

Научная статья
УДК 343.982.35

ТРАСОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ

Барбачакова Ю. Ю.

Московский университет МВД России имени В. Я. Кикотя, г. Москва, Россия

***Аннотация.** В статье исследуются современные направления развития трасологических исследований в условиях цифровизации судебно-экспертной деятельности. Особое внимание уделяется переходу от традиционной описательной модели анализа следов к количественно-вероятностному подходу, основанному на применении 3D-моделирования, статистической обработки данных, байесовского вывода и технологий искусственного интеллекта. Рассматривается эволюция трасологии как криминалистического учения о следах, выявляются основные методологические пробелы, связанные с отсутствием унифицированных критериев валидации цифровых методов, недостаточной разработанностью правового статуса 3D-моделей и ограниченным применением количественных показателей в экспертной практике. На основе контролируемого исследования с участием трасологов сопоставляются традиционный, 2D-цифровой и 3D-гибридный методы анализа следов обуви. Обосновывается преимущество 3D/LR-подхода по показателям точности, чувствительности, специфичности и межэкспертной согласованности. Предлагается модель количественной трасологической оценки, включающая цифровую фиксацию следа, сравнительный анализ признаков, расчет отношения правдоподобия и вероятностную интерпретацию экспертного вывода. Отдельное внимание уделяется правовой природе 3D-модели следа как средства фиксации доказательственной информации, требованиям к ее хранению, передаче и защите. Делается вывод о необходимости гармоничного сочетания классических положений отечественной криминалистики с современными цифровыми и международными экспертными стандартами.*

***Ключевые слова:** трасология, криминалистика, судебная экспертиза, след, 3D-моделирование, искусственный интеллект, количественная оценка, отношение правдоподобия, цифровая криминалистика, экспертная методика.*

© Ю.Ю. Барбачакова, 2026

TRACOLOGICAL RESEARCH, MODERN METHODS

Barbachakova Yu. Yu.

Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia named after V. Ya. Kikot', Moscow, Russia

Abstract. *The article examines current trends in the development of trace evidence analysis in the context of digital transformation of forensic expert activity. Particular attention is paid to the transition from a traditional descriptive model of trace examination to a quantitative-probabilistic approach based on 3D modeling, statistical data processing, Bayesian inference and artificial intelligence technologies. The study analyzes the evolution of traceology as a forensic doctrine of traces and identifies key methodological gaps related to the lack of unified validation criteria for digital methods, the insufficiently developed legal status of 3D models and the limited use of quantitative indicators in expert practice. Based on a controlled study involving trace evidence experts, the article compares traditional, 2D digital and 3D hybrid methods of footwear impression analysis. The advantages of the 3D/LR approach are substantiated in terms of accuracy, sensitivity, specificity and inter-expert agreement. The author proposes a model of quantitative trace evidence assessment, including digital trace recording, comparative feature analysis, likelihood ratio calculation and probabilistic interpretation of expert conclusions. Special attention is given to the legal nature of a 3D trace model as a means of recording evidentiary information, as well as to the requirements for its storage, transfer and protection. The article concludes that classical principles of Russian forensic science should be combined with modern digital technologies and international standards of forensic validation.*

Keywords: *traceology, forensic science, forensic examination, trace, 3D modeling, artificial intelligence, quantitative assessment, likelihood ratio, digital forensics, expert methodology.*

Введение

Внедрение цифровых инструментов в работу правоохранительных структур уже перешло стадию эксперимента и стало системным явлением. Особенно заметны изменения в экспертно-криминалистической сфере, где обработка визуальной информации превратилась из вспомогательной процедуры в самостоятельный аналитический инструмент. Яркий пример – автоматизированная система «Папилон», позволяющая оперировать

дактилоскопическими данными в едином электронном пространстве, сравнивать папиллярные узоры с карточек и следов, обнаруженных на объектах преступлений, без промежуточного перевода в аналоговый формат. Однако технологический прогресс не должен восприниматься как завершённый этап. Потенциал современных информационных комплексов, экспертных баз и идентификационных платформ еще не раскрыт полностью, их дальнейшее развитие способно укрепить научно-методическую базу экспертной деятельности МВД России и повысить результативность раскрытия преступлений. особенно перспективны программные решения, выстроенные на фундаменте теории криминалистической идентификации: они снижают субъективность экспертных выводов и повышают их воспроизводимость [1, с. 230; 2, с. 86; 6, с. 78; 9, с. 44].

Эволюция трасологии: три вектора развития

Становление трасологии как научной дисциплины происходило через постепенный отказ от эмпирического описания следов в пользу системного анализа. Этот процесс развивался одновременно в трех плоскостях: концептуальной (уточнение базовых понятий), методической (разработка процедур исследования) и технологической (внедрение инструментов фиксации и анализа). Сопоставление этих векторов позволяет увидеть не только преемственность идей, но и точки напряжения, где возникают новые научные задачи.

- на раннем этапе (до середины XX века) след рассматривался преимущественно как информационный маркер, указывающий на присутствие и действия человека. четкого определения понятия «след» не существовало, механизмы его образования описывались поверхностно, а классификация строилась по признаку происхождения. И. Н. Якимов, например, разделил все следы на две группы – человеческие и нечеловеческие – и предложил первое

определение следа как «оттиска, позволяющего судить о форме или функции оставившего его объекта». Термины «учение о следах» (1935) и «трасология» (1936) вошли в научный обиход, но их содержательное наполнение долгое время оставалось размытым.

- вторая фаза (1930-1960-е гг.) ознаменовалась работами С. М. Потапова, Б. И. Шевченко и А. И. Винберга, которые обосновали необходимость выделения следов в особую категорию доказательств. Б. И. Шевченко заложил основы трасологической идентификации как самостоятельного метода, а Г. Л. Грановский в монографиях «Основы трасологии. Общая часть» (1965) и «Основы трасологии. Особенная часть» (1974), а также Д. А. Турчин в работе «Теоретические основы криминалистического учения о материальных следах» (1989) существенно углубили методологический аппарат дисциплины [7, с. 44]. Вместе с тем классические исследования того периода имели ограничения: преобладал качественный анализ без количественной оценки признаков, механизмы следообразования описывались вербально, отсутствовали критерии воспроизводимости методик, а влияние внешних условий (влажность, давление, временной фактор) учитывалось фрагментарно.

- после 1991 года начался этап интеграции отечественной криминалистики в международное научное пространство. внимание исследователей сместилось в сторону новых типов следов – цифровых и электронных. В диссертации В. Б. Вехова «Криминалистическое учение о компьютерной информации и средствах ее обработки» (2008) были обобщены подходы к работе с электронно-цифровыми следами. значительный вклад внесли А. Ф. Волынский («Концептуальные основы технико-криминалистического обеспечения...», 1999), Н. П. Майлис («Криминалистическая трасология как теория и система методов...», 1992) и С. С. Самищенко («Современная дактилоскопия...», 2003) [7, с. 46]. Несмотря

на появление современного оборудования – 3D-сканеров, цифровых микроскопов – методологическое сопровождение технологий отставало: не были разработаны стандарты валидации цифровых методов, отсутствовали программы обучения и алгоритмы интерпретации количественных данных. Большинство публикаций 2010-2015 гг. носили описательный характер без статистической обработки или оценки погрешностей.

Лишь к концу 2010-х годов в отечественной литературе начали появляться работы, посвященные количественной оценке трасологических признаков. Среди ключевых исследований – докторская диссертация Д. В. Бахтеева (2022) об использовании искусственного интеллекта в расследованиях, кандидатская работа Ю. А. Донцовой (2022) о следах рук в сложных условиях, а также монография В. В. Козлова «Трасологическая экспертиза: новые подходы к идентификации следов» (2023), где введены понятия «идеального» и «цифрового» следа. Н. П. Майлис развивает идеи применения 3D-сканирования для реконструкции объемных следов, микроскопии высокого разрешения и спектроскопии при анализе микроследов. В 2023-2025 гг. появились первые эксперименты с машинным обучением в трасологии. Однако такие исследования пока ограничены небольшими выборками (менее 50 образцов), не проходят независимой верификации и не учитывают когнитивные искажения, возникающие при взаимодействии эксперта с ИИ (эффект автоматизации automation bias).

Анализ литературы выявил четыре ключевых пробела:

1) отсутствие методики расчета коэффициента правдоподобия (I_r) для следов обуви и орудий, адаптированной к российским базам и нормативной среде;

2) недостаточная проработка правового статуса цифрового следа – хранения, передачи и защиты 3d-моделей (включая аспекты Федерального

закона № 152-ФЗ «О персональных данных»);

3) отсутствие контролируемых исследований влияния гибридных методов на межэкспертную надежность;

4) пробел в учебной литературе: современные пособия не охватывают количественные методы, ИИ и вопросы кибербезопасности экспертных данных.

Перспективные направления исследований должны быть направлены на устранение этих пробелов: проведение контролируемых сравнений методов анализа следов обуви с оценкой не только точности, но и межэкспертной согласованности; разработка и валидация модели количественной трасологической оценки (МКТО), объединяющей 3d-реконструкцию, конгруэнтное картирование и расчет LR в рамках Федерального закона № 73-ФЗ «О государственной экспертной деятельности»; создание алгоритма оценки трассовой устойчивости (коэффициент $t_{_s}$), прогнозирующего сохранность идентификационных признаков в зависимости от условий среды. Такой подход обеспечит синтез классических достижений отечественной криминалистики с современными международными стандартами, формируя основу для цифровой трансформации трасологии в РФ.

Методологические основы современной трасологии

Трасология предоставляет системный инструментарий для анализа материальных изменений, возникающих при взаимодействии объектов. След здесь понимается как устойчивая модификация свойств или структуры материала под внешним воздействием [3, с. 226]. По происхождению выделяют механические (отпечатки, следы обуви), биологические (кровь, волосы), химические (остатки взрывчатых веществ) и термические (следы горения, выстрела) следы.

Классификация следов определяет дальнейшую тактику исследования: механические следы требуют визуальных и фотограмметрических методов, биологические – генетических и микроскопических. Ошибка на этом этапе снижает не только качество анализа, но и доказательственную силу материала.

Цифровизация изменила не только скорость обработки данных, но и саму логику экспертного вывода: субъективные оценки постепенно заменяются количественными метриками. Одновременно возникла необходимость пересмотра традиционных протоколов и создания алгоритмов для обработки больших данных, особенно в условиях применения ИИ.

Поиск следов – критически важный этап, от которого зависит успех всего расследования. механические следы выявляют визуально, с помощью оптических приборов (лупы, микроскопа) или химических реагентов: нитрата серебра (реакция с хлоридами пота), цианоакрилата (полимеризация паров «суперклея»), флуоресцентных красителей (родамин, ардин) и специальных порошков на основе углерода или металлов [3, с. 226].

Стандартные следственные действия включают осмотр места происшествия, фотофиксацию и экспертное исследование. при осмотре используют базовые средства визуализации, при документировании – фото- и видеотехнику. изъятие следов требует строгого соблюдения протоколов: следы рук могут фиксироваться сканированием, фотографированием или изъятием носителя целиком. Несмотря на технологический прогресс, папиллярные узоры остаются одним из самых надежных биометрических идентификаторов.

Биологические следы обнаруживают иными способами: люминол (хемилюминесценция при контакте с гемоглобином), УФ-освещение (флуоресценция биожидкостей), хроматография (анализ химического состава). Их изъятие проводят стерильными тампонами или пинцетами с последующим помещением в герметичные контейнеры для сохранения ДНК.

Практические примеры подтверждают эффективность цифровых подходов. В одном из дел 2019 года частичный отпечаток пальца на металлической ручке был восстановлен алгоритмами машинного обучения, что позволило установить личность подозреваемого. В другом случае уникальный рисунок подошвы, оставленный при серии краж, помог определить конкретную модель обуви ограниченной серии [10, с. 15].

Для объективной оценки методов анализа следов обуви проведено контролируемое исследование с участием шести трасологов (стаж 7-15 лет) и выборкой из 60 следов, полученных на четырех типах поверхностей (глина, пыль, линолеум, снег). Следы формировались 30 моделями обуви; для каждой модели готовились совпадающие и несовпадающие пары. Эксперты последовательно применяли три метода в рандомизированном порядке:

- метод А: традиционный (визуально-измерительный с лупой $\times 10$ и калькой);
- метод Б: 2d-цифровой (фотофиксация + наложение в программе *siar* 8.2);
- метод В: 3d-гибридный (сканирование на *artec leo* \rightarrow обработка в *geomagic control x* \rightarrow расчет *lr* по методике *enfsi v2.1*).

Результаты оценивались по точности, чувствительности, специфичности и межэкспертной согласованности (коэффициент Коэна каппа). Статистическая обработка выполнена в *r* 4.5.0 (тест Макнемара, 95% доверительные интервалы).

Таблица 1. Сравнительные показатели эффективности методов анализа следов обуви ($n = 180$)

Показатель	Метод А (традиционный)	Метод Б (2D- цифровой)	Метод В (3D- гибридный)
Точность (Accuracy), %	72,8	86,4	94,1
Чувствительность (Sensitivity), %	71,2	85,0	93,0

Специфичность (Specificity), %	74,3	87,8	95,2
Cohen's kappa (межэкспертный)	0,41	0,63	0,87
AUC ROC	0,76	0,85	0,93

Все различия между методом В и остальными статистически значимы ($p < 0,001$). Коэффициент каппа 0,87 свидетельствует о почти полной согласованности мнений экспертов при использовании 3D/LR-подхода, что подтверждает его высокую воспроизводимость и объективность.

Модель количественной трасологической оценки (МКТО) прошла пилотную апробацию в период с сентября по декабрь 2025 года. В рамках апробации по МКТО было произведено 5 трасологических исследований. Так, на месте происшествия были обнаружены частичные следы обуви на снегу. С использованием портативного 3D-сканера Artec Leo была создана цифровая модель следа. По МКТО был рассчитан $LR = 1\ 240$, что позволило сформулировать вывод: «Полученные данные в 1 240 раз более вероятны при условии, что след оставлен подозреваемым, чем при условии его происхождения от неизвестного лица». В настоящее время планируется апробация МКТО в 2026 году в нескольких ВУЗах РФ, ожидается участие не менее 12 специалистов и анализ 120 исследований. Результаты апробации будут использованы при подготовке методики судебной экспертизы «Исследование следов обуви и орудий».

Для анализа следов обуви применяют фотограмметрию (3D-реконструкция по серии снимков), ФТИР-спектроскопию (определение химического состава материалов), а также традиционные методы – слепки (гипс, силикон) и цифровое сканирование.

Фиксация следов включает протоколирование, фотографирование с масштабной шкалой, многоугольную съемку и использование ИК/УФ-диапазонов. Цифровые модели позволяют проводить точное сравнение с

образцами, а системы типа AFIS автоматизируют поиск совпадений в базах [9, с. 153].

Несмотря на технологический прогресс, ключевую роль сохраняет квалификация эксперта. даже самые совершенные методы не компенсируют нарушения протоколов изъятия или фиксации.

Современные достижения – 3D-сканирование (например, ARTEC SPIDER с точностью 0,1 мм), биометрические технологии (ДНК-анализ, MINISTR для деградированных образцов), ИИ (нейросети в AFIS) – расширяют экспертные возможности [8, с. 3]. Одновременно сохраняются вызовы: риск ложноположительных совпадений (особенно для массовых моделей обуви), деградация биоматериалов, этические и правовые риски обработки биометрических данных. Эти вопросы регулируются профессиональной этикой и стандартами ISO/IEC 17025:2017.

Правовой статус 3D-модели следа требует особого внимания. Согласно ст. 77 УПК РФ, доказательствами являются любые сведения, на основе которых устанавливаются обстоятельства дела. 3D-модель, созданная при производстве следственного действия, является фиксацией вещественного доказательства и оформляется как приложение к протоколу, а не как самостоятельный объект доказывания. При представлении в суд она может использоваться как наглядное средство (ч. 2 ст. 271 УПК РФ). В контексте ФЗ № 152-ФЗ «О персональных данных» 3D-модель следа обуви, орудия или транспортного средства не содержит биометрических персональных данных, поскольку не позволяет идентифицировать личность без дополнительной информации. исключение – 3D-модели следов рук, для которых требуется соблюдение требований ФЗ № 152-ФЗ (включая согласие и защиту данных, где применимо).

Для обеспечения юридической силы 3D-модель должна:

- создаваться с фиксацией метаданных (время, место, оборудование, эксперт);
- сопровождаться протоколом следственного действия;
- храниться в защищенной системе с электронной подписью и криптографической защитой;
- передаваться через защищенные каналы связи.

При соблюдении этих требований 3D-модель обладает признаками допустимого и достоверного доказательства.

Заключение

Современная трасология переживает переход от описательной парадигмы к количественно-вероятностной модели, основанной на байесовском выводе и международных стандартах оценки доказательств. Интеграция численного моделирования, экспериментальных методов и технологий искусственного интеллекта позволяет получать объективные, воспроизводимые данные о механизмах слеодообразования.

На основе анализа литературы и экспериментальных данных теоретически обоснована и валидирована модель количественной трасологической оценки (МКТО), объединяющая 3D-реконструкцию, конгруэнтное картирование и расчет коэффициента правдоподобия. Контролируемый эксперимент с 180 следами обуви и шестью сертифицированными экспертами подтвердил статистически значимое превосходство гибридного 3D/LR-метода по всем ключевым метрикам: точности, чувствительности, специфичности и межэкспертной надежности. Впервые в отечественной литературе дано обоснование правовой природы 3D-модели как средства доказывания, соответствующего требованиям ФЗ № 73-ФЗ и не подпадающего под действие ФЗ № 152-ФЗ при условии анонимизации. Разработаны рекомендации по хранению, передаче и защите цифровых

моделей.

Результаты исследования легли в основу проекта методических рекомендаций по актуализации методики экспертизы следов ног человека. Работа формирует научно-практическую основу для цифровой трансформации трасологии в РФ, обеспечивая синтез классических положений отечественной криминалистики с передовыми международными подходами.

Максимальная эффективность достигается при постоянном совершенствовании методик, их адаптации к конкретным следственным условиям и строгом соблюдении этических и правовых норм. Будущее трасологии – в гармоничном сочетании цифровых решений с фундаментальными принципами криминалистической науки, что повысит раскрываемость преступлений и укрепит правовые гарантии участников уголовного судопроизводства.

Библиография

1. Биктимирова Ю. В. Перспективы использования технологий 3D моделирования в криминалистических исследованиях //Актуальные вопросы эксплуатации систем охраны и защищенных телекоммуникационных систем. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Воронеж, 2021. С. 229-231. EDN: [RLKHSG](#).
2. Владимиров В. Ю., Данилов И. А. Обеспечение достоверности результатов судебной экспертизы в условиях ее виртуализации // Труды Академии управления МВД России. 2024. № 2 (70). С. 82-90. DOI: [10.24412/2072-9391-2024-270-82-90](#).
3. Зиганшин М. Н. Перспективы развития технико-криминалистических средств и методов в классической трасологии // Государственная научно-техническая политика в сфере криминалистического обеспечения правоохранительной деятельности. Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции. Москва: Академия управления МВД России, 2023. С. 225-230. EDN: [GYLBAV](#).

4. Несмиянова И. О. 3D сканирование в экспертной деятельности: понятие, сущность и возможности применения // *Systems and Management*. 2020. Т. 2. № 2. С. 50-67. DOI: [10.47351/2658-7874_2020_2_2_50](https://doi.org/10.47351/2658-7874_2020_2_2_50).

5. Писарев С. А., Чирков Д. В., Федорова Е. А. Анализ аберраций и способов минимизации их влияния на результаты исследований быстропротекающих динамических процессов с использованием видеокамеры высокоскоростной съемки // *Вестник ИжГТУ имени М. Т. Калашникова*. 2020. Т. 23. № 4. С. 6-15. DOI: [10.22213/2413-1172-2020-4-6-15](https://doi.org/10.22213/2413-1172-2020-4-6-15).

6. Полякова А. В. Формирование и развитие 3D-технологий в судебно-экспертной деятельности: методологические и организационные аспекты: дисс. ... канд. юрид. наук. Уфа, 2024. 244 с. EDN: [LXASOA](https://www.edn.ru/LXASOA).

7. Филиппов М. Н. Прошлое, настоящее и будущее криминалистических научных исследований // *Союз криминалистов и криминологов*. 2023. № 3. С. 39-51. DOI: [10.31085/2310-8681-2023-3-212-39-51](https://doi.org/10.31085/2310-8681-2023-3-212-39-51).

8. Филь Д. С. Современные технологии дактилоскопии и их роль в раскрытии и расследовании преступлений // *Молодой ученый*. 2024. № 21 (520). С. 609-611. EDN: [SFBSYV](https://www.edn.ru/SFBSYV).

9. Холевчук А. Г. Основные тенденции и перспективы развития дактилоскопии в США: монография. Москва: Проспект, 2021. 480 с. EDN: [KUNNWW](https://www.edn.ru/KUNNWW).

10. Юмшанова В. А., Возженникова О. С. Актуальные проблемы криминалистической трасологии // *Моя профессиональная карьера*. 2023. Т. 1. № 55. С. 44-50. EDN: [LJVYYC](https://www.edn.ru/LJVYYC).

11. Ristenbatt, M P., Hietpas, J & Fores, P R De Trace Evidence Methodology and Its Role in Modern Forensic Science. *Journal of Forensic Sciences*. 2022, 67-3, pp. 28-32. DOI: [10.1111/1556-4029.14860](https://doi.org/10.1111/1556-4029.14860).

References

1. Biktimirova Yu.V. Prospects of using 3D modeling technologies in forensic research. *Current issues of the operation of security systems and secure telecommunication systems*. Collection of materials of the All-Russian scientific and practical conference. Voronezh; 2021: 229-231. (In Russ.).

2. Vladimirov V. Yu., Danilov I. A. Ensuring the reliability of the results of forensic examination in the context of its virtualization. *Proceedings of the Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia*. 2024; 2 (70): 82-90. (In Russ.).

3. Ziganshin M. N. Prospects for the development of technical and criminalistic tools and methods in classical tracology. *State scientific and technical policy in the field of criminalistic support of law enforcement activities*. Collection

of scientific articles based on the materials of the international scientific and practical conference. Moscow: Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia Publ.; 2023: 225-230. (In Russ.).

4. Nesmianova I. O. 3D scanning in expert activity: concept, essence and application possibilities. *Systems and Management*. 2020; 2 (2): 50-67. (In Russ.).

5. Pisarev S. A., Chirkov D. V., Fedorova E. A. Analysis of aberrations and ways to minimize their impact based on the results of studies of fast-flowing dynamic processes using a high-speed video camera. *Bulletin of IzhSTU named after M. T. Kalashnikov*. 2020; 23 (4): 6-15. (In Russ.).

6. Polyakova A. V. *Formation and development of 3D technologies in forensic expertise: methodological and organizational aspects*: diss. ... cand. jurid. sci. Ufa; 2024. 244 p. (In Russ.).

7. Filippov M. N. The past, present and future of criminalistic scientific research. *Soyuz kriminalistov i kriminologov*. 2023; 3: 39-51. (In Russ.).

8. Fil' D. S. Modern fingerprinting technologies and their role in the detection and investigation of crimes. *Molodoj uchenyj*. 2024; 21 (520): 609-611. (In Russ.).

9. Holevchuk A. G. *Main trends and prospects of fingerprinting development in the USA*. A monograph. Moscow: Prospekt Publ.; 2021. 480 p. (In Russ.).

10. Yumshanova V. A., Vozzhennikova O. S. Actual problems of criminalistic tracology. *Moya professional'naya kar'era*. 2023; 1 (55): 44-50. (In Russ.).

11. Ristenbatt, M P., Hietpas, J & Fores, P R De. Trace Evidence Methodology and Its Role in Modern Forensic Science. *Journal of Forensic Sciences*. 2022; 67-3: 28-32.

Информация об авторах

Барбачакова Юлия Юрьевна, кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры криминалистики, Московский университет МВД России имени В. Я. Кикотя, г. Москва, Россия, e-mail: buu_od@mail.ru

Information about the authors

Yulia Yu. Barbachakova, Candidate of Legal Sciences, Senior Lecturer at the Department of Criminalistics, Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia named after V. Ya. Kikot', Moscow, Russia, e-mail: buu_od@mail.ru

Для цитирования

Барбачакова Ю. Ю. Трасологические исследования и современные методы // Журнал Высокотехнологичное право. – 2026. Т. 2, № 2. – С. 111-125.

For citation

Barbachakova Yu. Yu. Tracological Research and Modern Methods // Journal of High-tech Law. – 2026. Vol. 2, No. 2. – Pp. 111-125

Поступила в редакцию / Received 15.02.2026

Поступила после рецензирования / Received after review 15.04.2026

Принята к публикации / Accepted 14.05.2026