

ЗНАЧИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТИЗ

Аскерова Л.Ф.

*Аскерова Лейла Фатуллаевна – студент,
кафедра юриспруденции, интеллектуальной собственности и судебной экспертизы,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
Национальный исследовательский университет, г. Москва*

Аннотация: статья посвящена исследованию различных методов анализа изображений при производстве судебной экспертизы. В работе раскрывается сущность изображения как объекта экспертного исследования, а также описываются способы решения конкретных экспертных задач. Автором проанализированы различные методы обработки изображений и обоснована значимость применения данных методов при производстве судебных экспертиз.

Ключевые слова: юриспруденция, судебная экспертиза, анализ изображений, информационные технологии.

На сегодняшний день компьютерные технологии интенсивно внедряются в работу экспертных учреждений и становятся необходимым элементом их организационной деятельности. Появляются новые методы, основанные на информационных технологиях и позволяющие частично автоматизировать процесс экспертного исследования – например, осуществлять поиск и автоматическую обработку информации.

Метод анализа изображений является важнейшим методом решения задач, поставленных перед экспертом. Данный метод используется для исследования типичных криминалистических объектов по их изображениям. Однако одного лишь визуального изучения не всегда бывает достаточно, так как изображение, представленное на экспертизу, может быть недостаточно качественным и непригодным для исследования. В таком случае для решения задач экспертизы необходимо произвести обработку изображения с целью повышения его информативности.

На сегодняшний день весь мир пользуется цифровыми устройствами фотосъемки, а традиционная фотография уступает место новейшим технологиям. Однако методы анализа изображений в целях содействия правосудию появились задолго до возникновения цифровой фотографии – первая в мире судебно-фотографическая лаборатория была основана в 1889 году при Санкт-Петербургском окружном суде Евгением Федоровичем Буринским. Его заслуги состояли в применении фотографических методов к исследованию документов – Буринский был первым, кто обратил внимание на возможность с помощью этих методов делать различаемыми световые оттенки и контрасты, недоступные непосредственному зрительному восприятию.

Постепенно на смену традиционной фотографии пришла цифровая – новая технология, использующая вместо светочувствительных материалов, основанных на галогениде серебра, преобразование света светочувствительной матрицей и получение цифрового файла, используемого для дальнейшей обработки и печати. В судебной экспертизе исследование цифровых изображений встречается повсеместно - начиная от портретной экспертизы, при производстве которой исследуются фотоизображения человека, заканчивая поиском внедрённой в графический файл информации с целью её сокрытия (к примеру, применение методов стеганографии). Изображения исследуют для изучения традиционных криминалистических объектов – следов человека и животных, орудий взлома и транспортных средств, документов и иных предметов, имеющих значение для дела. В процессе исследования выявляют признаки изображенных объектов, осуществляют их сравнение и диагностику свойств оригинала объекта. Но если раньше изображение анализировали путем визуального осмотра или с применением увеличивающих приспособлений, то сейчас получили широкое распространение методы анализа изображений с использованием компьютерных технологий.

Е.Р. Россинская отмечает, что в современных условиях нельзя сказать, что такая традиционная криминалистическая экспертиза, как, например, дактилоскопическая, базируется лишь на криминалистических методах; в той же степени, что и на положениях криминалистической науки, она базируется на информационных методах и методах анализа изображений.

Остановимся на дактилоскопии подробнее: отпечатки пальцев представляют собой известную и широко применяемую биометрическую характеристику, применяемую для решения задач идентификации личности. Большинство дактилоскопических систем работают с точками разветвлений и окончаний изображения папиллярного узора. При данном подходе выделяют три основных этапа:

- 1) получение изображения дактилограммы в градациях серого;
- 2) обработка полученного изображения с построением шаблона отпечатка пальца;

3) сравнение построенного шаблона с шаблонами, хранящимися в базе.

Говоря об исследовании изображений, нельзя не сказать о таком виде судебно-экспертного исследования, как фототехническая экспертиза. При производстве судебной фототехнической экспертизы исследуют фотоизображения различного свойства и содержания (как бумажные, так и цифровые). Задачами судебной фототехнической экспертизы являются отождествление оборудования для создания фотоизображений, идентификация участков местности, помещений и предметов, установление условий съемки, размеров объектов и расстояний между ними, а также выявление фотографического монтажа и ретуши.

Видеотехническая экспертиза также неразрывно связана с анализом изображений. При производстве видеотехнической экспертизы могут исследоваться как динамическое изображение (сама видеозапись), так и статическое (отдельный кадр видеозаписи). С помощью различных программных средств, например, таких, как «Amped five» или «MATLAB», эксперт применяет следующие методы по улучшению качества видеоизображений: усиление резкости, изменение перспективы, увеличение размеров исследуемого изображения, кадрирование, удаление шумов, коррекцию искажений и преобразование всенаправленных камер в панорамы.

Особое внимание необходимо уделить портретной экспертизе, поскольку при производстве данной экспертизы осуществляется идентификация человека по фотоснимкам и видеоизображениям. Данная экспертиза может быть выполнена как на основании антропометрических измерений, так и прямого графического сравнения фотоизображений. С помощью программных средств выполняется поиск по базе изображений лиц, и результатом работы программы будет отсортированный массив изображений по степени схожести с исследуемым изображением.

В судебно-медицинской экспертизе также широко используют современную компьютерную технику. При решении идентификационных задач обращаются к технологиям цифровой обработки изображений, поскольку данные технологии позволяют анализировать изображения объектов исследования и размечать на них идентификационные признаки. Также может производиться анализ и обработка изображений объектов путем аналогового раскрашивания и цветового контрастирования. К примеру, по рентгенограмме костей можно проследить контуры мягких покровов тела, а затем по их изменениям выявить участки их опухолевидного утолщения за счет гематомы. В спорных случаях при отсутствии признаков перелома это может стать одним из подтверждений имевшего место травматического воздействия.

В трасологических экспертизах, как правило, применяется широкий круг методов анализа изображений. На темных или пестрых предметах-носителях достаточно трудно рассмотреть наложения различного рода веществ: крови, смазочных веществ, следов резины шин автомобиля и др. Однако при применении методов контрастирования изображения становится возможным получить четкие контуры следа. Задачи измерения объектов могут быть решены при помощи фотограмметрического программного обеспечения. С.А. Кривошеков в своей статье¹ описал применение фотограмметрических методов в целях решения экспертных задач с помощью программы «PhotoModeler Scanner». Если объекты необходимо сравнить, это может быть сделано методом наложения двух изображений.

Для решения задач почерковедческой экспертизы также применяются методы анализа изображений. При изучении индивидуальных характеристик почерка человека эксперт сканирует исследуемый объект в черно-белом режиме с 256 градациями серого цвета, затем в полученном изображении выделяются градации яркости, и изображение переводится из черно-белого в цветное. После этого эксперт раскрашивает изображение в определенной последовательности цветов по мере уменьшения плотности красителя. Преобразование различных плотностей красителя штрихов в разные цвета на двух сравнительных образцах подписи дает возможность эксперту воочию наблюдать картину совпадений и различий нажима в штрихах.

При производстве судебной компьютерно-технической экспертизы графическую информацию можно исследовать как непосредственное изображение чего-либо и как графический файл. Исследование графического файла эксперт начинает с определения его расширения – последовательности символов, добавляемых после имени файла и предназначенных для идентификации его формата. С помощью различных программных средств эксперт может сравнивать изображения (в том числе изображения разных форматов или разного размера), сортировать их по преимущественному содержанию какого-либо цвета, просматривать содержимое файла в шестнадцатеричном представлении (с целью установить истинный формат файла при намеренном изменении его расширения) и др.

Зачастую анализ графических файлов состоит в оценке и повышении их информативности. При исследовании изображения анализируют такие его характеристики, как гистограмму распределения

¹ Кривошеков С.А. Способы определения размеров объектов и расстояний между ними по изображению, зафиксированному фото- или видеокамерой с неизвестными параметрами, при помощи фотограмметрического программного обеспечения // Теория и практика судебной экспертизы, 2013. № 3 (31). С. 46-52.

пикселей по яркости и цветовым компонентам, резкость изображения, цветовой баланс и многое другое. Обработка изображения может быть связана с нахождением на нем каких-либо объектов, а также определением их характеристик: размера, цвета и др. Если для проведения количественного анализа или измерений необходимо выделить на изображении интересные области, требуется найти границы нужных объектов и приглушить лишние детали – это облегчит визуальный анализ. Для решения подобных экспертных задач могут быть применены такие методы анализа изображений, как бинаризация и цветовая коррекция. Если необходимо получить информацию о времени и устройстве создания фотоизображений, эксперт анализирует метаданные графического файла.

Подводя итог данной статье, следует отметить, что методы анализа изображений при производстве экспертиз чаще всего применяются с целью повышения качества исследуемого изображения и представления криминалистически значимой информации в более наглядном виде. Данные методы позволяют получить важнейшую информацию, которую невозможно обнаружить невооруженным взглядом (например, осветление кадров видеозаписи с ночной камеры видеонаблюдения с целью прочтения индивидуального регистрационного знака автомобиля). Посредством анализа изображений при производстве экспертизы используются наиболее современные и эффективные методы и приемы, основанные на новейших достижениях науки и техники. Разностороннее исследование изображений, восстановление удаленных графических файлов, применение методов осветления и улучшения изображения препятствуют сокрытию преступником криминалистически значимой информации. Поэтому значимость исследования изображений в судебно-экспертных исследованиях представляется весьма существенной.

Список литературы

1. *Аверьянова Т.В.* Методы судебно-экспертных исследований и тенденции их развития: автореферат диссертации. М.: Академия МВД РФ, 1994. 45 с.
2. *Гонсалес Р., Вудс Р.* Цифровая обработка изображений. М.: Техносфера, 2005. 1072 с.
3. *Дмитриев Е.Н., Иванов, П.Ю., Зудин, С.И.* Исследование объектов криминалистических экспертиз методами цифровой обработки изображений: учебное пособие. М., 2000. 80 с.
4. *Кривошеков С.А.* Способы определения размеров объектов и расстояний между ними по изображению, зафиксированному фото- или видеокамерой с неизвестными параметрами, при помощи фотограмметрического программного обеспечения // Теория и практика судебной экспертизы, 2013. № 3 (31). С. 46-52.
5. *Россинская Е.Р.* Судебная экспертиза в гражданском, арбитражном, административном и уголовном процессе. М.: Норма, 2011. 736 с.
6. *Симаков Г.Е., Деханов Д.В.* Использование средств вычислительной техники для увеличения полезной информации слабовидимых изображений // Криминалистика. XXI век: материалы научно-практической конференции. М., 2001. Т. 2. Разд. 4. С. 93-96.
7. *Толкачева Ф.К., Карпухина Е.С., Сидельникова Л.В.* Комплексное исследование подписей, выполненных путем монтажа (случай из экспертной практики) // Теория и практика судебной экспертизы, 2012. № 4 (28). С. 70-73.
8. *Четверкин П.А.* Методы цифровой обработки слабовидимых изображений при технико-криминалистическом исследовании документов / под ред. А. А. Ищенко. М.: Юрлитинформ, 2009. 200 с.