

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

На правах рукописи

**ВИЗГАЛОВА АННА ДМИТРИЕВНА**

**Криминалистическое исследование тонеров лазерных  
принтеров**

направления подготовки 40.05.03 «Судебная экспертиза»  
юридического факультета СГУ им. Н.Г.Чернышевского

Автореферат дипломной работы

Научный руководитель

к. х. н., доцент Н.А. Соклакова

Зав. кафедрой уголовного процесса,

криминалистики и судебных экспертиз

к. ю. н., доцент С.А.Полунин

Саратов 2017

*Актуальность темы дипломной работы* состоит, прежде всего, в разработке методики по криминалистическому изучению тонеров лазерного принтера, как одного из современных материалов письма, и их дифференциации по компонентному составу.

В связи с этим *целью настоящей работы* явилось комплексное исследование физических, физико-химических и химических свойств современных тонеров лазерных принтеров, а так же их дифференциация по компонентному составу.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить *следующие задачи:*

1. Изучить устройство лазерного принтера, принцип его работы, технологический процесс изготовления копий, особенности переноса частиц тонера на бумагу, а так же некоторые его признаки.

2. Исследовать свойства и выявить признаки тонеров лазерного принтера (особенности морфологии штрихов тонера на бумаге; наличие люминесцентных свойств; характер поведения частиц тонера в отраженных ИК-лучах; изучение растворимости и способности штрихов тонера к копированию методом влажного копирования).

3. Исследовать компонентный состав современных тонеров лазерного принтера методом тонкослойной хроматографии, с целью выбора наиболее оптимальной системы растворителей для разделения компонентов изучаемого материала письма и последующей их дифференциации.

Научной и теоретической базой для проведенного исследования явились книги, учебники и учебные пособия под редакцией Митричева В.С., Снеткова В.А., Соклаковой Н.А., Яблокова Н.П., Ляпичевой В.Е., Белоусова Г.Г., Тросман Э.А. и др., федеральные нормативно-правовые акты РФ, а так же ведомственные акты, база данных СПС «КонсультантПлюс».

**Научная новизна и актуальность исследования** заключается в том, что данная работа может рассматриваться как один из этапов разработки комплексной современной методики, криминалистического исследования тонеров лазерного принтера, их свойств и признаков, а так же их дифференциации по компонентному составу.

Рассмотрение вопросов связанных с исследованием данных объектов позволило получить новые данные о ранее не исследовавшихся объектах теоретическую значимость.

В процессе написания дипломной работы были применены частнонаучные методы исследования, такие как, метод оптической микроскопии, влажного копирования, исследования в отраженных ИК-лучах, видимой и ИК люминесценции, адсорбционно-люминесцентный метод, и метод тонкослойной хроматографии. При выполнении работы использовались такие подходы как, логический, системный, анализ и синтез, сравнение, эксперимент и описание.

Работа состоит из введения, трех взаимосвязанных глав, разделенных на отдельные параграфы, заключения и приложений.

### **Основное содержание работы**

**В первой главе** работы рассматриваются теоретические основы криминалистической экспертизы материалов документов. Отмечается, что документы нередко являются объектами экспертиз, проводимых при расследовании различных категорий уголовных, гражданских дел, дел об административных правонарушениях, связанных с их подделкой. В таких случаях следственные органы и суд прибегают к технико-криминалистической экспертизе документов. Причем зачастую для решения одного конкретного вопроса необходимо исследовать и реквизиты, и оттиски печатных форм, и материалы документов.

Материалы документов исследуются при решении многочисленных задач технико-криминалистической экспертизы документов. Они могут быть самостоятельным объектом исследования, когда возникает необходимость

определения или сравнения их состава, в том числе для установления общности происхождения. Потребность в исследовании материалов документов существует в случаях идентификации орудий письма, установления принадлежности частей единому документу, время его изготовления, относительной давности выполнения отдельных фрагментов, изменения содержания путём дописки. Криминалистическая экспертиза материалов документов в рамках технико-криминалистической экспертизы документов характеризуется разнообразием ставящихся задач и исследуемых объектов. Под «материалами документов» понимаются те вещественные объекты, из которых собственно и составляется документ.

Автором работы отмечено, что место криминалистической экспертизы материалов документов и в подклассе традиционных криминалистических экспертиз, как составной части ТКЭД, так и на правах самостоятельного рода - в подклассе криминалистических экспертиз веществ, материалов и изделий. Это вызвано комплексным характером технико-криминалистической экспертизы документов.

**Во втором параграфе** данной главы автором дается криминалистическая характеристика некоторых материалов письма, а так же рассматриваются методы криминалистического исследования материалов письма в штрихах.

**В третьем параграфе** особенно отмечается метод тонкослойной хроматографии, который используют для разделения и анализа микроколичеств веществ различного происхождения, определения примесей в органических соединениях, качественной и количественной оценки примесей в продуктах пищевой и химической промышленности. Так же описываются его достоинства, недостатки и возможность применения данного метода для криминалистического исследования материалов письма.

**В четвертом параграфе** изложено понятие процесса электрофотографии и электрофотографического способа печати, а так же подробно изучено и описано устройство лазерного принтера, принцип его

работы, технологический процесс изготовления копий, особенности переноса частиц тонера на бумагу, а так же некоторые его признаки.

**Вторая глава работы** посвящена методике криминалистического исследования материалов письма. Автором работы отмечено, что подготовка материалов и назначение экспертиз материалов письма, требует от организатора (следователя) высоких профессиональных навыков в плане собирания объектов исследования – документов, емкостей с красящими веществами, отдельных окрашенных частиц и др. Ведь от качественной работы по обнаружению, фиксации, изъятию и упаковке объектов, будет зависеть результат всего экспертного исследования в целом. Для того чтобы результаты экспертизы были максимально достоверными, необходимо соблюдать несложные правила обращения с такими объектами, которые были рассмотрены в данной работе.

**Во втором параграфе главы** рассматривается общая схема криминалистического исследования материалов письма в штрихах. В работе отмечается, что последовательность применения методов и изучения свойств зависит от степени разрушения исследуемых объектов используемыми методами, их чувствительности и информативности. Первыми должны применяться методы, не разрушающие документ, а также не вызывающие необратимых изменений состава исследуемых материалов письма. К этим методам относятся методы, основанные на визуальном исследовании штрихов при различных режимах освещения, без использования и с использованием увеличительных приборов. Исследование компонентного состава материалов письма заключается в определении качественных и количественных характеристик основных и примесных компонентов с помощью аналитических методов.

**Третья глава работы** посвящена комплексному исследованию физических, физико-химических и химических свойств современных тонеров лазерных принтеров, а так же их дифференциации по компонентному составу методом тонкослойной хроматографии. В качестве объектов исследования

были взяты, имеющиеся в продаже, тонеры для лазерного принтера черного цвета, произведённые различными фирмами. Всего исследовано 19 объектов. Свойства штрихов тонера лазерного принтера изучались методами оптической микроскопии, влажного копирования, исследования в отраженных ИК-лучах, видимой и ИК люминесценции, а также адсорбционно-люминесцентным методом. Хроматографическое исследование тонеров проводили на пластинах «Сорбфил» в стеклянной герметически закрытой камере, в которую заранее заливали изучаемую систему растворителей. В основе дифференцирующих признаков использовали количество разделенных зон, их цвет и значение коэффициента хроматографической подвижности  $R_f$ . В результате для исследуемых марок современных тонеров, изучаемых в процессе исследования, были подобраны оптимальные системы растворителей, в которых идет наилучшее разделение красителей, что позволяет дифференцировать тонеры указанных фирм-производителей в изученных системах от других тонеров лазерных принтеров черного цвета.

**Заключение** работы отражает основные выводы автора, сделанные в процессе всего выпускного исследования.