

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

На правах рукописи

Мурзагалиева Алина Игоревна

**Химические воздействия на полимерные пломбы**

специальность 40.05.03 «Судебная экспертиза»

Автореферат дипломной работы

Научный руководитель

доцент, к.т.н., \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ должность, уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подпись, дата

А.В. Калякин

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

доцент, к.ю.н., \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ должность, уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подпись, дата

С.А. Полунин

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Саратов 2021

Реферируемая выпускная квалификационная работа посвящена изучению современных, полимерных пломб с целью исследования следов при химическом воздействии на данные пломбы.

Ассортимент ПУ, выпускаемых отечественными производителями настолько разнообразен, что они позволяют пломбировать все типы железнодорожных вагонов, контейнеров, автофургонов, складов и служебных помещений.

Устройства постоянно совершенствуются, конструкции их улучшаются. Зачастую эксперту попадает на исследование ПУ, с которым он не знаком, а его конструкцию не знает. Вместе с тем непрерывно развиваются способы криминального снятия и повторного навешивания пломб.

В настоящей работе сделана попытка криминалистической классификации различных конструкций пломб из полимерных материалов, моделирование и классификация способов криминального снятия и повторного навешивания, а также следов, возникающих в результате указанных манипуляций.

**Актуальность** данной работы обусловлена необходимостью изучить следы химического и электрохимического воздействия на полимерные пломбы при криминальном снятии и повторном навешивании.

**Цели:**

1. Освоить основополагающие понятия современных пломбировочных устройств и проанализировать способы криминального воздействия на них.

2. Моделирование следов химического и электрохимического воздействия на механизм запирающих пломбировочных устройств с целью

криминального снятия и повторного навешивания путем экспериментального исследования

Для достижения указанных целей была предпринята попытка решить следующие **задачи**:

1) Изучить сведения, терминологию и основные понятия о конструкциях и принципах функционирования современных пломбировочных устройств, используемых для охраны различных объектов.

2) Провести анализ известных способов криминального воздействия на механизм различных типов пломбировочных устройств.

3) Моделирование следов электрохимического воздействия и агрессивных сред на механизмы запирающих пломбировочных устройств с целью криминального снятия и повторного навешивания.

4) На основе анализа полученных результатов разработать и сформулировать предложения по совершенствованию существующей методики экспертного исследования следов на пломбах из полимерных материалов.

**Объектом** исследования являются современные пломбировочные устройства из полимера.

**Предмет** исследования являются химические и электрохимические воздействия на современные полимерные пломбы.

**Степень научной разработанности.** Различные аспекты криминалистики, в том числе в области уголовного процесса рассматриваются в работах современных ученых и специалистов в области судебных экспертиз. Среди них особенно следует выделить труды Белкина Р.С., Грановского Г.Л., Зинина А.М., Зуева Е.И., Калякина А.В., Кантора

И.В., Корухова Ю.Г, Майлиса Н.П., Морозова Б.Н., Пророкова И.И., Скомороховой А.Г., Степанова Г.Н.

**Методологическую основу** работы составляют диалектико материалистические методы научного познания, законы философии, логики, современные естественнонаучные методы и их прикладные направления, а также теоретические положения криминалистики.

**Теоретическую основу** работы составляют труды российских ученых в области уголовного процесса, криминалистики и судебных экспертиз.

**Правовая основа** работы сформирована на основе Конституции Российской Федерации, федеральных законов, законов Российской Федерации, нормативных правовых актов и др.

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

## **Основное содержание работы**

В настоящей работе рассмотрены основные конструктивные виды современных пломбировочных устройств. Проведен анализ известных способов криминального снятия и повторного навешивания полимерных пломб.

Во введении приводятся краткие сведения истории возникновения современных пломбировочных устройств. Обосновывается актуальность выбранной темы, цели и задачи, объект и предмет, описывается степень научной разработанности. Раскрываются методологическую, теоретическую и правовую основы, также структура выпускной квалификационной работы.

Первая глава работы **«Теоретические основы современных пломбировочных устройств, используемых для охраны различных объектов, и анализ известных способов криминального воздействия на механизм различных типов пломбировочных устройств»** посвящена описанию, техническим характеристикам современных пломб и анализу конструкций современных пломбировочных устройств.

В подглаве 1.1 **«Краткие сведения, терминология и основные понятия о конструкциях и принципах функционирования современных пломбировочных устройств, используемых для охраны различных объектов»** рассматриваются основополагающие понятия, классификация по уровню механической защиты пломбировочных устройств: усиленные силовые, силовые, нормальные, умеренные и слабые; также по уровню защиты от подмены и подделки полимерных пломб: умеренной стойкости и слабостойкие. Принадлежность к той или другой группе определяется количеством идентификационных признаков, которые, в основном, вносятся в конструкцию ПУ в процессе его изготовления. К внешним

идентификационным признакам ПУ относятся форма и размеры элементов ПУ, окраска, вид и содержание маркировки, логотипы, голографические изображения, штриховой код и другие специальные знаки, их форма, размеры, цвет, рельефность и место расположения на ПУ. Внутренними идентификационными признаками являются вид материала и покрытий, наличие специальных защитных конструктивных элементов и деталей.

Уровень защиты ПУ от подмены и подделки определяется количеством, уникальностью и сложностью идентификационных признаков. При этом сами признаки могут выявляться только визуально при установке, снятии или в процессе экспертных исследований.

В подглаве 1.2 **«Анализ известных способов криминального воздействия на механизм различных типов пломбировочных устройств»** описываются популярные способы криминального воздействия на механизм различных типов пломб. Всего три вида воздействия на механизм запирающего пломбировочного устройства: механические, химические и термические. При этом существует деление механических способов воздействия: 1. производимых до навешивания ПУ (по сговору лиц, производящих навешивание и лиц сопровождающих или принимающих груз); 2. производимых в процессе следования груза или за тот период времени, который предусмотрен для защиты объекта от несанкционированного проникновения.

Пломбировочные устройства могут быть подвержены различным механическим воздействиям, вплоть до разрушения в процессе транспортировки объектов, на которые они навешивались. При этом на пломбировочные устройства воздействуют не только статические нагрузки, но и ударные, циклические (знакопеременные). Не исключено, что возникшие при этом следы могут ввести эксперта в заблуждение и стать

следствием ошибочного вывода. В этом случае, одной из основных экспертных задач становится дифференциация следов, образовавшихся в процессе транспортировки груза и являющихся результатом взаимодействия с деталями объекта, на который навешено пломбировочное устройство, и следов, возникших при попытке несанкционированного вскрытия. Для решения этой задачи эксперту необходима информация о наиболее характерных следах, возникающих в процессе взаимодействия пломбировочных устройств с охраняемым объектом и их отличительных особенностях от следов криминального вскрытия.

Особенность химического вида воздействия в том, что внешних изменений на поверхностях ПУ практически не наблюдаются, а защитные свойства устройств снижаются.

**Вторая глава «Экспериментальные исследования по моделированию следов химического воздействия на механизм запираания пломбировочных устройств, с целью криминального снятия и повторного навешивания. Практические предложения по совершенствованию методик экспертного исследования следов на пломбах из полимерных материалов»** содержит описание последовательности экспериментальных действий по моделированию следов, возникающих при использовании того или иного способа криминального снятия и повторного навешивания пломб. Приведены практические рекомендации по экспертному исследованию пломб из полимерных материалов.

**В подглаве 2.1 «План экспериментальных действий. Экспериментальные исследования по моделированию следов электрохимического воздействия на механизмы запираания пломбировочных устройств с целью криминального снятия и**

**повторного навешивания»** проведено моделирование и анализ следов, возникающих в результате электрохимического воздействия на металлические цанги индикаторных пломб. Суть этих способов заключается в воздействии на металлы постоянным электрическим током в среде электролита (солевого раствора). Выявлен комплекс признаков, характерный для данного вида криминального снятия индикаторных пломб, оснащенных металлической цангой. Анализ следов электрохимического воздействия на металлической цанге дает основание сделать вывод о том, что она утратила защитные свойства и не может осуществлять невозвратную фиксацию. В некоторых случаях, когда травление цанги проведено не полностью, на поверхностях охватываемого элемента могут также оставаться следы в виде продольных трасс.

В подглаве 2.2 **«Экспериментальные исследования по моделированию следов воздействия агрессивных сред на механизмы запирания пломбировочных устройств, с целью криминального снятия и повторного навешивания»** на основе проведенных исследований, следы, образуемые в результате взлома и криминального вскрытия пломбировочных устройств путем воздействия агрессивных химических соединений, классифицировались следующим образом:

Следы, обнаруживаемые на внешних поверхностях корпуса и элементах ПУ при воздействии агрессивных сред:

- у затягивающихся пломб на внешних поверхностях – характерные желто-коричневые отложения, локализованные в местах сопряжения охватываемого элемента и запирающего механизма;



- на внутренних поверхностях более интенсивное окрашивание, полное отсутствие или частичное разрушение металлической цанги, большое количество продуктов окисления;

По степени интенсивности воздействия кислот за единицу времени:

- в среднем через 30- 40 минут при непрерывно протекающей реакции полимерные затягивающиеся пломбы начинают терять свои защитные свойства, появляется легкая подвижность охватываемого элемента, однако при приложении усилия на поверхности охватываемого элемента образуются характерные трассы;

- через 60-80 минут непрерывной реакции, металлическая цанга практически полностью растворяется и не может препятствовать перемещению охватываемого элемента в обратную сторону.

В подглаве 2.3«**Практические предложения по совершенствованию методик экспертного исследования следов на пломбах из полимерных материалов**»приведены рекомендации и замечания на основе исследования в рамках квалификационной работы. Рекомендуется уделять особое внимание, на участки вблизи входящего и выходящего отверстия корпуса ПУ, для выявления следов воздействия кислот, а также остатков слепочных масс, используемых для герметизации этих отверстий. Также распиливание корпуса ПУ лучше производить вдоль его оси, минимально разрушая при этом элементы ПУ находящиеся внутри.

Перечень следов, образуемых в результате взлома и криминального вскрытия пломбировочных устройств путем электрохимического воздействия и воздействия агрессивных химических соединений, указанный в этой работе не исчерпывающий и может меняться при использовании

других способов электрохимического воздействия, а также при применении других агрессивных химических соединений.

В заключении указываются выполненные в процессе проведения выпускной квалификационной работы задачи, также приведена классификация признаков, отображающихся в следах современных конструкций пломбировочных устройств. Описаны особенности электрохимического и химического воздействия на полимерные пломбы, моделирование таких следов и их анализ. В результате выявлен комплекс признаков, характерный для данного вида криминального снятия индикаторных пломб, оснащенных металлической цангой, свидетельствуя об утрате либо сняжении защитных свойств. В приложении имеется пример оформления экспертного заключения.