

Научная статья
УДК 343.985

АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ СРАВНЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАСОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПРЕДИСЛОВИЕ)

Дмитрий Анатольевич Корытов

Восточно-Сибирский институт МВД России, г. Иркутск,
Российская Федерация, korytovkora@mail.ru

Аннотация. Современная трасологическая экспертиза, являясь одним из ключевых инструментов в системе криминалистики и судебных исследований, претерпела значительную трансформацию под влиянием цифровизации и развития междисциплинарных подходов. Актуальные методы сравнения в ней характеризуются переходом от традиционной визуальной оценки к комплексному использованию количественных, компьютерных и инструментальных технологий, что существенно повышает объективность, точность и доказательственную силу выводов.

Трасологическая экспертиза основана на фундаментальном принципе индивидуализирующей способности объектов оставлять отображения своих внешних признаков (следов) и их взаимного соответствия. Задача сравнения — установить тождество или его отсутствие между исследуемым следом и экспериментальными образцами, полученными от проверяемого объекта. Эволюция методов сравнения направлена на минимизацию субъективного фактора и формализацию процесса.

Ключевые слова: трасологическая экспертиза, экспертный эксперимент, методы сравнения, актуальность.

Для цитирования: Корытов, Д. А. Актуальные методы сравнения объектов трасологической экспертизы и их применение в практической деятельности (предисловие) // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. 2026. Т. 38. № 2. С. 78–85.

CURRENT METHODS OF COMPARISON OF OBJECTS OF TRASE EXAMINATION AND THEIR APPLICATION IN PRACTICE (INTRODUCTION)

Dmitry A. Korytov

East Siberian Institute of the MIA of Russia, Irkutsk, Russian Federation, korytovkora@mail.ru

Abstract. Modern trace evidence analysis, a key tool in forensic science and forensic investigation, has undergone significant transformation due to digitalization and the development of interdisciplinary approaches. Current comparison methods are characterized by a shift from traditional visual

assessment to the integrated use of quantitative, computer, and instrumental technologies, significantly increasing the objectivity, accuracy, and evidentiary value of conclusions.

Trace evidence analysis is based on the fundamental principle of the individualizing ability of objects to leave traces of their external features (traces) and their mutual correspondence. The purpose of comparison is to establish the identity, or lack thereof, between the trace being examined and experimental samples obtained from the object being examined. The evolution of comparison methods is aimed at minimizing the subjective factor and formalizing the process.

Key words: trace examination, expert experiment, comparison methods, relevance

For citation: Korytov D. A. Aktualnye metody sravneniya ob'ektov trasologicheskoy ekspertizy i ikh primeneniye v prakticheskoy deyatelnosti (predislovie) [Current methods of comparing objects of trace examination and their application in practical activities (preface)]. Kriminalistika: vchera segodnya, zavtra = Forensics: yesterday, today, tomorrow. 2026, vol. 38 no 2, pp. 78–85 (in Russ.).

Введение

К основной задаче Российского уголовного судопроизводства относятся оперативно-розыскные и следственные действия, направленные на установление возможно причастного лица (лиц) к совершению преступления. Конечным итогом является выбор наказания, что в свою очередь неразрывно связано с установлением доказанного факта по каждому возбужденному уголовному делу.

Лицо, совершающее противоправное действие в материальной среде, приводит непосредственно к ее определенным изменениям, зеркально отражая индивидуальные особенности, присущие человеку или предмету [1, с. 68-80]. В экспертной криминалистической практике такие изменения носят индивидуальный характер и имеют общее понятийное название – вещественные доказательства, являющиеся фундаментальным источником доказывания, используемые при расследовании и раскрытии преступления и изобличении виновного.

В качестве важнейшего аргумента доказывания выступают обнару-

женные на местах происшествий и признанные вещественными доказательствами следы и объекты, подвергшиеся затем экспертно-криминалистическому исследованию.

Конечным результатом экспертного заключения должно быть установление категорического тождества между материальным следом и объектом его следообразования: транспортным средством, обувью, одеждой, инструментом и т. д., принадлежащим лицу, причастному к совершению преступления.

Положительному выводу о тождестве в соответствии с имеющимися методиками трасологического исследования предшествует стадия детального исследования следов (объектов), этапов экспертного эксперимента и сравнения, являющихся основополагающими при формировании такого вывода и требующих к себе внимания со стороны практикующих экспертов.

За последние полвека в отечественной криминалистике активно развивались преимущественно теоретические направления. Развитие судебных трасологических экспертиз

носило ограниченный характер, и в целом, имеющиеся методики и по сей день не претерпели глобальных изменений.

В предлагаемой статье автор попытался описать исторические этапы становления технических средств и методов, используемых экспертами на стадии сравнительного исследования и остановить свое внимание на тех из них, которые актуальны на сегодняшний день.

Основная часть

На сегодняшний день имеется ряд учебных изданий по трасологии. Каждое из них по-своему актуально, однако, по мнению автора, они могут выполнять лишь вспомогательную функцию в процессе изучения курса «Трасология и трасологическая экспертиза» выпускниками юридических ВУЗов по специальности «Судебная экспертиза». Нельзя не согласиться с мнением выдающегося криминалиста и трасолога Г. Л. Грановского о том, что процесс обучения возможен лишь на основе целостного восприятия теоретических основ трасологии и их практического применения в виде производства трасологических экспертиз [2, с. 155-160].

Доктор юридических наук, профессор О. П. Грибунов в своей работе рассмотрел генезис становления и развития Экспертно-криминалистической службы МВД России. Осветил практический опыт и научные достижения известных криминалистов, внесших неоценимый вклад в криминалистическую науку и в практическую деятельность экспертных подразделений по вопросам раскрытия, расследования и предупреждения преступлений [3, с. 155-162].

Известно, что основными направлениями применения специальных познаний в раскрытии и расследовании преступлений являются:

1. Участие специалистов в следственных действиях и оперативно-розыскных мероприятиях.

2. Производство экспертиз и исследований.

3. Ведение экспертно-криминалистических учетов.

В данной работе рассмотрим некоторые проблемы второго вида, касающегося экспертных заключений, объектами которых являются трасологические следы.

Основополагающей частью теоретических основ трасологии является совокупность методов, используемых для экспертного исследования трасологических следов и объектов. На сегодняшний день в экспертной практике используются следующие методы, основанные на концептуальной философии и научно-исследовательской классификации [4, с. 54-77]:

1. Диалектический метод – всеобщий метод науки, включающий категории и законы диалектической логики и формальнологические методы познания.

2. Общие (общенаучные) методы – наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование, сравнение, математические методы исследования.

3. Специальные методы, включающие в себя как заимствованные из других наук и творчески приспособленные для задач криминалистики, так и разработанные самой криминалистикой для своих нужд.

Таким образом остановимся на практикоприменительных общих методах трасологической экспертизы: экспертном эксперименте и сравнительном исследовании.

Эксперимент в трасологической экспертизе используется для получения сопоставимых сравнительных образцов следов, а также установления факта механизма слеодообразования. Эксперимент позво-

ляет репродуцировать в следе общие и частные признаки следообразующего объекта, определить их устойчивое отображение, выбрать условия, приближенные к условиям образования следа, обнаруженного в результате осмотра места преступления.

Сравнительное исследование как метод является наиважнейшим в процессе идентификации трасологических следов и объектов. Оно позволяет выделить совокупность как общих, так и частных признаков, отобразившихся в следе, понять их содержание, установить идентификационную значимость, сопоставимость, определить их размерные характеристики, выявить и объяснить различия.

В экспертной практике традиционно методы сравнительного исследования осуществляются с помощью приемов, сопровождающихся с использованием различных технических средств:

– прием прямого визуального сравнения; фотографического или оптического наложения, сравнения между собой построенных геометрических фигур, или совмещения по линии разделения полей двух сравниваемых объектов;

– прием сравнения размерных характеристик, полученных по результатам измерения с использованием инструмента или возможностей программного обеспечения.

Рассмотрим некоторую классификацию технических средств и характеристики методов сравнения, известных в научной среде:

1. Компьютерно-аналитические методы с применением специализированного программного обеспечения (СПО).

Цифровая стереофотограмметрия и 3D-сканирование: позволяют создавать высокоточные трехмерные модели следов (например, следов обуви, шин, орудий взлома) с разре-

шением до микрометров. Сравнение осуществляется не по плоскостным изображениям, а по объемным характеристикам: глубине, вектору движения, микрорельефу. Используются лазерные сканеры, структурированный свет, микроскопы с глубиной резкости.

1980-е годы — начало эры цифровой фотограмметрии в России. Переход от аналоговых к цифровым технологиям был обусловлен бурным развитием компьютерной техники и появлением первых эффективных алгоритмов обработки растровых изображений.

1990-е годы — период стремительного развития программного обеспечения для цифровой фотограмметрии. Появились такие системы, как ERDAS OrthoMAX, Leica Photogrammetry Suite, Intergraph ImageStation и российская ЦФС «Фотомод».

Профилографы – приборы, использующие механические щупы для считывания контуров предметов. Эти контуры затем переносились на бумагу вручную, что позволяло воссоздать форму объекта с высокой точностью.

Фотограмметрия – метод, появившийся в конце XIX века, использовал фотографии, сделанные с разных ракурсов, чтобы воссоздать глубину и рельеф объектов.

Стереофотограмметрия – развитие фотограмметрии, использующей две фотографии одного объекта, сделанные с небольшим смещением, для расчёта глубины. Применялось в начале XX века. Несмотря на то что эти методы позволяли создавать 3D-модели, они требовали много времени и усилий, а точность зависела от мастерства оператора.

Морфометрический и топометрический анализ. В рамках специального программного обеспечения (например, «Трасология-ПРО», «Па-

пиллон») производится автоматизированное измерение количественных параметров: расстояний между особенностями, углов, радиусов кривизны, статистических дескрипторов поверхности. Результатом являются диаграммы сходимости, карты расхождений и вероятностные оценки.

Методы обработки изображений: применяются алгоритмы увеличения контраста, сегментации, выделения краев (методы Канни, Собеля), частотного анализа (Фурье-преобразование) для выявления слабозримых и объемных признаков.

2. Инструментальные методы микроанализа.

Сканирующая зондовая микроскопия (АСМ) позволяет исследовать нанорельеф поверхности, что критически важно для сравнения следов от инструментов, характеризующихся износом, или следов волочения. Обеспечивает количественные данные о шероховатости (Ra, Rz). Сканирующая зондовая микроскопия (СЗМ) представляет собой семейство методов исследования поверхности, объединенных общим физическим принципом. В основе данных методов лежит процесс сканирования, осуществляемого физическим зондом (иглой) в ближнем поле от изучаемой поверхности, что позволяет детектировать локальные взаимодействия зондом-образцом.

Регистрация изменений одного или нескольких параметров этого взаимодействия при точном перемещении зонда вдоль поверхности (сканировании) дает возможность восстановить рельеф с нанометровым и субнанометровым пространственным разрешением. Помимо получения трехмерной топографии, методология СЗМ позволяет локально характеризовать разнообразные физические и химические свойства, такие как механические, электрические, магнитные и другие.

Современная реализация сканирующего зондового микроскопа, ставшая основой для создания коммерческих приборов и широкого практического применения нанотехнологий, была разработана в 1981 году учеными Гердом Карлом Биннигом и Генрихом Рорером.

Растровая электронная микроскопия (РЭМ) с микрорентгеноспектральным анализом (EDS) используется для сопоставления не только морфологии, но и элементного состава микрочастиц, перенесенных в след (например, следы-наслоения от контактировавших материалов — красок, металлов, полимеров). Однако известно, что общая идея работы РЭМ была сформулирована ещё в 1935 году, а первый действующий прибор описан в 1938 году. Воплощение этой идеи в безотказно работающий инструмент стало возможным лишь после 1970 года с использованием достижений современной электроники.

3. Компарационные методы с применением аппаратно-программных комплексов (АПК).

Сравнительные микроскопы с цифровой регистрацией и наложением изображений – это классический метод, модернизированный за счет цифровых камер и программ для точного совмещения и попиксельного сравнения двух изображений в одном поле зрения (метод «разделенного поля» и «наложения»).

Автоматизированные системы баллистической идентификации (на стыке трасологии и баллистики) – это, например, системы типа «Брашир» для сравнения следов на стреляных гильзах и пулях, работающие по принципу корреляции рельефа.

4. Статистические и вероятностные методы.

Байесовский подход и оценка отношения правдоподобия (LR): актуальный тренд, направленный на формализацию вывода эксперта.

Вместо категоричного «тождество/нетожество» рассчитывается количественная мера силы доказательств — насколько более вероятно наблюдение признаков следа при одной гипотезе (например, след оставлен данным объектом) по сравнению с альтернативной (след оставлен другим объектом из некоей популяции). Это требует создания и использования репрезентативных баз данных частот встречаемости признаков.

Методы машинного обучения. На этапе исследований применяются алгоритмы для автоматической классификации и сравнения следов (нейронные сети, метод опорных векторов), однако их внедрение в рутинную экспертную практику сдерживается требованиями к объяснимости и валидации.

На сегодняшний день, в условиях развития цифровой фототехники и компьютерных технологий, сотрудниками экспертно-криминалистических подразделений все чаще на местах преступлений изымаются объемные следы, зафиксированные с использованием фотоаппарата [5, с. 94-101]. В экспертной практике появилась возможность исследования следов, зафиксированных на фотоизображениях и содержащихся в графических файлах. В 2017 году в работе В. Н. Шведко, С. В. Загоровского, А. П. Кудалина, В. В. Масленниковой рассмотрены особенности исследования статических следов подошв обуви, протекторов шин транспортных средств и орудий взлома, зафиксированных на фотоизображениях. Особое внимание уделено правилам фотографирования подобных следов при производстве следственных действий, процессуальному оформлению результатов съемки и проведению исследования [6, с. 1-20].

В 2023 году авторским коллективом Н. П. Майлис, М. В. Беляевым, О. А. Харламовым, А. И. Хмыз, Д. А.

Кудряшовым, Д. С. Гольцевым, О. А. Четверговым, И. О. Несмияновой, С. Г. Злобиным, М. А. Четверговым, В. В. Бушуевым, К. Е. Деминым, И. А. Чубарь предложена методика исследования трасологических следов, зафиксированных на фотоизображениях [7, с. 564-574]. В работе отмечены особенности проведения экспертного эксперимента при экспертизе следов, зафиксированных на фотоизображениях, определены условия сопоставимости образцов для сравнительного исследования.

Акцентируется внимание эксперта на воспроизведении механизма следообразования в рамках экспертных экспериментов, дополняя фотофиксацией полученных следов в условиях, близких к условиям фотографирования исследуемого следа, без учета перспективных искажений, когда оптическая ось объектива значительно отличается от угла 90 градусов к плоскости снимаемого объекта [8, с. 88-98]. В указанных источниках алгоритм действий получения сравнительных образцов с учетом перспективных искажений, имеющих в исследуемом следе, не обозначен, таким образом полученные образцы по своей сути становятся не сопоставимы, что может привести к неоднозначному выводу, сделанному экспертом по результатам проведенной экспертизы.

Выводы и заключение

Совершенно очевидно, что выпускники, заканчивающие юридические ВУЗы по специальности «Судебная экспертиза», действующие сотрудники экспертно-криминалистических подразделений должны обладать глубокими и современными знаниями в области трасологии. При написании статьи были использованы монографическая литература, учебные пособия и периодические издания по вопросам трасологии и трасологическим экспертизам. Все эти издания приведе-

ны в библиографическом списке литературных источников. В условиях прогрессирующего развития цифровых технических средств, 3-D технологий, искусственного интеллекта в будущем эти достижения будут использоваться на постоянной основе специалистами в области криминалистических экспертиз, в том числе трасологических исследованиях, повсеместно. Однако материальные затраты на приобретение такого оборудования и трудоемкость проведения таких исследований позволяет автору предложить менее затратные технические средства и методы, ко-

торые возможно использовать на сегодняшний день при проведении трасологических экспертиз на стадии экспертного эксперимента и сравнительного исследования. В следующем выпуске статьи автор продемонстрирует подробно подготовку объектов трасологического исследования (на примере объемного следа подошвы обуви) для проведения экспертного эксперимента и получения сравнительных образцов и решения идентификационного вопроса о тождестве сравниваемых объектов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Корытов, Д. А.* Типичные ошибки оформления результатов работы специалиста в протоколе осмотра места происшествия // *Криминалистика: вчера, сегодня, завтра.* 2022. № 4. С. 68-80.
2. *Грановский, Г. Л.* Математические методы и ЭВМ в производстве трасологических экспертиз / Использование математических методов и ЭВМ в экспертной практике. М.: ВНИИСЭ МЮ СССР, 1989. С. 155-160.
3. *Грибунов, О. П.* 100-летие экспертно-криминалистической службы МВД России: вехи истории / О. П. Грибунов // *Вестник Восточно-Сибирского института МВД России.* – 2019. – № 2(89). – С. 155-162.
4. *Кантор, И. В.* Экспертное исследование следов обуви человека // *Трасология и трасологическая экспертиза : учебник.* М. : ИМЦ ГУК МВД России, 2002. С. 54–77.
5. *Корытов, Д. А., Святненко, А. В.* О практике трасологического исследования объемных следов подошв обуви, зафиксированных на фотоизображениях // *Криминалистика: вчера, сегодня, завтра: сб. науч. тр.* 2021. № 1 (17). С. 94-101.
6. *Шведко, В. Н., Загоровский, С. В., Кудалин, А. П., Масленникова, В. В.* Особенности трасологического исследования следов, зафиксированных на фотоизображениях: практические рекомендации. М.: ЭКЦ МВД России, 2017. С. 1–20.
7. *Майлис, Н. П.* Трасология и трасологическая экспертиза : учебник / [Н. П. Майлис и др.]. М. : Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя, 2024. С. 564– 574.
8. *Корытов, Д. А.* Методика определения угла, образованного оптической осью объектива фотоаппарата и плоскостью обнаруженного следа подошвы обуви (автотранспортного средства) / Д. А. Корытов, А. Ю. Оборов, М. В. Черкашин // *Криминалистика: вчера, сегодня, завтра.* – 2024. – № 3(31). – С. 88-98.

REFERENCES

1. *Korytov, D.A.* Tipichnye oshibki oformleniya rezul'tatov raboty specialista v protokole osmotra mesta proisshestviya [Typical errors in the presentation of the results of the specialist's work in the crime scene inspection report]. *Kriminalistika: vchera, segodnya, zavtra – Forensic science: yesterday, today, tomorrow.* 2022, no. 4, p. 68-80. (in Russian).
2. *Granovskij, G.L.* Matematicheskie metody i EVM v proizvodstve trasologicheskikh ekspertiz / Ispol'zovanie matematicheskikh metodov i EVM v ekspertnoj praktike [Mathematical methods and computers in the production of trace examinations / The use of mathematical methods and computers in expert practice]. M.: VNIISE MU USSR, 1989. P. 155-160. (in Russian).
3. *Gribunov, O. P.* 100-letie ekspertno-kriminalisticheskoy sluzhby MVD Rossii: vekhi istorii [100th Anniversary of the Forensic Service of the Ministry of Internal Affairs of Russia: Milestones in History]. *Vestnik Vostochno-Sibirskogo instituta MVD Rossii – Bulletin of the East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia.* - 2019. - No. 2 (89). - P. 155-162. (in Russian).
4. *Kantor, I. V.* Ekspertnoe issledovanie sledov obuvi cheloveka // Trasologiya i trasologicheskaya ekspertiza : uchebnik. [Expert examination of human shoe prints // Traceology and traceological examination: textbook]. Moscow: IMC GUK MVD of Russia, 2002. pp. 54–77. (in Russian).
5. *Korytov, D. A., Svyatnenko, A. V.* O praktike trasologicheskogo issledovaniya ob"emnyh sledov podoshv obuvi, zafiksirovannyh na fotoizobrazheniyah [On the practice of traceological research of volumetric traces of shoe soles recorded on photographic images]. *Kriminalistika: vchera, segodnya, zavtra – Forensic science: yesterday, today, tomorrow.* 2021, no. 1 (17), pp. 94-101. (in Russian).
6. *SHvedko, V. N., Zagorovskij, S. V., Kudalin, A. P., Maslennikova, V. V.* Osobennosti trasologicheskogo issledovaniya sledov, zafiksirovannyh na fotoizobrazheniyah : prakticheskie rekomendacii [Features of trace examination of traces recorded in photographs: practical recommendations]. Moscow: Forensic Science Center of the Ministry of Internal Affairs of Russia, 2017. pp. 1–20. (in Russian).
7. *Majlis, N. P.* Trasologiya i trasologicheskaya ekspertiza : uchebnik [Traceology and trace examination: textbook]. M.: Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia named after V. Ya. Kikot, 2024. P. 564– 574. (in Russian).
8. *Korytov, D. A.* Metodika opredeleniya ugla, obrazovannogo opticheskoy os'yu ob"ektiva fotoapparata i ploskost'yu obnaruzhennogo sleda podoshvy obuvi (avtotransportnogo sredstva) [Method for determining the angle formed by the optical axis of a camera lens and the plane of a detected footprint of a shoe (vehicle)]. *Kriminalistika: vchera, segodnya, zavtra – Forensic science: yesterday, today, tomorrow.* 2024, no. 3(31), p. 88-98. (in Russian).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Корытов Дмитрий Анатольевич, доцент кафедры судебно-экспертной деятельности. Восточно-Сибирский институт МВД России. 664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 110.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Korytov Dmitry Anatolyevich, associate professor of the department of forensic activities. East Siberian Institute of the MIA of Russia, 110, st. Lermontova, Irkutsk, Russian Federation, 664074.