

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра уголовного процесса, криминалистики
и судебных экспертиз

**Криминалистическое исследование косметических средств для ногтей и
следов, образованных ими**

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 541 группы
специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза»
Юридического факультета

Игоиной Дарьи Владимировны

Научный руководитель
профессор, д.ю.н., профессор
должность, уч. степень, уч. звание

« ____ » _____ 20 ____ г.

(подпись) В. Н. Хрусталеv
(инициалы, фамилия)

Заведующий кафедрой
к.ю.н., доцент,
должность, уч. степень, уч. звание

« ____ » _____ 20 ____ г.

(подпись) С.А. Полунин
(инициалы, фамилия)

Саратов 2025

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы дипломного исследования обусловлена как повсеместным использованием средств для ногтевого покрытия в бытовой, профессиональной и криминальной сферах, так и отсутствием систематизированных подходов к предварительному исследованию их следов в рамках экспертно-криминалистической деятельности. Рост популярности гель-лаков, акригелей, декоративных пигментов, термо- и фотохромных покрытий расширяет круг потенциальных следовоспринимающих объектов и ставит перед судебными экспертами новые диагностические и идентификационные задачи.

Целью данной работы является всестороннее изучение и систематизация методических подходов к предварительному исследованию следов косметических средств для ногтей с позиции криминалистического материаловедения и экспертно-криминалистической практики.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи**:

1. изучить ассортимент, состав, структуру и криминалистическую значимость современных косметических средств для ногтей;
2. исследовать в теории механизм следообразования и особенности взаимодействия покрытий с различными следовоспринимающими поверхностями;
3. проанализировать современные методы и средства предварительного исследования следов указанных объектов;
4. провести экспериментальное исследование коллекции косметических средств для ногтей с применением органолептических и микроскопических методов;
5. оценить возможности классификации подобных следов с учётом состава и физических характеристик исследуемых веществ.

Объектом исследования выступают современные косметические средства, используемые для покрытия ногтей, а также их следы на различных объектах материальной обстановки.

Предметом исследования является совокупность криминалистически значимых признаков, формирующихся при взаимодействии средств ногтевого покрытия с объектами-носителями следов, а также методы выявления, изъятия и предварительного анализа таких следов.

Степень научной разработанности темы представлена рядом научных трудов в области криминалистического материаловедения, криминалистической экспертизы веществ, а также исследований в смежных сферах косметической химии, товароведения и судебной трасологии. Однако специализированные методики по исследованию именно следов косметических средств для ногтей разработаны фрагментарно и требуют дальнейшего систематического обобщения и апробации.

Методологическую основу исследования составили положения криминалистики веществ, материалов и изделий, общей теории судебной экспертизы, классического и криминалистического материаловедения, а также системного и сравнительного анализа, наблюдения, моделирования и экспертного эксперимента.

Теоретическую основу составили научные труды отечественных и зарубежных специалистов в области криминалистики, химии, товароведения и судебной экспертизы.

Правовая основа дипломной работы базируется на нормах уголовного, уголовно-процессуального законодательства Российской Федерации, федеральных законах, регламентирующих экспертную деятельность, а также на ГОСТах, Технических регламентах и других нормативно-методических актах в области производства и контроля качества косметических изделий.

Эмпирическую основу составили результаты экспериментального исследования коллекции средств для ногтевого покрытия, проведённого с применением органолептических и микроскопических методов анализа, а

также справочные характеристики товаров, размещённые производителями в рекламной продукции и научной литературе.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обосновывается актуальность темы, анализируется ее научная разработанность, определяются объект и предмет исследования, цели работы и комплекс решаемых задач, отмечаются теоретико-методологическая и эмпирическая основы исследуемой проблемы.

Глава первая: «Теоретические основы криминалистического исследования косметических средств для ногтей» посвящена историко-научным аспектам развития косметических средств для ногтей (1.1), криминалистическому материаловедению: свойства и структура косметических средств для ногтей как объекта криминалистического исследования (1.2), современным методам обнаружения и фиксации следов косметических средств для ногтей (1.2.1), проблемам и ограничениям методик (1.2.2) и криминалистической характеристике преступлений с участием микрочастиц лака (1.3).

В первой главе, пункте (1.1) раскрываются историко-научные аспекты развития косметических средств для ногтей. Косметические средства для ногтей прошли долгий путь эволюции, отражая культурные, социальные и технологические изменения в обществе. Первые свидетельства использования декоративных покрытий относятся к Древнему Египту (около 3000 г. до н. э.), где представители знати окрашивали ногти хной или минеральными пигментами (охрой, малахитом) для подчеркивания своего статуса. В Китае эпохи династии Мин (XIV–XVII вв.) уже применялись сложные составы на основе воска, яичных белков и растительных смол, а в некоторых случаях – металлические накладные ногти, что свидетельствует о высоком уровне развития ногтевой эстетики.

В Европе мода на окрашенные ногти распространилась лишь в XIX веке, но настоящий прорыв произошел в 1920-х годах с изобретением лака на основе нитроцеллюлозы. Это стало возможным благодаря развитию химической промышленности, в частности, технологии производства синтетических полимеров. Однако революционным этапом стало создание гель-лаков (1980-е) и акриловых систем (1990-е), которые отличались не только долговечностью, но и сложным химическим составом, включающим олигомеры, фотоинициаторы и наночастицы.

Современные ногтевые покрытия представляют собой высокотехнологичные продукты, содержащие термохромные, фотохромные и даже магнитные пигменты, способные менять цвет под воздействием внешних факторов. Кроме того, в их состав входят пластификаторы, загустители и стабилизаторы, что делает их химически сложными объектами для исследования. Эти особенности имеют большое значение для криминалистики, поскольку позволяют не только идентифицировать конкретное средство, но и устанавливать условия, в которых находились следы (например, воздействие высоких температур или УФ-излучения).

В пункте 1.2 раскрывается криминалистическое материаловедение: свойства и структура косметических средств для ногтей. Криминалистическое исследование ногтевых покрытий базируется на комплексном анализе их физико-химических свойств, что требует применения методов материаловедения. Первый уровень исследования – компонентный анализ – направлен на определение химического состава. Для этого используются:

- Инфракрасная спектроскопия (ИК-спектроскопия), позволяющая выявить функциональные группы полимеров (например, акрилатов или нитроцеллюлозы).
- Газовая хроматография-масс-спектрометрия (ГХ-МС), которая помогает обнаружить летучие компоненты (растворители, пластификаторы).

- Энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия (ЭДС), применяемая для анализа неорганических пигментов (оксиды металлов, слюда).

На структурно-морфологическом уровне изучаются физические характеристики покрытий:

- Твердость, влияющая на устойчивость к механическим повреждениям.
- Микроструктура (наличие пузырьков, кристаллов, неравномерностей), выявляемая с помощью оптической или электронной микроскопии.
- Адгезионные свойства, определяющие способность лака прилипать к различным поверхностям.

Функционально-поведенческий анализ включает изучение изменений покрытий под воздействием внешних факторов:

- Термическая деградация (разложение при нагреве).
- Фотостарение (изменение цвета под УФ-излучением).
- Взаимодействие с агрессивными средами (кислоты, щелочи, органические растворители).

Такой многоуровневый подход позволяет не только идентифицировать конкретное средство, но и реконструировать условия, в которых находились следы (например, определить, подвергались ли они нагреву или воздействию химических веществ).

В подпункте 1.2.1 современные методы обнаружения и фиксации следов косметических средств для ногтей, говорится об обнаружение следов ногтевых покрытий. Данный процесс представляет собой сложную задачу, особенно если они представлены микрочастицами или находятся на сложных поверхностях (ткань, дерево, металл). Основные методы их выявления включают:

1. Визуальный осмотр при различных условиях освещения (естественный свет, косопадающий, УФ-лампа). Некоторые пигменты (например, флуоресцентные) хорошо видны в ультрафиолете.
2. Оптическая микроскопия (увеличение 10–200х) для изучения морфологии частиц.

3. Магнитные нанопорошки, применяемые для выявления следов на пористых поверхностях.
4. Лазерные методы (например, лазерная абляция с индуктивно-связанной плазмой), позволяющие анализировать состав без разрушения образца.

Фиксация следов требует особого подхода, поскольку многие компоненты лаков (например, растворители) летучи и могут испаряться. Для их сохранения применяются:

- Фотографирование в разных спектральных диапазонах (видимый свет, ИК, УФ).
- Изготовление слепков с помощью силиконовых компаундов.
- Герметизация следов в инертной атмосфере (аргон, азот) для предотвращения окисления.

Особое внимание уделяется неразрушающим методам анализа, поскольку следы часто приходится исследовать повторно (например, при повторной экспертизе).

В подпункте 1.2.2 проблемы и ограничения методик, затронута насущная тема. Несмотря на развитие аналитических технологий, исследование следов ногтевых покрытий сталкивается с рядом проблем:

1. Нестабильность состава – многие компоненты (например, термохромные пигменты) разлагаются со временем или под воздействием света, что затрудняет их идентификацию.
2. Отсутствие унифицированных баз данных – в отличие от ДНК или дактилоскопии, не существует единой системы классификации лаков, что усложняет сравнение образцов.
3. Ограниченная чувствительность оборудования – не все лаборатории оснащены масс-спектрометрами высокого разрешения, необходимыми для анализа микропримесей.
4. Субъективность органолептических методов – оценка цвета, запаха или текстуры зависит от эксперта, что снижает воспроизводимость результатов.

Для преодоления этих ограничений требуется:

- Разработка стандартных протоколов исследования.
- Создание открытых баз данных с эталонными спектрами и хроматограммами.
- Использование искусственного интеллекта для автоматизации анализа.

Пункт 1.3 криминалистическая характеристика преступлений с участием микрочастиц лака раскрывает некоторые виды реальных сценариев преступлений. Микрочастицы ногтевых покрытий могут служить важным доказательством в различных категориях преступлений:

1. Насильственные преступления – следы лака часто остаются на одежде, коже или предметах, что позволяет установить контакт между преступником и жертвой. Например, в деле о нападении частицы гель-лака были найдены под ногтями потерпевшей, что подтвердило факт сопротивления.
2. Кражи со взломом – если преступник повреждает ногти при взломе, фрагменты покрытия могут остаться на инструментах или дверных ручках.
3. Дорожно-транспортные происшествия – анализ лака на бампере автомобиля помогает установить факт наезда на пешехода.

Ключевое значение имеет индивидуализирующая способность микрочастиц. Например, лаки с редкими пигментами (например, содержащими иттрий или европий) могут быть привязаны к конкретному производителю или даже партии. В одном из уголовных дел именно анализ магнитного лака позволил идентифицировать преступницу, так как такой тип покрытия был редким в продаже.

Таким образом, косметические средства для ногтей представляют собой перспективный объект криминалистического исследования, но их анализ требует дальнейшего развития методической базы и междисциплинарного подхода.

Глава вторая: «Косметические средства для ногтей: классификация, криминалистическая значимость и механизм слеодообразования» посвящена ассортименту и классификации современных косметических средств для ногтей: состав, структура их криминалистическая значимость (2.1) и

механизму слеодообразования и специфики контакта косметических средств для ногтей с различными поверхностями (2.2).

В пункте 2.1 представлена классификация косметических средств для ногтей, основанная на их функциональном назначении, химическом составе и технологических особенностях. Основные категории включают традиционные лаки, гель-лаки, акриловые системы, биогели, а также средства с декоративными эффектами, такими как термохромные и магнитные покрытия.

Особое внимание уделяется компонентному составу покрытий, который включает плёнообразователи, растворители, пигменты, пластификаторы и инициаторы полимеризации. Эти компоненты определяют физико-химические свойства средств и их способность оставлять устойчивые следы.

Криминалистическая значимость данных объектов обусловлена их высокой вариативностью и уникальностью состава, что позволяет использовать их для идентификации и дифференциации в экспертной практике. Например, термохромные и магнитные пигменты могут служить индивидуальными признаками при анализе следов.

Также рассматриваются нормативные требования к производству и маркировке косметических средств в России, ЕС и США, что подчёркивает необходимость стандартизации методов их исследования. В заключение отмечается, что систематизация ассортимента и состава таких средств является основой для разработки методик их криминалистического анализа.

В пункте (2.2) говорится о механизме слеодообразования и специфики контакта косметических средств для ногтей с различными поверхностями. В этом пункте исследуются процессы образования следов при взаимодействии косметических покрытий с различными поверхностями. Механизм слеодообразования зависит от трёх групп факторов: свойств материала (вязкость, стадия отверждения), условий контакта (сила, направление,

длительность) и характеристик следовоспринимающей поверхности (текстура, пористость, эластичность).

Выделяются основные формы следов: фрагменты покрытия, мазки, статические отображения ногтевой пластины, плёночные образования и вторичные следы. Каждая из этих форм обладает диагностически значимыми признаками, такими как распределение пигментов, наличие включений или микрорельеф.

Специфика взаимодействия с поверхностями (ткань, металл, стекло) определяет сохранность и информативность следов. Например, на гладких поверхностях фиксируются чёткие мазки, а на пористых материалах следы могут быть малозаметными, но поддающимися выявлению оптическими методами.

Особое внимание уделяется трасологической интерпретации следов, включая анализ их формы, границ и микроструктуры. Подчёркивается, что комплексный подход к исследованию следов позволяет реконструировать условия их образования и установить связь с конкретным событием. В заключение отмечается, что понимание механизмов следообразования является ключевым для разработки эффективных методик криминалистического анализа.

Глава три: «Предварительное исследование следов косметических средств для ногтей» раскрывается пунктами: (3.1) средства и методы предварительного исследования следов косметических средств для ногтей, (3.2) коллекция современных косметических средств для ногтей и (3.3) экспериментальное исследование объектов, входящих в коллекцию. В последний пункт входят три подпункта: (3.3.1) органолептическое исследование косметических средств для ногтей, входящих в коллекцию, (3.3.2) подготовка объекта к дальнейшему предварительному исследованию следов косметических средств для ногтей, входящих в коллекцию и (3.3.3) микроскопическое исследование покрытий нанесённых с использованием объектов коллекции косметических средств для ногтей.

В пункте 3.1. описаны методы, применяемые для обнаружения и фиксации следов косметических покрытий. Предварительное исследование включает визуальный осмотр, органолептическую оценку, фотографическую фиксацию и микроскопический анализ. Эти методы позволяют выявить цвет, текстуру, блеск и другие визуальные характеристики следов.

Особое внимание уделяется микроскопическому исследованию, которое помогает обнаружить микрочастицы, включения и дефекты покрытий. Для фиксации следов используются методы макросъемки, контактные слепки и герметизация объектов. Раздел подчеркивает важность сохранения следов в их исходном состоянии для последующего экспертного анализа.

В пункте 3.2. с коллекцией современных косметических средств для ногтей представлена авторская коллекция из 25 образцов косметических средств для ногтей, включающая лаки, гель-лаки, базы, топы и декоративные покрытия. Коллекция систематизирована по функционально-криминалистическим признакам, таким как состав, способ полимеризации и визуальные эффекты.

Каждый образец подробно описан: указаны производитель, состав, цвет, тип упаковки и другие параметры. Для наглядности приведены фотографии упаковок и нанесенных покрытий. Коллекция служит эталонной базой для сравнительного анализа следов, обнаруженных на местах происшествий.

Пункт 3.3. про экспериментальное исследование объектов, входящих в коллекцию. Раздел посвящен экспериментальному изучению свойств образцов из коллекции. Исследование проводится в три этапа: органолептическая оценка, подготовка объектов к анализу и микроскопическое исследование.

Подпункт 3.3.1. Органолептическое исследование косметических средств для ногтей, входящих в коллекцию включает оценку цвета, запаха, блеска и однородности покрытий. Результаты зафиксированы в таблице, где каждый образец характеризуется по указанным параметрам. Например, отмечены различия в интенсивности запаха, связанные с наличием летучих компонентов, а также разнообразие цветовых оттенков и оптических эффектов.

Подпункт 3.3.2. про подготовку объекта к дальнейшему предварительному исследованию следов косметических средств для ногтей, входящих в коллекцию. В этом подразделе описаны процедуры нанесения покрытий на полимерные типсы — искусственные ногтевые пластины. Уделено внимание условиям полимеризации, равномерности нанесения и фиксации образцов. Результаты макроскопического исследования представлены в виде таблицы, где отражены укрупненность, самовыравнивание и наличие включений.

В пункте 3.3.3. микроскопическое исследование покрытий, нанесенных с использованием объектов коллекции косметических средств для ногтей проведен с использованием стереомикроскопа МБС-10 в двух режимах освещения: косопадающем (увеличение 56х) и проходящем (увеличение 32х). Выявлены микроструктурные особенности покрытий, такие как микропузырьки воздуха, распределение пигментов и декоративных включений. Результаты иллюстрированы фотографиями, демонстрирующими различия между образцами. Например, покрытия с голографическими эффектами и металлизированными частицами обладают уникальными признаками, важными для идентификации.

Глава 3 представляет собой практическую часть исследования, направленную на разработку методик предварительного анализа следов косметических средств для ногтей. Результаты эксперимента подтвердили, что такие следы сохраняют диагностически значимые признаки, которые могут быть использованы в криминалистической экспертизе.

Систематизированный подход к изучению образцов позволяет повысить точность и достоверность экспертных заключений.

В **заключении** дипломной работы подведены итоги комплексного криминалистического исследования косметических средств для ногтей и их следов. Проведённый анализ показал, что современные ногтевые покрытия, обладая сложным составом и уникальными свойствами, могут служить важными источниками криминалистически значимой информации. Результаты подтвердили, что даже микроскопические следы ногтевых покрытий могут быть использованы для идентификации и сравнения в экспертной практике. Особое внимание уделено методам предварительного исследования, включая органолептическую оценку, макро- и микроскопический анализ. Работа демонстрирует, что систематизация свойств и методов анализа таких следов имеет высокую практическую ценность для криминалистики. Исследование вносит вклад в развитие методик криминалистических исследований нетрадиционных объектов и может служить основой для дальнейших научных и прикладных разработок в этой области.