

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Россинская Е.Р.

Московский государственный юридический университет
имени О.Е. Кутафина (МГЮА),
Москва, Россия

В статье с позиций судебной экспертологии рассматривается система частной теории цифровизации судебно-экспертной деятельности, ее предмет, объекты, задачи, место в судебной экспертологии. Показано, что теория цифровизации судебно-экспертной деятельности может быть отнесена к ряду частных теорий, положения которых в равной степени распространяются, как на процесс экспертного исследования в целом, так и на экспертные исследования отдельных родов экспертиз. Обозначены два раздела в системе теории: судебно-экспертное исследования цифровых следов и информационно-компьютерное обеспечения судебно-экспертной деятельности. Автор отмечает изменения в методологии и технологиях разработки экспертных методик в связи с внедрением алгоритмов искусственного интеллекта. Обозначены сферы применения нейронных сетей для решения задач судебной экспертизы. Для разработки методик решения типичных экспертных задач на основе нейросетей предлагается создание судебно-экспертных датасетов и репозиториев для анализа и машинного обучения по различным родам (видам) судебных экспертиз. Обоснована необходимость новых экспертных компетенций: аналитик экспертных данных; инженера экспертных данных; инженера машинного обучения.

Ключевые слова: *система теории цифровизации судебно-экспертной деятельности, судебная экспертология, цифровой след, нейросеть, алгоритм машинного обучения, обучение с учителем, модельный риск, датасет, экспертные компетенции, аналитик экспертных данных, инженер экспертных данных; инженер машинного обучения.*

К началу XXI века традиционно в общей теории экспертологии (ранее в общей теории судебной экспертизы) выделились четыре частные теории, положения которых в равной степени распространяются, как на процесс экспертного исследования в целом, так и на экспертные исследования отдельных родов экспертиз [1, с.60]. Это частные теории: теория экспертной идентификации; теория экспертной диагностики; теория экспертного прогнозирования; теория экспертной профилактики.

Теория экспертной идентификации включает в себя общие принципы, методологические рекомендации и критерии для выделения из множества материальных объектов определенного лица или предмета, связанных с изучаемым событием. *Теория*

Адрес для корреспонденции: Россинская Елена Рафаиловна, заведующая кафедрой судебных экспертиз, научный руководитель Института судебных экспертиз Московского государственного юридического университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА), доктор юридических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, почетный работник высшего профессионального образования РФ, академик Российской академии естественных наук, Тел. раб. +7 499 2448888 доб.756, Россия, 125993, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 9. e-mail: elena.rossinskaya@gmail.com

экспертной диагностики содержит общие принципы, методологические рекомендации и условия установления определенных свойств и состояний объектов, выявления динамики событий, причин явлений и процессов. *Теория экспертного прогнозирования* основывается на постоянных изменениях в социально-экологической системе вообще и в преступной деятельности, в частности, обуславливающих возникновение новых объектов и задачи экспертного исследования, а отсюда появление новых родов и видов экспертиз, новых экспертных технологий. Предметом *теории экспертной профилактики* являются принципы и закономерности функционирования системы экспертной профилактической деятельности в предупреждении преступлений, а также при выявлении и предупреждении экспертных ошибок, как в процессе экспертных исследований, так и при оценке и использовании результатов судебных экспертиз в процессе судопроизводства.

В первой половине XXI века в связи с глобальным процессом интеграции информационно-коммуникационных технологий во все сферы современного общества возникли новые вызовы в судебно-экспертной деятельности.

Хотя информационные компьютерные технологии в судебно-экспертной деятельности используются уже более 40 лет и в судебной экспертологии рассматриваются как информационно-компьютерное обеспечение в разделе «Организационное обеспечение судебно-экспертной деятельности» [2, с.48], это касалось только технологических аспектов экспертных исследований и включало:

- использование универсальных аппаратных средств и универсального программного обеспечения;
- разработку компьютерных систем анализа изображений;
- создание баз данных и АИПС по конкретным объектам экспертизы, в том числе криминалистических и справочно-вспомогательных учетов;
- автоматизацию сбора и обработки экспериментальных данных (измерительно-вычислительные комплексы);
- создание программных комплексов либо отдельных программ выполнения вспомогательных расчетов по известным формулам и алгоритмам;
- создание гибридных человеко-машинных систем и программных комплексов автоматизированного решения экспертных задач [3, с.57–74].

В первой четверти XXI века информационно-коммуникационные компьютерные технологии стали широко применяться при совершении практически любых видов преступлений, а аналоговые способы отображения следов преступлений сменились электронными. Отсюда во всех родах и видах судебных экспертиз появились новые объекты исследования – цифровые следы, что обусловило формирование нами концепции новой частной теории (учения) цифровизации судебно-экспертной деятельности и определило роль и место этой теории в системе частных теорий общей теории судебной экспертологии [4, с.173-176].

Предмет теории цифровизации судебно-экспертной деятельности составляют закономерности судебно-экспертного исследования цифровых следов, образующихся вследствие возникновения, движения, и преобразования компьютерной информации, имеющей доказательственное или розыскное значение в уголовном, гражданском, административном судопроизводстве. *Объекты теории цифровизации судебно-экспертной деятельности* – цифровые следы, компьютерные средства и системы как носители розыскной и доказательственной криминалистически значимой информации, а также технологии их судебно-экспертного исследования [5, с.36].

Теория цифровизации судебно-экспертной деятельности в силу того, что цифровые следы становятся объектами все более и более широкого круга видов судебных экспертиз, может быть отнесена к частным экспертным теориям, положения которых распространяются в целом на процессы любых экспертных исследований.

Таким образом, частная теория цифровизации судебно-экспертной деятельности представляет собой систематизацию знаний об основных направлениях трансформации объектов судебных экспертиз, экспертных методологии и технологии, экспертной дидактики.

Предлагаемая нами система теории цифровизации судебно-экспертной деятельности представлена на рис. 1.



Рис.1. Система цифровизации судебно-экспертной деятельности

К общим положениям теории цифровизации судебно-экспертной деятельности относятся ее предмет, объекты и задачи:

- изучение объективных закономерностей судебно-экспертного исследования цифровых следов, образующихся вследствие возникновения, движения, и преобразования компьютерной информации, имеющей доказательственное или розыскное значение;
- установление направлений и прогнозирование технологических возможностей собирания и экспертного исследования цифровых следов и их носителей;
- анализ и определение общих направлений развития алгоритмизации и цифровизации методов и методик судебно-экспертного исследования;
- исследование перспектив внедрения алгоритмов машинного обучения (нейросетей) в судебно-экспертную деятельность;
- анализ и решение дидактических проблем новых компетенций в судебной экспертологии, связанных с глобальной цифровизацией.

Теория цифровизации судебно-экспертной деятельности включает две составляющие: система информационно-компьютерного обеспечения судебно-экспертной деятельности и судебно-экспертное исследования цифровых следов. Сформулирована *дефиниция цифрового следа* как криминалистически значимой компьютерной информации о событиях или действиях, отраженной в материальной среде, в процессе ее возникновения, обработки, хранения и передачи [6,с.6-9; 7,с.40-57; 8,с. 54-55]. Цифровые следы являются *следами материальными*, поскольку отражаются на материальных объектах – вентилях компьютерной системы. Природа цифровых следов *технологическая*, аналогично другим технологическим следами, например следам орудий и инструментов, т.к. их формирование связано с IT-технологиями. Следует подчеркнуть, что ввиду своей лабильности и сложности структуры хранения цифровые следы могут быть зафиксированы и изъяты в полном объеме без изменения содержания только с использованием IT-технологий.

Механизм следообразования может быть различным в зависимости от носителя, на котором отображены цифровые следы. В *электронном* виде цифровые следы хранятся только на твердотельных накопителях с флеш-памятью, например флеш-карты, SSD (Solid-State Drive) – носители информации, которые основаны на сохранении электронного заряда устройства на микросхемах. При *электромагнитном* механизме следообразования компьютерная информация хранится на магнитных дисках (HDD) и лентах. Следы могут быть и *механическими*, например образуются на оптическом диске под воздействием лазера. Независимо от того являются ли сигналы с помощью которых хранится, обрабатывается или передается информация, электрическими, магнитными, оптическими, в *основе лежат цифровые технологии*.

Цифровые следы обладают отличительными *свойствами*:

- существуют в виде компьютерной информации;
- отличаются высокой скоростью трансформации и возможностью восприятия только с помощью специальных компьютерных устройств и программ;
- требуют специальных методов и технологий обнаружения, фиксации и изъятия и сохранения;
- обязательно подтверждаются данными, свидетельствующими об их целостности, например, хеш-суммами.

Цифровые следы могут быть представлены на экспертизу в различных *формах*:

- на отдельных носителях, например, на жестком магнитном диске (HDD), флеш-накопителе и др.;
- непосредственно в компьютерных системах и сетях, в мобильных коммуникаторах, планшетах, серверах, облачных хранилищах;
- в виде электронных документах;
- отображаемые в цифровом виде с помощью различных программных продуктов, например изображения на экране монитора подписей, дактилоскопических отпечатков, скриншотов переписки в социальных сетях и мессенджерах;
- на бумажных носителях – отображаемые образы цифровых следов, например распечатки скриншотов, электронных документов и др.

Видами цифровых следов являются: дампы оперативной памяти и дампы трафиков; файлы и их обрывки; программные продукты; текстовые и графические документы; файлы мультимедиа; базы данных; отчеты и журналы приложений и пр. Цифровые следы содержат криминалистически значимую компьютерную информацию в виде изображений лиц; видео- и

аудиозаписей; фотоизображений; звучащей речи; текстовых, графических банковских и иных экономических документов [9, с.212-213].

Общими задачами судебных экспертиз, назначаемых при изучении цифровых следов, в первую очередь, являются задачи судебных компьютерно-технических экспертиз [10, с.62-87]. Цифровые следы могут *являться объектами и других родов (видов)* судебных экспертиз, например, в фоноскопической, автороведческой, лингвистической, почерковедческой, фототехнической, видео-технической, портретной, судебно-бухгалтерской, финансово-экономической, судебно-технической экспертизе документов и других. Это оказало существенное влияние на методологию и методики экспертного исследования, компетенцию судебных экспертов. В зависимости от рода (вида) экспертиз цифровые следы имеют свою специфику, которая должна найти отражение в частных теориях этих родов (видов) экспертиз. Для эффективной работы с цифровыми следами эксперты должны обладать глубокими знаниями в области IT-технологий. В целом ряде судебных экспертиз подобная трансформация квалификации уже произошла, поскольку, например, в фоноскопической, видео-технической и фототехнической экспертизах объекты уже более 20 лет предоставляются в цифровом виде. В этих экспертизах используются комплексные экспертные методики и, соответственно, эксперты владеют комплексом компетенций. Однако, стоит отметить, что все вышесказанное относится к ситуациям, когда объекты представлены в цифровом виде на отдельных носителях информации. Если же такие цифровые следы находятся например, на сервере, то для их извлечения требуются специальные знания в области судебной компьютерно-технической экспертизы.

В результате, цифровой трансформации во всех отраслях экономики сформировался новый инновационный вид судебных экономических экспертиз – судебная экспертиза операций с цифровыми финансовыми активами, которые осуществляются исключительно в сети Интернет и носят транснациональный характер. Специфика экспертных исследований здесь такова, что требует от эксперта не только экономических специальных знаний, но и знаний в области IT-технологий. При этом в судебной экспертизе операций с криптоактивами все объекты представляют собой цифровые следы [11, с.60-64]. Очевидно, что для производства подобных экспертиз необходимо расширение компетенции судебных экспертов в соответствии с требованиями комплексной методики.

Важно отметить, что при любом исследовании объектов, являющихся цифровыми следами, судебный эксперт должен иметь представление о технологиях изъятия криминалистически значимой информации в такой форме, уметь оценивать легитимность, пригодность и достаточность этих объектов для проведения судебной экспертизы и получения обоснованного вывода. Необходимость экспертного исследования цифровых следов обуславливает существенные модификации методик экспертного исследования и новый этап развитие экспертных технологий.

Цифровые следы как носители розыскной и доказательственной информации дали новый импульс развитию технологий алгоритмизации и цифровизации методов и методик судебно-экспертного исследования. В XXI веке на смену экспертным системам, описывающим алгоритм действий по выбору решения в зависимости от конкретных условий, пришли методы искусственного интеллекта, направленные на создание принципиально новых научно-технических продуктов для автономного решения различных задач, анализа данных; автоматического машинного обучения; алгоритмов принятия решений и прогнозирования событий или тенденций.

Благодаря развитию программно-аппаратных комплексов, включая использование графических процессоров и распределенных архитектур вычислительных систем, появилась возможность аккумулировать большие массивы данных (BigData), собранных автоматическим способом, и позволяющих устанавливать новые закономерности и знания, которые невозможно было получить из локальных фрагментов данных.

Одними из наиболее *распространенных алгоритмов искусственного интеллекта являются нейронные сети*, которые в настоящее время широко применяются для решения самых разнообразных задач: распознавания образов; анализа больших объемов данных; прогнозирования различных тенденций; обучения и оптимизация других алгоритмов, процессов и систем [12, с.20-23].

Использование нейросетей вызвало значительный рост цифровых следов как продуктов их работы. Нейросетевые технологии используются в противоправной деятельности для создания ботов для фишинг-атак и манипуляций через фейковый контент. Контент, созданный нейросетями, все сложнее отличить от подлинного, когда с использованием технологий астротурфинга генерируются фальшивые отзывы о товарах с маркетплейсов, фотографии никогда не существовавших людей, дипфейки точно имитирующие живых лиц; для совершения вымогательств создаются «call-центры» на основе ботов с озвученными видеоизображениями конкретных людей.

Нейросети уже начали применять в судебной экспертизе, что обусловлено общедоступностью алгоритмов машинного обучения и лавинообразным нарастанием разработки все новых. Пока, как показывают наши исследования [12, с.24-26], используются нейросети контролируемого обучения, причем валидация осуществляется с применением традиционно определенных признаков, выявленных вручную. Производство судебных экспертиз – это практическая деятельность, целями которой является получение доказательственной информации, нейросети и другие технологии искусственного интеллекта как новый инструментарий в судебно-экспертную деятельность надо внедрять с осторожностью после глубокой теоретической подготовки и всесторонней апробации.

При производстве судебных экспертиз возможны ошибки гносеологического и деятельностного характера, поэтому рассмотрим прогнозирование экспертных ошибок при внедрении нейросетей в судебно-экспертную деятельность. Процесс экстраполяции использования нейросетей в судебной экспертизе в прогнозных целях включает:

- исходные данные для прогнозирования;
- основание для прогнозирования, т. е. знания о необходимых или вероятных направлениях развития экспертных технологий;
- процесс переноса знаний об использовании нейросетей из других сфер деятельности, получение прогноза;
- оценка прогноза с точки зрения как его достоверности, так и содержания;
- реализация прогноза, т. е. формирование системы рекомендаций, обеспечивающих преодоления негативных последствий применения нейросетей в экспертной деятельности.

При создании экспертных методик на основе нейросетей необходимо учитывать модельный риск – риск возникновения нежелательных последствий из-за ошибок процессов разработки и применения алгоритмов, используемых в принятии решений. Источники модельного риска, связанные с неактуальностью и недостатком данных, их предвзятостью, некорректностью и предвзятостью моделей, неверной интерпретацией результатов отображены на рис.2 [13].



Рис. 2. Источники модельного риска

Создание экспертных методик на основе нейросетей необходимо начать с определения способов сбора данных. Пока в судебно-экспертной деятельности следует использовать алгоритмы обучения с учителем (контролируемого обучения) – это подход к машинному обучению, основанный на использовании наборов размеченных данных, например признаков на пулях и гильзах в баллистической экспертизе [14, с.1-9]. Эти наборы данных применяются для классификации данных или точного прогнозирования результатов. Используя размеченные входы и выходы, модель может сопоставлять входные данные и полученные результаты на точность и постепенно обучаться.

Для разработки экспертных методик на основе нейросетей необходимо создание *баз данных датасетов* (Dataset), которые представляют собой собранные, аннотированные и подготовленные данные по родам и видам судебных экспертиз (признаков), используемые для тренировки и тестирования моделей машинного обучения. Датасеты готовые к использованию размещаются в *репозитории данных* об объектах различных родов судебных экспертиз.

Источниками данных для судебно-экспертных датасетов, которые еще предстоит разработать, являются существующие экспертные методики, многочисленная научная литература по судебной экспертологии. В качестве источников можно применить и существующие экспертно-криминалистические учеты. Источниками данных могут быть и справочно-информационные фонды (СИФ), представляющие собой натурные коллекции объектов и описания предметов, материалов, веществ, следы которых чаще всего обнаруживаются на местах происшествий. СИФы построены применительно к конкретным родам экспертиз, объектам или методам экспертного исследования и, как правило, являются АИПС.

Внедрение искусственного интеллекта и нейросетей в судебно-экспертную деятельность обуславливает необходимость появления новых компетенций в судебной экспертологии, которые *рассмотрим в русле решения задач машинного обучения*.

1) *Подготовка данных* включает определение какие типы данных есть и проверку их качества. Данные могут быть представлены в виде таблиц, необработанных текстов, изображений или даже графов. С каждым из этих типов данных хорошо работают разные модели машинного обучения. Как и в других отраслях науки, внедрение нейросетей и других

алгоритмов искусственного интеллекта в судебной экспертологии обуславливает появление *аналитика данных* (Data Analyst) – специалиста, который описывает данные, выявляет в них тренды, анализирует полученные результаты для понимания влияния разных признаков друг на друга. Аналитик экспертных данных должен обладать знаниями судебной экспертологии и иметь опыт экспертной работы, широкий кругозор и высокий уровень компетенции в данном роде (виде) судебной экспертизы. Если он не имеет естественнонаучного или инженерного образования, то должен пройти профессиональную переподготовку по математике, теории вероятностей и математической статистике. Аналитики используют Python* для аналитики, тестирования гипотез, проведения A/B-тестов [13]. Знание IT-инструментов ограничивается Python и SQL**.

2) *Задача инженера экспертных данных* (Data Engineer) структурировать данных в хранилище данные, следить за их целостностью и качеством, контролировать доступы к данным. Он владеет современными технологиями и подходами в области обработки данных, анализирует данные, строит модели и тестирует их. В проектах по экспертному прогнозированию и прогнозной аналитике он может осуществлять содействие в поиске данных. Инженер данных должен разбираться в судебно-экспертных технологиях и знать теоретические и прикладные основы экспертологии.

3) *Инженер машинного обучения* (Machine Learning Engineer) обучает модель на данных, оценивает ее качество, проверяет, насколько она эффективна и соответствует заданным результатам (ML-метрикам), устраняет ошибки. Если точность модели падает, инженер выявляет причины и переобучает алгоритм, адаптируя его под изменения данных. Инженер по машинному обучению должен быть специалистом в области IT-технологий, т.е. обладать знаниями алгоритмов машинного обучения, математической статистики, теории вероятности, а также иметь опыт работы в области машинного обучения, разработки программного обеспечения, обработки данных или смежных областях.

В заключении необходимо отметить, что использование нейросетей и других алгоритмов искусственного интеллекта в судебно-экспертных исследованиях открывает совершенно новые перспективы получения криминалистически значимой доказательственной и ориентирующей информации. *Но поскольку предвидятся серьёзные риски широкого применения подобного инструментария, процесс его создания должен осуществляться на государственном уровне.*

Президент Российской Федерации В.В. Путин на пленарном заседании Международной конференции по искусственному интеллекту и машинному обучению отметил, что «за последние годы в науке, технологиях и социальной сфере России в полтора раза расширилось использование решений в области искусственного интеллекта» [15]. Поэтому актуальной и целесообразной нам представляется постановка вопроса о создании системы искусственного интеллекта судебно-экспертной деятельности в рамках Федеральной программы «Искусственный интеллект».

* Python — высокоуровневый язык программирования, отличающийся эффективностью, простотой и универсальностью использования, широко применяется в машинном обучении и обработке больших данных.

** Structured Query Language – структурированный язык запросов, созданный для получения из базы данных необходимой информации. Специалист формирует запрос и направляет его в базу, которая обрабатывает эту информацию и отправляет ответ.

Список литературы:

1. Основы судебной экспертизы. Часть I. Курс общей теории. / Отв. Ред. Ю.Г. Корухов. М. : РФЦСЭ при Минюсте России, 1997. 430 С.
2. Россинская Е.Р., Галяшина Е.И., Зинин А.М. Теория судебной экспертизы (Судебная экспертология): учебник /; под ред. Е. Р. Россинской. – 2-е изд., перераб. и доп. М. : Норма: ИНФРА-М, 2020. 368 С.
3. Белкин Р.С. Курс криминалистики. В 3-х томах. Т.3, гл.18. подготовлена Россинской Е.Р. М.: Юристъ, 1997. 478 С.
4. Россинская Е.Р. Концепция частной теории цифровизации судебно-экспертной деятельности // Вестник экономической безопасности. №5, 2022. С.173-176. <https://doi.org/10.24412/2414-3995-2022-5-173-178>.
5. Россинская Е.Р. Теория информационно-компьютерного обеспечения судебно-экспертной деятельности как новая частная теория судебной экспертологии // Вестник университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА) № 2 (90), 2022. с. 27–40. <https://doi.org/10.17803/2311-5998.2022.90.2.027-040>.
6. Россинская Е. Р., Рядовский И. А. Концепция цифровых следов в криминалистике // Аубакировские чтения : материалы Международной научно-практической конференции (19 февраля 2019 г.). — Алматы, Республика Казахстан, 2019. с. 6-9.
7. Теория информационно-компьютерного обеспечения криминалистической деятельности. Монография. /Под ред. Е. Р. Россинской. Москва: Проспект, 2022. с. 40-57.
8. Гаврилин Ю.В., Гаспарян Г.З. Расследование хищений денежных средств, совершенных с использованием информационных банковских технологий: учеб. пособие. М.: Проспект, 2021. 128 С.
9. Семикаленова, А.И. Цифровые следы и их носители как объекты судебно-экспертного исследования // Современные проблемы цифровизации криминалистической и судебно-экспертной деятельности: материалы научно-практической конференции с международным участием, Москва, 05 апреля 2019 года. – М.: РГ-Пресс, 2019. с. 212–215.
10. Россинская Е.Р., Усов А.И. Судебная компьютерно-техническая экспертиза. М.: Право и Закон, 2001. 416 С.
11. Савицкий А.А. Актуальные вопросы становления и развития судебной экономико-цифровой экспертизы в условиях цифровизации социально-экономической сферы государства // Законы России: опыт, анализ, практика, № 3, 2021. с.60-64.
12. Россинская Е.Р. Нейросети в судебной экспертологии и экспертной практике: проблемы и перспективы // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина №3 (115), 2024. с.21-33. <https://doi.org/10.17803/2311-5998.2024.115.3.021-033>.
13. Летняя школа Сбера 2024. <https://t.me/c/2184169172/1/285> (дата обращения 19.08.2024).
14. Giverts P., Sorokina K., Fedorenko V. Examination of the possibility to use Siamese networks for the comparison of firing marks // Journal of Forensic Sciences. 2022. 00. pp.1-9. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.15143>.
15. Революция генеративного ИИ: новые возможности. Международная конференция по искусственному интеллекту и машинному обучению (Artificial Intelligence Journey 2023) 24 ноября 2023 г. <http://kremlin.ru/events/president/news/72811> (дата обращения 20.08.2024).

DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF FORENSIC EXPERTISE IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Rossinskaya E.

The article examines the system of a private theory of forensic activity digitalization from the standpoint of forensic expertology. The subject, objects, tasks of the theory, its place in forensic expertology are described. It is shown that the theory of forensic activity digitalization can be attributed to several private theories, the provisions of which equally apply both to the process of expert examination in general and to expert studies of individual types of examinations. Two sections in the system of theory are designated: forensic examination of footprints and information and computer support for forensic activity. The author notes changes in the methodology and technologies for the development of expert techniques in connection with the introduction of artificial intelligence algorithms. The areas of application of neural networks for solving forensic examination problems are designated. To develop methods for solving typical expert problems based on neural networks, it is proposed to create forensic datasets and repositories for analysis and machine learning for various types (kinds) of forensic examinations. The need for new expert competencies is substantiated: expert data analytics; expert data engineer; machine learning engineer.

Keywords: system of forensic activity digitalization theory, forensic expertology, footprints, neural network, machine learning algorithm, supervised learning, model risk, dataset, expert competencies, expert data analyst, expert data engineer, machine learning engineer.

ԴԱՏԱԿԱՆ ՓՈՐՁԱՔՆՆՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԹՎԱՅԻՆ ՎԵՐԱՓՈԽՄԱՆ ՀԱՄԱՏԵՔՍՏՈՒՄ

Ռոսսինսկայա Ե.Ռ.

Հոդվածում դատական փորձագիտության տեսանկյունից ուսումնասիրվում է դատական գործունեության թվայնացման մասնավոր տեսության համակարգը, դրա առարկան, օբյեկտները, խնդիրները, տեղը դատափորձագիտության մեջ: Նշվում է, որ դատափորձագիտական գործունեության թվայնացման տեսությունը կարող է ներառվել մի շարք մասնավոր տեսությունների շարքում, որոնց դրույթները հավասարապես կիրառվում են և՛ փորձագիտական հետազոտության գործընթացում՝ ընդհանուր առմամբ, և՛ փորձաքննության առանձին տեսակների փորձագիտական հետազոտությունների դեպքում: Տեսական համակարգում առանձնացված է երկու բաժին՝ թվային հետքերի և տեղեկատվության դատափորձագիտական հետազոտություն, ինչպես նաև դատափորձագիտական գործունեության համակարգչային և տեղեկատվական ապահովում: Հոդվածում հեղինակը նշում է արհեստական բանականության ալգորիթմների ներդրման հետ պայմանավորված փորձագիտական մեթոդաբանության և տեխնոլոգիաների մշակման փոփոխությունները: Նախանշված են դատափորձաքննության խնդիրների լուծման համար ներդրումային ցանցերի կիրառման ոլորտները: Ներդրումային ցանցերի վրա հիմնված տիպիկ փորձագիտական խնդիրների լուծման մեթոդներ մշակելու նպատակով առաջարկվել է ստեղծել դատափորձաքննության տարբեր տեսակների համար փորձագիտական տվյալների բազաներ՝ վերլուծության և մեքենայական ուսուցման նպատակով: Հիմնավորվում է նոր փորձագիտական իրավասությունների անհրաժեշտությունը, ինչպիսիք են՝ փորձագիտական

տվյալների վերլուծաբաններ, փորձագիտական տվյալների ինժեներներ, մեքենայական ուսուցման ինժեներներ:

Բանալի բառեր. դատափորձագիտական գործունեության թվայնացման տեսության համակարգ, դատափորձագիտություն, թվային հետք, ներդրողական ցանց, մեքենայական ուսուցման ալգորիթմ, ուսուցում ուսուցչի հետ, տվյալների բազա, փորձագիտական իրավասություններ, փորձագիտական տվյալների վերլուծաբան, փորձագիտական տվյալների ինժեներ, մեքենայական ուսուցման ինժեներ:

Статья поступила: 04.09.2024

Принята к печати: 19.11.2024