «цифровая модель» и т. д. [7–9]. В развитие обозначенного направления остановимся на некоторых актуальных аспектах.

Анализ литературы и правоприменительной практики показывает, что одними из перспективных направлений применения цифровых технологий в трасологии являются цифровая фотография и видеозапись; различные формы 3D-технологий; геоинформационные системы (ГИС); технологии анализа данных; искусственный интеллект; инновационные технические средства и аппаратно-программные комплексы и др.

Применение *цифровой фотографии и видеозаписи* является одним из активно развивающихся направлений использования цифровых технологий в обозначенной области криминалистической техники и судебной экспертизы. Современные цифровые фотоаппараты, видеокамеры, видеорегистраторы и подобное позволяют фиксировать следы и иные вещественные доказательства с возможностью высокой детализации, что позволяет оптимизировать процесс их собирания, исследования, оценки и применения в суде. Это достигается благодаря ряду факторов: высокое разрешение снимков; осуществление фиксации в разных условиях (использование вспышки или специальных фильтров помогает фиксированию следов и улучшению их видимости); сравнительный анализ полученных изображений (полученные цифровые изображения применяются для создания и пополнения различных баз данных и осуществления сравнения с известными образцами).

Возможности использования цифровой фотографии и видеозаписи активно расширяются благодаря беспилотным летательным аппаратам (БПЛА), которые обладают рядом преимуществ, таких как надежность, простота конструкции, небольшие размеры, мобильность, различная высота съемки, осуществление съемки как на цифровой носитель, так и онлайн. Вместе с тем стоит отметить, что некоторые исследователи рассматриваемой тематики указывают и на отдельные отрицательные аспекты применения БПЛА (необходимость постоянного совершенствования данных технических средств, развитие нормативно-правового регулирования их использования и др.), предлагая ряд рекомендаций по решению возникающих проблем [10; 11 и др.]. В частности, указывается на необходимость разработки, апробирования и применения методических рекомендаций по использованию БПЛА на всех этапах расследования преступлений. Поддерживая данную идею, хотелось бы обратить внимание не только на разработку методических рекомендаций, а на полноценное научное исследование, где бы рассматривались не только правила применения БПЛА, но и криминалистические аспекты их использования. В частности, возможность осуществления фото- и видеосъемки с соблюдением правил и рекомендаций, разработанных соответствующей отраслью криминалистической техники — криминалистической фотографией, использование необходимого программного обеспечения в «реальном времени» для осуществления необходимых измерений как для фиксации общих территорий и объектов, так и для осуществления детальной съемки объектов с целью проверки по существующим базам данных и коллекциям.

Второе направление — *применение 3D-технологий*. Например, технология 3D-сканирования позволяет создавать точные трехмерные модели мест происшествия и следов, что помогает в визуализации и анализе ситуации. Проведенные исследования показали, что 3D-сканеры при наличии большого числа положительных сторон имеют ряд недостатков, таких как недостаточная проработка свойств (текстуры) объектов, в основном работает с их геометрией; постоянное осуществление наладки прибора (нужны метки и калибровка), нельзя сканировать движущиеся объекты; высокая стоимость приборов и т. д.

Отдельные авторы рекомендуют создание автоматизированного рабочего места эксперта-трасолога с применением технологий 3D-сканирования, 3D-моделирования, 3D-микроскопии при исследовании объектов трасологических экспертиз [7, с. 19; 11, с. 15]. Однако данные действия должны быть научно и практически обоснованы и апробированы, иметь соответствующие рекомендации по их применению. Так, в Реестре Государственного комитета судебных экспертиз

имеется информационно-методическое письмо «Использование технологии 3D-моделирования при решении задач криминалистической и медико-криминалистической экспертизы» [12]. Кроме того, ввиду большой стоимости данных технических средств, необходимости приобретения различных программных продуктов для работы с ними, специального обучения специалиста по работе с ними и др. видится необходимым проведение глубоких научных исследований с целью изучения возможностей различных 3D-технологий, определения их основных характеристик, криминалистически значимых параметров, стоимости, разработки научных рекомендаций и правил их использования и пр. и на базе данных исследований — разработка и внедрение национальных технических средств и программных продуктов на основе 3D-технологий.

Третье направление — *использование ГИС*. Позволяет устанавливать и анализировать пространственные данные, что в ряде случаев способствует нахождению местоположения следов и их связи с другими вещественными доказательствами. Так, отдельными авторами отмечена возможность использования ГИС для установления отдельных обстоятельств ДТП [13]. Однако существует необходимость не только в полном описании используемой ГИС, но и в оценке той информации, которая ею зафиксирована. Для этого требуется разработка научно обоснованных рекомендаций, а также методического обеспечения проведения судебных экспертиз, где источником информации являются ГИС.

Четвертое направление — *анализ данных*. Большие данные и аналитические инструменты могут использоваться для выявления закономерностей в следах, например для сопоставления следов обуви или шин с известными образцами, справочными коллекциями, ГОСТ, ТУ и т. д. Создание электронных баз на основе действующих стандартов, баз данных и т. д. и использование цифровых технологий позволят оптимизировать процесс сравнения и минимизировать процесс возможных ошибок. Однако было установлено, что применение различных баз данных допустимо лишь при решении отдельных диагностических вопросов трасологической экспертизы, так как сегодня существует большое количество электронных справочных и информационно-справочных коллекций и т. д., где данные противоречат друг другу. Поэтому для минимизации возможных ошибок и противоречий, а также для дальнейшего применения необходимо создать «допустимый» реестр такой информации, провести его апробирование и установить все возможности его использования.

Пятое направление — *применение искусственного интеллекта*. Создание различных алгоритмов машинного обучения может помочь в автоматизации процесса сопоставления следов, в анализе больших объемов данных для установления подозреваемых или орудий совершения преступлений, а также для решения ряда классификационных и диагностических задач при проведении трасологических экспертиз. Однако важно понимать, что использование достижений искусственного интеллекта не должно предполагать отказа от деятельности специалиста либо эксперта. По результатам ряда научных исследований о возможности применения искусственного интеллекта при изучении следов обуви «ученые пришли к выводу, что подобные исследования и экспертизы пока невозможно полностью доверить искусственному интеллекту, но он может взять на себя часть работы, что существенно упростит ежедневную рутину экспертов» [12].

Шестым направлением является *использование инновационных технических средств и аппаратно-программных комплексов*. Широкое применение получили программно-аппаратный комплекс «БИЗАНЬ» [14], прибор магнитооптический для контроля подлинности исследования VIN-номеров автомобилей «Регула-7505М», аппаратно-программный комплекс оборудования для криминалистического исследования маркировочных обозначений оружия и боеприпасов «Регула-7517» [15], аппаратно-программный комплекс «POISC-МС» (разработан ООО «СДЦ инжиниринг», г. Санкт-Петербург) [16] и др. Представляется, что разносторонний научный анализ на основе обобщения практики их применения, как и в описанных выше случаях, способствовал бы дальнейшей оптимизации и, как следствие, повышению эффективности их применения.

Выводы

1. Цифровые технологии в криминалистике и судебной экспертизе — это ИКТ и ППТ, разрабатываемые и (или) используемые в целях познания закономерностей механизма преступления, возникновения информации о преступлении и его участниках, а также собирания и исследования доказательств для выявления, раскрытия, расследования и предупреждения преступлений.

2. Цифровые технологии играют важную роль не только в криминалистике и судебной экспертизе в целом, но и в трасологии и трасологической экспертизе в частности. Применение цифровых возможностей уже сейчас, а при совершенствовании данной деятельности и в будущем, позволит оптимизировать значительное количество процессов, направленных на собирание, исследование, оценку и использование доказательств, в том числе проведение судебных экспертиз и исследований, установление объективных обстоятельств преступлений и изобличение виновных.

3. Активное внедрение современных цифровых технологий в трасологию и трасологическую экспертизу требует релевантного и последовательного научно-методического обеспечения,

основанного на анализе и обобщении практической следственной и судебно-экспертной деятельности, реализуемого посредством разработки соответствующих научно обоснованных рекомендаций, их апробирования и внедрения в правоприменительную практику в целях систематизации и распространения передового опыта и результатов научных исследований.

4. При внедрении современных цифровых технологий в правоприменительную практику важно учитывать, что не все из них применимы в трасологии и трасологических экспертизах безоговорочно и в полном объеме. Такое использование может быть ограничено объективными обстоятельствами, так как только человек может интерпретировать определенные условия механизма образования следов, осуществить полноценный анализ, синтез, оценку, формулирование выводов и др.

Список использованных источников

1. Денисенко, Е. С. Применение цифровых технологий в криминалистике / Е. С. Денисенко // Вестник науки. — 2023. — Т. 4, № 5 (62). — С. 398–399.
2. Мамекин, Д. Н. К вопросу применения цифровых технологий в криминалистике / Д. Н. Мамекин, В. М. Цехновецкая // Публичные и частные начала правового регулирования в современном социальном государстве : сб. матер. Междунар. студ. науч.-практ. конф., Минск, 7 дек. 2023 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Бел. гос. экон. ун-т ; редкол.: О. В. Бодакова [и др.]. — Мн. : БГЭУ, 2024. — С. 109–111.
3. Шарко, Е. В. Значение цифровых технологий в криминалистике / Е. В. Шарко, Т. Н. Шарыпова // Инновации, наука, образование. — 2020. — № 24 — С. 489–491.
4. Цифровые технологии / Словарь-справочник терминов нормативно-технической документации // Словари и энциклопедии на Академике. — URL: https://normative_reference_dictionary.academic.ru/87334 (дата обращения: 20.02.2025)
5. О Концепции обеспечения суверенитета Республики Беларусь в сфере цифрового развития до 2030 года : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 дек. 2024 г. № 1074 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22401074> (дата обращения: 01.10.2025).
6. Об органе государственного управления в сфере цифрового развития и вопросах информатизации : Указ Президента Респ. Беларусь от 7 апр. 2022 г. № 136 // Официальный Интернет-портал Президента Республики Беларусь. — URL: https://president.gov.by/fp/v1/054/document-thumb__39054__original/39054.1649345032.374dd3adf0.pdf (дата обращения: 02.05.2026).
7. Майлис, Н. П. Роль инновационных технологий в развитии цифровой трасологии / Н. П. Майлис // Теория и практика судебной экспертизы. — 2022. — Т. 17, № 2. — С. 18–22.
8. Майлис, Н. П. Инновационные технологии, способствующие развитию цифровой трасологии / Н. П. Майлис // Теория и практика судебной экспертизы. — 2025. — № 20. — С. 6–10.
9. Несмиянова, И. О. Применение информационных технологий в производстве трасологических экспертиз : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.12 / И. О. Несмиянова. — М., 2021. — 30 с.
10. Дронова, О. Б. Актуальные пути повышения наглядности иллюстративного материала, подготовленного с использованием беспилотных летательных аппаратов / О. Б. Дронова, Е. С. Храмова // Вестник Волгоградской академии МВД России. — 2021. — № 2 (57). — С. 99–106.
11. Дронова, О. Б. Современные возможности применения беспилотных летательных аппаратов для обеспечения деятельности экспертно-криминалистических подразделений МВД России / О. Б. Дронова, Е. В. Прокофьева, Т. К. Агаркова // Вестник Калининградского филиала Санкт-Петербургского университета МВД России. — 2020. — № 4 (62). — С. 91–96.
12. Использование технологии 3D-моделирования при решении задач криминалистической и медико-криминалистической экспертизы : информационно-методическое письмо // Реестр методических материалов в сфере судебно-экспертной деятельности ; Научно-практический центр Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь. — Мн., 2025.
13. Зубов, Г. Н. Использование общедоступных ГИС и геопорталов для установления обстоятельств ДТП по видеозаписи. Правовые и методические основы / Г. Н. Зубов // Теория и практика судебной экспертизы. — 2024. — Т. 19, № 4. — С. 83–94.
14. Лаппо, Е. А. Использование информационных технологий при производстве судебных трасологических экспертиз следов обуви / Е. А. Лаппо, А. С. Ковальчук // М-во внутр. дел Респ. Беларусь ; Могилевский ин-т М-ва внутр. дел Респ. Беларусь ; редкол.: Ю. П. Шкаплеров (председ.) [и др.]. — Могилев : Могилев. ин-т МВД, 2018. — С. 24–30.
15. Контроль идентификационных номеров автотранспортных средств и оружия // Компания «Регула». — URL: https://regula.by/ru/products/vehicle_identification_number (дата обращения: 20.02.2025).
16. Латышов, И. В. Повышение эффективности технико-криминалистических средств в решении задач судебно-баллистических экспертиз / И. В. Латышов // Вестник Уральского юридического института МВД России. — 2023. — № 4. — С. 81–85.

04.05.2026