

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра уголовного процесса,
криминалистики и судебных
экспертиз

Возможности использования современных компьютерных
технологий для решения задач технико-криминалистической
экспертизы документов

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса 541 группы
специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза»
очной формы обучения
юридического факультета СГУ им. Н.Г.Чернышевского
Джалмурзинова Аслана Валерьевича

Научный руководитель
к.х.н., доцент

Соклакова Н.А.

Зав. кафедрой
к.ю.н., доцент

Полунин С.А.

Саратов 2016

Введение

В экспертной практике нередко встречаются задачи, касающиеся установления содержания документов. В большинстве случаев изменению подвергается отдельные реквизиты документа: записи, подписи, оттиски печатей, а также тексты, выполненные при помощи печатающих устройств. Основные способы изменения наблюдаются в виде: подчистки, замазанных и залитых, угасших и слабовидимых текстов, а также записей, вытравленных при помощи химических реактивов.

Тема выбранной мною дипломной работы актуальна на сегодняшний день. Для установления факта изменения содержания документа в ходе проведения экспертного исследования применяется ряд методов, многие из которых весьма информативные, но в условиях большой загруженности эксперта - трудоемки.

Современные комплексы на базе персонального компьютера, сканера и графического редактора позволяют реализовывать некоторые методы усиления контраста, появились отдельные публикации по обобщению опыта решения экспертных задач с помощью таких комплексов. Требуется определенная работа по систематизации этого опыта в отношении различных объектов. Так, например, задача усиления контраста оттиска печати в документе решается по-разному в зависимости от дополнительных условий: наличие или отсутствие защитной сетки, загрязнений, измятости документа.

Научная новизна рассматриваемой темы заключается в применении программного обеспечения « Adobe Photoshop», в качестве основного метода по выявлению содержания документа различного рода групп объектов.

Во время проведения эксперимента было исследовано порядка 30 объектов. Исследованию подлежало 3 группы объектов, документы содержащие: слабовидимые, вытравленные, а также залитые, замазанные записи.

Диплом состоит из трех основных глав, две из которых представляют собой теоретическую составляющую и одна - практическую.

Полученные результаты могут быть использованы экспертами при производстве криминалистической экспертизе по установлению содержания документа.

Основное содержание работы

При выполнении данной дипломной работы, изначально был разработан план по достижению поставленных целей и задач.

Первоначальным действием являлся поиск литературы по выбранной теме диплома. В результате чего, удалось подобрать необходимое количество информации для написания теоретической части дипломной работы.

При написании теоретической части в отдельных параграфах освещались вопросы, относящиеся к теме дипломной работы.

Глава 1.

В первом параграфе раскрывалось предмет, задачи, а также объекты, в зависимости от способа изменения содержания документа.

Так, предметом данного вида экспертизы является, информация об изменении содержания документа, получаемая лицом, обладающим специальными знаниями в ходе исследования объектов данной области. Полученная в ходе проведенного исследования информация носит, безусловно, доказательственный характер.

Во втором, методы, наиболее часто использующиеся в ходе проведении экспертного исследования. Указывалась последовательность их применения в зависимости от степени разрушаемости документа.

Например, *визуальный осмотр*. Прежде всего, при любом сочетании красящих веществ нужно осмотреть документ невооруженным глазом под различными углами зрения и освещения, а также на просвет. Это позволяет прочесть залитые записи в случаях, когда глаз улавливает разницу оптической плотности штрихов и пятна. Осмотр через светофильтры дает возможность усилить контраст между слабо видимыми штрихами и пятном. Выбранный при

визуальном осмотре фильтр в дальнейшем можно использовать для фотографирования.

В третьем, материалы письма. Подробно приводилась их классификация по различным основаниям. Указывалось состав и свойства отдельного материала письма.

Например, *Чернила* для письма представляют собой водные растворы органических красителей (Основной фиолетовый К, Кислотный фиолетовый С, Метиленовый голубой и др.) в которые для улучшения пишущих свойств добавляют загустители (сахар, глицерин), а также антисептики (фенол, формалин), которые предохраняют чернила от плесени.

По химическому составу чернила делятся на две основные группы. В одной группе красящими веществами являются красители животного или растительного происхождения, а в другой - производные анилина, дубильной или галловой кислот.

По назначению чернила делятся на канцелярские или школьные (для временного хранения), и документные (для длительного хранения).

По цвету - на черные и цветные. Помимо обычных жидких чернил выпускаются канцелярские чернила в порошках и таблетках, представляющие собой смеси органических красителей с декстрином и тальком, которые после растворения в воде обладают теми же свойствами, что и жидкие чернила.

Признаки:

-красящее вещество проникает в толщу бумаги, образует расплывы по волокнам бумаги;

-поверхность штрихов матовая;

-отсутствие в штрихах следов давления пишущего прибора;

-форма края штриха зависит от качества бумаги: на низкосортной бумаге наблюдается зазубренность краев штриха;

-равномерная окраска штрихов с изменением интенсивности в местах нажима прекращения подачи чернил на рабочий элемент пишущего прибора.

В четвертом параграфе подробно описывался графический редактор «Adobe Photoshop». Описанию подлежал каждый инструмент, применяемый в ходе проведения исследования.

Например, команда *ИЗОБРАЖЕНИЕ – КОРЕКЦИЯ – УРОВНИ*. Вверху окна выбирается объект регулировки (сведенный или цветовой канал). Основная часть окна называется, *Вводные уровни* и предназначена для ввода значений яркостей черной, серой и белой точек. В ней отображается график, похожий на гистограмму. Это и есть гистограмма, но только в случае работы с цветовыми каналами. Для сведенного канала гистограмма строится в соответствии с моделью HSB (по параметру В), а график в окне *Уровни* – по среднему значению яркостей цветových каналов. Под графиком находятся три движка, которыми можно установить значения яркостей черной (левый движок), серой (средний движок) и белой (правый движок) точек соответственно. Контролировать цифровые значения яркостей этих точек можно в соответствующих полях вводных уровней. Там левое и правое поле отображают яркости черной и белой точек, а среднее поле отображает **гамму** – отношение диапазона яркостей светов (диапазона от серой до белой точек) к диапазону яркостей теней (от черной до серой точек).

Глава 2.

В первом параграфе второй главы раскрывалось суть подготовки материалов исследования, а также порядок назначения экспертизы.

Во втором параграфе второй главы, подробно описывалось методика проведения исследования, касающихся вопросов установления содержания документа.

Так, исследование начинается с применения визуальных методов, позволяющих установить факт наличия первоначального текста, его расположение на документе, степень обесцвечивания и причины, которые привели к слабой окрашенности или плохой видимости письменных знаков.

Визуальные методы часто помогают уже на первом этапе исследования обнаружить и расшифровать часть букв ранее выполненного текста и во многом определяют выбор дальнейших методов.

К фотографическим методам исследования эксперт прибегает во всех случаях, связанных с восстановлением содержания документа. На основе данных, полученных при проведении предварительного исследования, он оценивает целесообразность применения в каждом конкретном случае тех или иных методов и приемов, фотографирования документов и определяет порядок и условия их использования.

В практике проведения экспертиз по восстановлению содержания документов редко удается восстановить первоначальный текст полностью, а лишь какие-то остатки первоначальных записей. Таким образом, в распоряжении эксперта оказываются несколько цифр, букв, иногда отдельные штрихи, не образующие письменных знаков. Для полного восстановления записи необходимы дополнительные методы, основанные на изучении признаков почерка предполагаемого исполнителя первоначального текста, расположения этого текста и предполагаемого его смысла. Смысловая расшифровка содержания является важным этапом работы эксперта-криминалиста при восстановлении содержания документа.

Глава 3.

При проведении эксперимента было исследовано порядка 30 объектов. Исследованию подлежало 3 группы объектов. Стоит отметить, что перед началом эксперимента, были поставлены основные цели исследования:

- установление возможностей использования графического редактора «Adobe Photoshop».

- создание алгоритма последовательных действий и операций и применение его к конкретной группе объектов.

- оценка полученных результатов.

Основной задачей поставленного эксперимента являлась – реконструкция изображения.

В качестве объектов использовались 3 группы объектов, документы содержащие: слабовидимые (угасшие), вытравленные, а также залитые, замазанные записи. Всего исследовано порядка 30 объектов.

1 группа. Залитые и замазанные записи:

Исследованию подлежали паспорт гражданина СССР, в содержании которого наблюдалось изменение, а именно залитые синей тушью, основные штрихи, выполненные при помощи ПШР черного цвета. Также были исследованы записи, в которых основные штрихи и штрихи помехи представляли собой различного рода материалы письма.

2 группа. Слабовидимые (угасшие) записи.

Исследованию подлежали чеки, содержащие слабовидимые записи. В рамках проведения эксперимента в данной группе были исследованы различного вида удостоверительные документы. Во многих из них имелись оттиски печатей и штампов, содержание которых было нарушено, в силу давности изготовления исследуемых документов.

3 группа. Вытравленные записи, при помощи химических реактивов.

Исследованию подлежали чеки, в которых имеются вытравленные записи. Также в ходе проведения эксперимента были исследованы удостоверительные документы, наиболее часто, в качестве данного рода объектов, выступали водительские удостоверения, с измененным содержанием оттиска печати.

В ходе проведения эксперимента использовались: компьютер, планшетный сканер, а также графический редактор «Adobe Photoshop».

Указывались требования при использовании сканера, выступающего в качестве устройства ввода информации. При выборе пользователем режима сканирования изображения, он должен иметь определенные характеристики: разрешение не менее 300dpi; разрядность битового представления – не менее 48 бит цвета.

Исследование проводилось по алгоритму, содержание которого составляет, последовательное применение инструментов, данного редактора.

Алгоритм цифровой обработки изображений:

- регистрация и ввод исследуемого слабовидимого изображения.
- конвертирование исследуемого изображения в соответствующую цветовую систему (модель).
- разложение изображения на формирующие его каналы
- гамма-коррекция изображения каждого канала
- оценка информативности каналов (определение канала, содержащего полезный сигнал, и канала, несущего шумовую составляющую).
- повышение качества изображения, позволяющего улучшить восприятие информации за счет цветовой коррекции.
- сохранение полученного изображения.

Например, при исследовании водительского удостоверения использовался рассмотренный метод. Оттиск штампа, в представленном документе был вытравлен, о чем свидетельствует осветление подложки документа в месте нахождения данного оттиска.

Объект сканировался с разрешением 600 и 1200 dpi. Для этого использовался планшетный сканер «EPSON Perfection V750 Pro». Следует отметить, что при выборе пользователем режима сканирования изображения, он должен иметь определенные характеристики: разрешение не менее 300dpi; разрядность битового представления – не менее 48 бит цвета.

Для начала изображение переводилось в цветовую систему Lab.

Далее производилось разложение данного изображения на каналы и гамма-коррекция каждого канала с помощью инструментов тоновой коррекции (Уровни и Кривые, Яркость и Контрастность). Следующим шагом являлась оценка шумовой нагрузки каждого из каналов и последующее сложение каналов между собой инструментом «Внешний канал».

Затем в целях улучшения восприятия информации изображения, производилась последовательная цветовая коррекция. Для этого

использовались такие инструменты, как (Цветовой тон и насыщенность, цветовой баланс).

Благодаря применению данного метода, можно отметить положительный результат по восстановлению содержания оттиска штампа.

Полученный результат сохранялся в формате PSD, позволяющий сохранить необходимую информацию о каналах.

Аналогичным способом исследовался пассажирский билет, содержание которого было изменено, путем травления. В ходе исследования было применен метод по выявлению содержания документа. Помимо использования основных инструментов вышеизложенного алгоритма, для наглядности и лучшего восприятия полученной информации использовался инструмент «Выделение. Прямоугольная область».

Полученный результат сохранялся в формате PSD, позволяющий сохранить необходимую информацию о каналах.

Заключение

В настоящей дипломной работе рассмотрено применение компьютерных технологий, основанные на возможностях использования программы «Adobe Photoshop». Подробно расписан алгоритм последовательного применения инструментов данной программы в качестве основного метода, благодаря которому удалось выполнить поставленные задачи по реконструкции утраченного содержания документа в целом или его отдельных частей.

Данный метод имеет ряд преимуществ перед традиционными методами, что наглядно показано в экспериментальном исследовании различных объектов.

При производстве эксперимента намеренно отбирались объекты, имеющие различные способы изменения содержания документа. При этом учитывались дополнительные условия: давность исполнения документа, наличие загрязнений, состояние документа и др.

Не смотря на это, метод по установлению содержания документа показал свою эффективность, что является доказательством его универсальности и простоты.

Возможности графического редактора «Adobe Photoshop» позволяют решить поставленные задачи в кратчайшие сроки и с максимальной эффективностью, тем самым облегчая работу эксперта.

Таким образом, предложенный в настоящей дипломной работе метод может с высокой степенью эффективности использоваться в экспертной практике, позволяя эксперту решать задачу по установлению содержания документа при наличии различных дополнительных условий.