

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 ювелирных изделий

АВТОРЕФЕРАТ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 541 группы
направления подготовки 40.05.03 «Судебная экспертиза»
юридического факультета

Девятковой Алёны Александровны

Научный руководитель
доцент, к.х.н.

_____ А.Г. Щелочков

Зав. кафедрой уголовного процесса,
криминалистики и судебных экспертиз
к.ю.н., доцент

_____ С.А. Полунин

Саратов 2025

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы заключается в том, что в современном мире ювелирные изделия часто становятся объектами преступлений, таких как кражи, мошенничество и контрабанда. Причиной этому становится обладание высокой материальной ценностью, что делает их исследование особенно важным, так как мошенники для извлечения собственной выгоды, фальсифицируют ювелирные изделия и выдают их за подлинные. Наиболее вероятным местом обнаружения поддельного изделия является вторичный рынок (т.е. места перепродажи, ломбарды и т.п.), так как этот рынок наименее подвержен системному регулированию и возможностью проверки качества изделия. В ломбардах, например, это обусловлено тем, что изделия могут рассматриваться в контексте переплавки металла для повторного использования, приоритет в таком случае смещается в сторону определения элементного состава, поскольку именно он важен для дальнейшего производства. Подлинность клейм и маркировок, в таком случае, теряет свою актуальность. Если рассматривать перепродажу, т.е. возможную покупку у неизвестных физических лиц, то покупатель не всегда имеет возможность на месте проверить соответствие пробирных клейм государственному образцу, качество нанесения маркировок и элементный состав. На фоне увеличения преступности связанных с ювелирными изделиями на, возникает необходимость в подробном изучении методики анализа, охватывающей эффективное применение существующих методов и точную идентификацию изделий.

Целью является изучение вторичного рынка ювелирных изделий на предмет наличия несоответствия стандартам, а также исследование методов и криминалистического исследования ювелирных изделий, выявление их основных характеристик. В ходе работы будут рассмотрены современные технологии и подходы к исследованию ювелирных изделий, а также проанализированы теоретические основы.

Для достижения указанной цели была предпринята попытка решить следующие задачи:

- проанализировать историю происхождения ювелирных изделий;
- исследовать какие существуют характеристики, квалификации, а также способы фальсификации ювелирных изделий;
- рассмотреть существующие методы исследования ювелирных изделий
- провести исследование ювелирных изделия на вторичном рынке

Объектом исследования выступают различные ювелирные изделия, созданные из драгоценных металлов и сплавов.

Предметом исследования выступают различные фальсифицированные и нефальсифицированные драгоценные ювелирные изделия, признаки фальсификации. Нормы действующего законодательства, положения научной литературы, материалы периодических изданий, научных статей и иных источников о проблематике криминалистического исследования ювелирных украшений с признаками фальсификации.

Степень научной разработанности – изучением и анализом указанной темы занимались многие люди, например, работы Дейнекиной К. Н., Поваляева В. А., Ляпиной О. Р, Лившиц В. Б., Куманина В. И., Соколовой М. Л. И других

Методологическую основу составляют различные общенаучные методы анализ, синтез, обобщение, а также специальные методы, такие как оптическая микроскопия и рентгенофлуорисцентный анализ.

Теоретическая основу составляют работы Дейнекиной К. Н., Поваляева В. А., Ляпиной О. Р, Лившиц В. Б., Куманина В. И., Соколовой М. Л. И других

Правовая основа работы сформирована на таких нормативно-правовых актах как: "Конституция Российской Федерации", "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 21.04.2025), "Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации" от 18.12.2001 N 174-ФЗ (ред. от 21.04.2025), Федеральный закон от 26.03.1998 N 41-ФЗ (ред. от 02.12.2019) «О драгоценных металлах и драгоценных камнях», Федеральный закон "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации" от 31.05.2001 N 73-ФЗ, Постановление Правительства Российской Федерации от 6 мая 2016 года N 394 «Об опробовании, анализе и клеймении ювелирных и других

изделий из драгоценных металлов», приказ федеральной пробирной палаты от 14.01.2025 "Об утверждении состава и элементов государственного пробирного клейма типа "б", проставляемого механическим методом", ГОСТ 30649-99. Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки, ГОСТ 6835-2002 Золото и сплавы на его основе. Марки, ГОСТ 6836-2002 Серебро и сплавы на его основе. Марки, ГОСТ Р 53197-2008. Ювелирные изделия. Пробы сплавов на основе драгоценных металлов

Эмпирическую основу работы составили материалы периодической печати, криминалистические исследования, размещенные в сети Интернет по теме выпускной квалификационной работы.

Положения, выносимые на защиту:

1. Вторичный рынок ювелирных изделий — зона повышенного риска обнаружения фальсифицированных изделий, не соответствующих государственным стандартам
2. Современные способы подделки ювелирных изделий (фальсификация клейм, имитация драгоценных металлов, использование легирующих добавок) требуют комплексного подхода с применением инструментальных методов анализа (рентгенофлуоресцентного, спектроскопического)
3. Рентгенофлуоресцентный анализ (РФА) и оптическая микроскопия являются ключевыми методами выявления фальсифицированных изделий, позволяя выявить признаки фальсификации, а также точно определять элементный состав

Структура выпускной квалификационной работы обусловлена ее содержанием и состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников.

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, раскрываются использованные в

исследовании источники, формулируются научная новизна диссертационного исследования, положения, выносимые на защиту и подтверждающие теоретическую и практическую значимость работы, излагаются результаты апробации проведенного исследования.

Глава первая: «Теоретические основы криминалистического исследования ювелирных изделий» посвящена истории появления ювелирных изделий (§1.1); даче характеристики и классификации ювелирных изделий (§1.2); анализу видов фальсификации ювелирных изделий (§1.3); рассмотрению основных методов исследования ювелирных изделий (§1.4);

В первом параграфе рассматривается история появления ювелирных изделий. Ювелирные изделия имеют древнюю историю, начиная с эпохи неолита (около 10 000 лет до н.э.), когда люди создавали украшения из костей, зубов, камней и раковин, используя их в ритуалах и как символы статуса.

С развитием цивилизаций (Древний Египет, Месопотамия, Индия) украшения усложнились: применялись золото, серебро и драгоценные камни (лазурит, бирюза и др.), а изделия служили знаками власти и религиозными символами. Для защиты от подделок использовали уникальные материалы и специальные знаки.

В античный период (Греция, Рим) ювелиры освоили филигрань, инкрустацию и создавали украшения с мифологическими сюжетами. Римляне добавили стекло и эмаль, а кольца с камнями обозначали социальный статус.

В Средние века украшения стали символом религиозной преданности и власти (короны, церковные изделия). В эпоху Ренессанса возродились античные традиции, появились гербовые кольца, а в 17–19 веках — массовое производство, новые стили (ар-деко, модерн) и строгие стандарты (пробирные клейма).

В современном мире в связи с повсеместным распространением фальсифицированных ювелирных изделий, обусловленным их высокой стоимостью, для защиты активно применяются передовые технологии. К ним относятся: лазерная гравировка, сертификация драгоценных камней, создание уникальной идентификации для каждого изделия (например, RFID-чипы), а

также современные методы проверки подлинности, такие как спектроскопия и рентгено-флюоресцентный анализ.

В ходе исследования было определено, что история появления ювелирных изделий – это отражение технологического прогресса, социальных изменений и культурных традиций. Ювелирные изделия с древности выполняли несколько ключевых ролей: социальный статус – украшения демонстрировали положение в обществе (например, золотые подвески египетских фараонов или кольца римских патрициев), религия и мифология – многие украшения имели сакральное значение (амулеты Древнего Египта, христианские кресты Средневековья), экономическая ценность – драгоценности служили средством накопления и обмена (в античности золотые кольца использовались как валюта). Также была отслежена эволюция материалов и технологий: доисторическая эпоха (10 000 лет до н.э.) – кости, зубы, раковины, камни; Древние цивилизации (Египет, Месопотамия, Индия) – золото, серебро, лазурит, бирюза; техники литья и гравировки; Античность (Греция, Рим) – филигрань, инкрустация, стекло, эмаль; Средневековье – сложные готические узоры, церковные реликвии с драгоценными камнями; Ренессанс и Новое время – алмазная огранка, гербовые печати, массовое производство; XX–XXI века – платина, титан, синтетические камни, 3D-печать. Методы защиты от подделок также менялись на протяжении веков: древность – уникальные природные материалы (раковины, редкие камни), которые сложно воспроизвести; Античность и Средневековье – клейма мастеров, особые техники огранки; XVII–XIX века – пробирные палаты, стандартизация проб, регистрация ювелиров; Современность – лазерная гравировка, микрочипы (RFID), сертификация GIA (для алмазов), спектроскопия.

Во втором параграфе автор выявил, что ювелирные изделия – это сложные изделия, сочетающие художественную ценность, технологические процессы и строгий контроль качества. Их классификация, маркировка и методы изготовления позволяют определить подлинность, стоимость и назначение. Современные технологии (лазерная гравировка, электронный анализ) дополняют традиционные способы (клеймение, пробирный камень).

Исследование автором ключевых характеристик включает: материальную основу: драгоценные металлы (золото, серебро, платиновая группа), камни (натуральные, синтетические, поделочные), дополнительные элементы (эмали, кость, керамика). Функциональное назначение: украшения (кольца, серьги, подвески), предметы роскоши (письменные приборы, портсигары), культовые предметы (религиозная атрибутика)

Современная ювелирная промышленность использует строгую систему стандартизации такую как система проб, она представляет собой стандартизированный показатель, отражающий долю чистого драгоценного металла в составе сплава. Данный параметр строго регламентирован и указывается в цифровом формате (например, 585 проба означает, что в сплаве содержится 58,5% чистого золота). Система проб служит гарантией качества для потребителей и инструментом контроля для производителей. Пробирные клейма служат для подтверждения соответствия ювелирного изделия требованиям пробирного надзора. Выделяют основные клейма, свидетельствующие о пробе металла, и дополнительные, используемые для маркировки отдельных частей, разъемных элементов, а также украшений, не соответствующих заявленной пробе.

Основные пробирные клейма различаются по форме и содержат информацию о пробе металла, знаке удостоверения и шифре инспекции:

- Для золота (и платины, изделий, выпущенных до 1994 года): клеймо в форме лопатки.
- Для серебра: клеймо с выпуклыми горизонтальными сторонами.
- Для платины (после 1993 года): прямоугольное клеймо с усеченными углами.
- Для палладия: усеченно-овальное клеймо.

Важно отметить, что дополнительные клейма используются исключительно в сочетании с основными и сами по себе не несут информации о пробе металла.

Автор приводит примеры популярных проб золота и серебра, подчеркивая различия в их составе и применении.

Золото: 999 проба: практически чистое золото (99,9%), слишком мягкое для ювелирных изделий, используется редко; 750 проба: содержит 75% золота, более прочное благодаря добавлению других металлов, пригодно для ювелирных изделий; 585 проба: содержит 58,5% золота, широко используется в ювелирном деле из-за оптимального сочетания прочности и стоимости.

Серебро: 999 проба: "Чистое серебро" (99,9%), используется для монет и изделий высокого качества, но не для ювелирных украшений из-за мягкости; 925 проба (стерлинговое серебро): 92,5% серебра, наиболее распространенный сплав для ювелирных изделий; 875, 830, 800 пробы: Сплавы с меньшим содержанием серебра, используемые в различных изделиях в зависимости от страны и времени изготовления; 500 проба: Самый низкий процент серебра, используется для недорогих изделий или литья.

На ювелирных изделиях, помимо пробы, указывается именной клеймо изготовителя. Этот оттиск, состоящий из цифр и букв, идентифицирует производителя и год выпуска изделия. Наличие именника обязательно для всех ювелирных украшений из драгоценных металлов, представляемых в пробирный надзор.

Кроме того, каждое ювелирное изделие имеет общероссийский артикул, состоящий из буквенно-цифрового кода. Артикул позволяет точно определить тип изделия и его характеристики, где:

- Первая цифра указывает на вид изделия (например, кольцо, серьги).
- Вторая цифра обозначает материал изделия (например, золото, серебро).
- Третья цифра указывает на наличие вставки (например, драгоценный камень).
- Четвертая цифра является номером модели изделия.

В параграфе также рассмотрены методы клеймения ювелирных изделий – это процесс нанесения на них специальных знаков, подтверждающих пробу металла, производителя и другую важную информацию. Существует несколько

основных методов клеймения, каждый из которых имеет свои особенности, преимущества и недостатки:

- Ударное клеймение (механическое клеймение): Этот метод является одним из старейших и наиболее распространенных. Он заключается в нанесении клейма с помощью удара специальным инструментом (клеймом) по поверхности изделия. Клеймо представляет собой стальной штамп с выгравированным изображением (проба, именной и т.д.). Метод простой, надежный, относительно низкая стоимость оборудования, однако может деформировать тонкие или сложные изделия, требует физической силы и точности, сложно автоматизировать.

- Электрохимическое клеймение (электролитическое клеймение): этот метод основан на принципе электролиза. На поверхность изделия накладывается специальная маска с отверстиями, соответствующими изображению клейма. Затем через маску пропускается электрический ток, который вытравливает металл в местах, не защищенных маской. Метод подходит для клеймения тонких и сложных изделий, позволяет наносить четкие и детализированные изображения, не требует значительного физического усилия, однако необходимо специальное оборудование и электролиты, может быть более медленным по сравнению с ударным клеймением, может изменять цвет металла в месте клеймения (в зависимости от электролита).

- Лазерная гравировка: этот современный метод использует лазерный луч для выжигания изображения клейма на поверхности изделия. Лазер позволяет контролировать глубину и толщину линий, что обеспечивает высокую точность и детализацию. Метод имеет высокую точность и детализацию, возможность клеймения сложных форм и материалов, бесконтактный метод (не деформирует изделие), возможность автоматизации. Однако имеет более высокую стоимость оборудования, может изменять цвет металла в месте гравировки (в зависимости от параметров лазера), требует квалифицированного персонала.

Выбор конкретного метода клеймения зависит от типа ювелирного изделия, материала, требований к точности и детализации, а также от бюджета и наличия оборудования.

Также в параграфе были рассмотрены различные подходы к классификации ювелирных изделий.

Классификация по назначению объединяет товары из различных материалов (драгоценных и недрагоценных) и техник изготовления (ювелирных и не связанных с нею) в общие группы.

Классификация по материалам выделяет следующие категории:

1. Ювелирные изделия: Изделия из драгоценных металлов с драгоценными камнями или без них.

2. Художественные изделия из мельхиора и нейзильбера: изделия ручной работы с ювелирными камнями или без них.

3. Ювелирная галантерея: литые и штампованные изделия из недрагоценных металлов с недорогими вставками или без них.

4. Изделия из камня: декоративные и художественные украшения, вырезанные из ювелирно-поделочных и поделочных камней, с использованием металлов или без них.

Классификация по способу изготовления различает:

1. Украшения ручной работы: все элементы и сборка выполнены вручную.

2. Украшения машинного производства: основные технологические операции выполняются машинами.

3. Комбинированные украшения: Сборка осуществляется вручную, но из деталей, изготовленных методами литья, штамповки или прессования.

В третьем параграфе автор выявил основные методы фальсификации ювелирных изделий. Среди них выделяются два основных направления: подделка ювелирных металлов и сплавов, а также подделка вставок. Данная работа фокусируется на первом направлении.

Основные методы подделки ювелирных металлов и сплавов включают:

1. Выдача недрагоценных сплавов за драгоценные:

- Использование внешне схожих, но недрагоценных металлов (примитивный метод). Возможна частичная подмена, когда часть изделия (например, замок) с проставленным клеймом, а остальная часть подделывается.

- Покрытие недрагоценного сплава тонким слоем драгоценного металла. При достаточном слое (более 50 мкм) даже специальные приборы могут не выявить подделку. Обнаружение возможно только разрушающими методами (зачистка, аффинаж, раскусывание).

2. Выдача изделий с пониженным содержанием драгоценных металлов за изделия с более высокой пробой

3. Подделка государственных пробирных клейм: подделка клейм, подтверждающих содержание драгоценного металла, ставится Государственной инспекцией пробирного надзора РФ. Признаки подделки: нечеткие контуры, размытые или отсутствующие необходимые элементы.

В ходе исследования, автор подчеркивает, что для точного определения подлинности ювелирного изделия и его соответствия заявленным характеристикам необходимо использовать сложные технические приборы для анализа элементного состава сплава. Без знания точного состава невозможно однозначно утверждать о наличии фальсификации.

В четвертом параграфе автор рассматривает основные методы исследования ювелирных изделий. Первичный контроль качества, идентификация и обнаружение подделок в ювелирных изделиях из драгоценных металлов начинаются с внешнего осмотра. При этом проверяются следующие параметры: правильность формы изделия, наличие клейма Государственной инспекции пробирного надзора и имени производителя, масса изделия, качество отделки, работоспособность замков и шарнирных соединений, наличие, целостность, прочность закрепления и соответствие размеров вставок.

При изучении пробирного клейма можно определить: страну изготовления (по цифровому обозначению пробы, например, Россия – цифровое обозначение 84, 88), по символике клейма можно предположить время изготовления и страну

изготовителя: звезда с серпом и молотом (до 1994 г., СССР), изображение женской головы в кокошнике в профиль, направленной вправо (после 1994 г., Россия). Также можно узнать шифр инспекции пробирного контроля и соответственно саму пробу данного изделия.

Анализ именника позволяет определить год выпуска и предприятие-изготовитель.

Дополнительные аспекты: наличие дополнительного клейма «НП» указывает на несоответствие пробы, установленное Государственной инспекцией пробирного надзора.

Также при визуальном осмотре определяется форма и способ нанесения пробирного клейма по соответствующим признакам.

После визуальной оценки применяются инструментальные методы анализа, основанные на физических и физико-химических свойствах вещества.

Примеры инструментальных методов: определение пробы сплава переносными металлодетекторами, металлоискателями и металлоанализаторами, определение содержания серебра с помощью электрохимического детектора «ДеМон», позволяющего быстро и неразрушающе определить подлинность материала по его электрохимическому потенциалу, рентгенофлуоресцентный анализ, особенно эффективный для сплавов золота и других благородных металлов. Метод основан на анализе спектра рентгеновского излучения, возникающего при возбуждении образца. Количественное определение состава требует построения градуировочных кривых по эталонным образцам. Современные электронные приборы обеспечивают высокую точность измерений и неразрушающее воздействие, а управление процессом осуществляется с помощью компьютерного обеспечения, предоставляющего спектральные данные и значения содержания элементов. Перед проведением инструментального анализа критически важна калибровка аналитических приборов. Этот процесс устанавливает связь между измеряемым физическим свойством и концентрацией

анализируемого вещества, и осуществляется с помощью стандартных образцов – веществ или материалов с точно известными характеристиками.

Одним из преимуществ данного подхода является скорость анализа и широкий диапазон определяемых элементов. Метод обладает высокой чувствительностью к элементам, часто встречающимся в ювелирных сплавах, таким как серебро, медь, цинк, никель, палладий, индий, кадмий, теллур и золото.

Глава вторая «Исследования ювелирных украшений с признаками фальсификации» посвящена разбору теоретической основы определения химического состава ювелирного изделия с помощью рентгенофлуоресцентного анализа (§2.1), а также проведению непосредственного исследования ювелирных изделий с помощью метода оптической микроскопии и рентгенофлуоресцентного анализа (§2.2).

В первом параграфе (§2.1) автором установлено, что для неразрушающего определения элементного состава ювелирных изделий часто используется рентгенофлуоресцентный анализ (РФА), что обусловлено принципом его работы.

РФА основан на анализе спектра характеристического рентгеновского излучения, возникающего при переходе атома из возбужденного состояния в основное. Разные элементы испускают фотоны с уникальными энергиями, позволяя определить качественный элементный состав. Количественный анализ достигается путем измерения интенсивности излучения с определенной энергией.

В качестве источника излучения могут использоваться рентгеновские трубки или изотопы элементов. Трубки могут иметь аноды из родия, меди, молибдена, серебра и других материалов, выбор которых зависит от задач анализа.

Параметры работы трубки (сила тока и напряжение) зависят от группы анализируемых элементов:

- Для легких элементов достаточно напряжения 10 кВ.

- Для средних элементов – 20-30 кВ.
- Для тяжелых элементов – 40-50 кВ.

При анализе легких элементов важна атмосфера в камере с образцом, которую либо вакуумируют, либо заполняют гелием для минимизации влияния на спектр.

Во втором параграфе (§2.2) автор проводит исследование 9-ти объектов.

Первым объектом является кольцо, которое продавец выдавал за изделие из белого золота 750 пробы серого цвета.

Тщательный анализ пробирного клейма с помощью применения оптической микроскопии выявил несоответствие установленным государственным стандартам. Более того, рентгенофлуоресцентный анализ показал отсутствие необходимого содержания золота (75%) в изделии, а также высокое содержание никеля и присутствие железа и хрома. Таким образом, кольцо, изготовленное из недорогих металлов, пытались продать по цене настоящего изделия из белого золота 750 пробы.

Вторым объектом является кольцо желтого цвета со вставками черного и белого цвета с заявленной пробой 585, полученное при покупке у физического лица. С помощью оптической микроскопии было выявлено, что изделие имеет два маркировочных обозначения (государственное пробирное клеймо и именованник), нанесенных механическим способом. Рентгенофлуоресцентный анализ показал, что кольцо из металла желтого цвета весом 3,2 г изготовлено из сплава на основе золота и серебра с добавлением меди. Элементный состав соответствует нанесенному пробирному клейму 585 пробы.

Третьим объектом была серьга, приобретённая как серебряное изделие 925 пробы, детальный анализ клейма выявил несоответствие образцу государственного пробирного клейма из-за отсутствия необходимых элементов. Рентгенофлуоресцентный анализ подтвердил, что серьга не соответствует заявленной 925 пробе. Следовательно, данная серьга, представляемая как серебряная, не содержит указанного процентного содержания серебра в сплаве.

Четвертым объектом была серьга, приобретенная в ломбарде, детальный анализ клейм выявил несоответствие государственным стандартам из-за отсутствия необходимых элементов, а также сомнительное качество нанесения пробы. Тем не менее, рентгенофлуоресцентный анализ подтвердил соответствие изделия заявленной 585 золотой пробе. Таким образом, несмотря на признаки фальсификации клейма, элементный состав серьги соответствует заявленной пробе.

Пятым объектом является цепочка желтого цвета с заявленной пробой 585, выкупленная в ломбарде. Оптическая микроскопия и рентгенофлуоресцентный анализ показали, что цепочка из металла желтого цвета весом 6,2 г изготовлена из сплава на основе золота и серебра с добавлением меди. Состав сплава соответствует пробирному клейму 585 пробы. Два маркировочных обозначения механически нанесены на соединительное кольцо цепочки и соответствуют стандартам.

Также в процессе исследования вторичного рынка ювелирных изделий был обнаружен объект с необычной 500 пробой. Следует отметить, что в настоящее время ювелирные магазины не предлагают украшения с такой пробой, и они встречаются только на вторичном рынке: в ломбардах, частных мастерских и при перепродажах частными лицами.

Шестым объектом был крестик с заявленной 500 пробой, выкупленный в ломбарде. С помощью применения метода оптической микроскопии был проведен детальный анализ клейм, и он помог выявить несоответствия образцу государственного пробирного клейма, а также вызывающее подозрение качество нанесения. Несмотря на это, рентгенофлуоресцентный анализ подтвердил соответствие заявленной 500 золотой пробе. Таким образом, крестик имеет признаки фальсификации клейма, однако его элементный состав соответствует редко встречающейся 500 пробе.

Седьмым объектом является кольцо желтого цвета с заявленной пробой 585, полученное при покупке у физического лица. Методы оптической микроскопии и рентгенофлуоресцентного анализа показали, что кольцо из

металла желтого цвета весом 3 г изготовлено из сплава на основе золота и серебра с добавлением меди, что соответствует пробирному клейму 585 пробы. На изделии механически нанесены два маркировочных обозначения, соответствующие стандартам.

Восьмым объектом является кольцо желтого цвета с белыми вставками с заявленной пробой 585, полученное при покупке у физического лица. Методы оптической микроскопии и рентгенофлуоресцентного анализа подтвердили, что кольцо из металла желтого цвета весом 3,7 г изготовлено из сплава золота, серебра и меди, соответствующего 585 пробе, указанной на пробирном клейме. Изделие имеет два механически нанесенных маркировочных обозначения.

Девятым объектом является крестик желтого цвета со вставками красного цвета с заявленной пробой 585, полученное при покупке у физического лица. Анализ с использованием оптической микроскопии и рентгенофлуоресцентного метода показал, что крестик из металла желтого цвета весом 2,1 г состоит из сплава золота, серебра и меди, что соответствует 585 пробе, указанной на пробирном клейме. На застежке крестика лазером нанесено одно маркировочное обозначение. Именник отсутствует.

В **Заключении** подводятся итоги, формулируются выводы и предложения. Проведённый анализ выявил случаи ювелирных изделий с признаками фальсификации, что подтверждает наиболее высокую вероятность встретить неподлинное ювелирное изделие именно на вторичном рынке (ломбарды, частные продажи). Однако автор отмечает, что некоторые изделия полученный данным путем соответствуют стандартам.

При исследовании также было отмечено, что способы фальсификации становятся технологичнее: используются сложные методы имитации, требующие экспертной проверки. Автором была освещена проблема фальсификации ювелирных изделий на вторичном рынке, которая остаётся актуальной и требует усиленного контроля.