

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

**Судебно-трасологическое исследование современных запорно-
пломбировочных устройств**

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 541 группы
направления подготовки 40.05.01 «Судебная экспертиза»
юридического факультета

Изиндеевой Анастасии Евгеньевны

Научный руководитель
доцент, к.т.н.

_____ А.В. Калякин

Заведующий кафедрой
к.ю.н., доцент

_____ С.А. Полунин

Саратов 2026

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы обусловлена тем, что заключение эксперта является важной доказательственной ценностью в расследовании краж из подвижного состава, а также имеется потребность в систематизации знаний о современных запорно-пломбировочных устройствах (ЗПУ) и механизмах образования следов при попытках криминального снятия и повторного навешивания ЗПУ.

Цель работы заключается в проведении анализа запорно-пломбировочных устройств (ЗПУ), а именно в систематизации существующей классификации ЗПУ, в анализе конструктивных особенностей современных ЗПУ, в исследовании механизмов следообразования при имитации криминального неразрушающего снятия и повторного навешивания исследуемых ЗПУ, а также в изучении современных методик трасологического исследования ЗПУ.

Для достижения указанной цели была предпринята попытка решить следующие **задачи**:

1. изучить историю развития ЗПУ;
2. изучить существующую классификацию и ознакомиться с конструкцией ЗПУ;
3. изучить нормативные требования и технологические регламенты, предъявляемые к ЗПУ;
4. рассмотреть правила штатного навешивания и снятия запорно-пломбировочных устройств с запорных узлов охраняемых объектов;
5. рассмотреть способы криминального снятия и повторного навешивания ЗПУ;
6. провести эксперимент по созданию условий для криминального снятия и повторного навешивания ЗПУ.

Объектом исследования являются запорно-пломбировочные устройства, наиболее распространённые на территории Российской Федерации.

Предметом исследования являются следы, которые были оставлены на составных элементах запорно-пломбировочных устройств при подготовке, совершении и сокрытии снятия ЗПУ с целью повторного навешивания.

Степень научной разработанности составляют работы российских ученых отечественных педагогов и ученых-криминалистов: В.М. Райгородского, В.Н. Хрусталева, А.М. Чугунова, М.В. Беляева, О.П. Грибунова и других.

Методологической базой выступают общенаучные и частнонаучные методы исследования, такие как диалектический метод, сравнение, описание, анализ, синтез и другие методы.

Правовой основой работы являются Конституция Российской Федерации, Уголовный кодекс Российской Федерации, Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации, Федеральный закон «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации», а также ведомственные нормативные акты правоохранительных органов.

Научная новизна работы заключается в комплексном междисциплинарном подходе к изучению ЗПУ, а именно в изучении признаков криминального неразрушающего снятия и повторного навешивания запорно-пломбировочных устройств с целью создания иллюстративной базы, наглядно отражающей выявленные признаки.

Эмпирическую основу работы формирует на основе практических данных, полученных в ходе экспертных исследований, анализа уголовных дел, статистических материалов и экспериментальных работ.

Положения, выносимые на защиту:

1. Классификация современных ЗПУ с учётом их конструктивных особенностей и уровня защиты.
2. Методика трасологического исследования ЗПУ, учитывающая специфику их конструкции и способы криминального воздействия. Разработка алгоритма экспертного исследования, включающего этапы идентификации устройства, анализа корпуса и силового элемента (троса, стержня), разборки

корпуса и изучения внутренних механизмов, а также фиксации следов манипуляционного или разрушающего воздействия.

3. Критерии оценки устойчивости ЗПУ к манипуляционному несанкционированному воздействию. Формулирование критериев и параметров, позволяющих определить, подвергалось ли устройство попыткам вскрытия без видимых внешних повреждений.

4. Проблемы методического обеспечения трасологического исследования ЗПУ и пути их решения. Анализ существующих нормативных актов (например, ГОСТов) и выявление их недостатков в части регламентации трасологических исследований.

5. Критерии оценки результатов трасологического исследования ЗПУ: признаки, указывающие на штатное использование ЗПУ и диагностические признаки криминального воздействия.

6. Роль экспертного эксперимента в исследовании ЗПУ. Обоснование необходимости проведения экспериментов для моделирования способов криминального воздействия на ЗПУ, изучения их устойчивости к различным видам манипуляций и получения данных для сравнительного анализа.

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 исследования, положения, выносимые на защиту и подтверждающие теоретическую и практическую значимость работы, излагаются результаты апробации проведенного исследования.

В главе первой: «Характеристика запорно-пломбировочных устройств» изучается понятие и история запорно-пломбировочных устройств

(§1.1); классификация запорно-пломбировочных устройств (§1.2); виды ЗПУ, широко применяемые на территории Российской Федерации (§1.3); краткое описание и технические характеристики исследуемых объектов (§1.4).

В первом параграфе дается понятие запорно-пломбировочные устройства (ЗПУ) - технические средства, выполняющие функции индикации вмешательства и обеспечивающие защиту от несанкционированного доступа путём взлома. Конструкция включает корпус, силовые звенья, трос и стержень, формируя многоуровневую систему безопасности грузоперевозок. Целостность ЗПУ подтверждает отсутствие несанкционированного доступа, а при нарушении пломбы фиксируется факт вмешательства. В случае хищения устройства становятся важным доказательством, так как следы вскрытия помогают восстановить механизм преступления, а идентификационные метки - отследить путь устройства. История ЗПУ началась около 40 000 лет назад с восковых пломб в Древнем Египте. Позже появились глиняные заглушки в Ассирии, восковые пломбы с иероглифами в Китае, свинцовые с оттисками в Риме и Греции, деревянные в Древней Руси. До середины XX века преобладали обжимные пломбы, состоявшие из тела пломбы и бечевы. Развитие технологий и транспортной инфраструктуры привело к появлению современных ЗПУ, способных не только фиксировать вскрытие, но и определять местоположение груза. Современные ЗПУ объединяют техническую защиту, юридическую фиксацию этапов перевозки и создание доказательной базы для правоохранительных органов, став комплексным инструментом обеспечения безопасности грузоперевозок.

Во втором параграфе приводится современная классификация ПУ, которая определяется ГОСТ 31282-2004 и включает несколько критериев: функциональное назначение (электронные, силовые, индикаторные), уровень механической защиты (усиленные силовые, силовые, нормальные), защиту от подмены (стойкие и нормальной стойкости), устойчивость к неразрушающему вскрытию и конструктивные признаки. По функциональному назначению выделяют три класса: электронные ПУ с элементами памяти и передачи

информации, силовые ПУ для сдерживания несанкционированного доступа и индикаторные ПУ для фиксации фактов вмешательства. По механической защите различают усиленные силовые ПУ с нагрузкой свыше 2000 кГс, силовые до 2000 кГс и нормальные до 1000 кГс. Защита от подмены определяется количеством идентификационных признаков — визуальных и выявляемых приборами. Устойчивость к неразрушающему вскрытию у усиленных силовых ПУ составляет 60-100 минут, у остальных — 31-60 минут. По конструкции различают тросовые (с гибкой нитью и замковым механизмом), стержневые (с прямым или изогнутым стержнем) и замковые (в виде одноразовых навесных замков) устройства.

В третьем параграфе указано, что с 2002 года в России действует система государственных стандартов, устанавливающих единые требования к пломбировочным устройствам, включая характеристики криминалистической устойчивости (стойкость к несанкционированному вскрытию и подделке). Ведущее место среди производителей ЗПУ занимает концерн «Страж», выпускающий более 5 млн устройств ежегодно. Наиболее распространённые модели: «Спрут-Универсал» (усиленное силовое устройство с наивысшей устойчивостью к вскрытию), «Клещ-60СЦ» (стержневое устройство с антикоррозионным покрытием), «Клещ» и «Клещ-М» (одноразовые устройства для запираания вагонов и контейнеров), «ЛаВР» (многоразовое устройство с храповой системой), «Скат-М» (устройство с комбинированным фиксатором). «Спрут-Универсал» состоит из троса диаметром 5,8 мм, плашки с двумя отверстиями и зажима цилиндрической формы с фиксирующим механизмом из трёх закалённых шариков. «Клещ-60СЦ» включает стержень с круглой или шестигранной головкой и корпус с пружинным фиксатором. «ЛаВР» представляет собой конструкцию в виде катушки с корпусом в форме нормализованного болта. Все устройства имеют буквенно-цифровую маркировку и индивидуальные контрольные знаки.

В четвертом параграфе дается характеристика «Спрут-777», который разработан для блокирования дверей всех типов ж/д вагонов, контейнеров и

складских помещений с диаметром отверстий от 5 мм. Это моноблочная конструкция с тросом диаметром 4,7 мм, длиной 500 мм, корпусом 50×24×12 мм и массой 110 г, разрушающее усилие превышает 2000 кГс. ЗПУ «Скат» предназначено для цистерн с диаметром отверстий менее 6 мм и вагонов-хопперов. Устройство состоит из корпуса 46×30×8 мм, гибкого стержня длиной 500 мм и диаметром 2,2 мм с запирающим механизмом из двух подпружиненных шариков. «Закрутка-Универсал» применяется для опломбирования крытых вагонов, изотермических вагонов, хопперов и цистерн с отверстиями от 6 мм. Конструкция включает стальной корпус, гибкий стержень диаметром 5,8 мм и запирающий механизм с устойчивостью к растяжению более 20 кН. ЗПУ «Клещ-60СЦ» — стержневое устройство для универсальных контейнеров, состоящее из стержня и втулки с защёлкой, имеющих антикоррозионное покрытие. Запирание происходит путём пропуска стержня через отверстия и надевания втулки до упора с приложением осевого и вращательного усилия.

Глава вторая «Способы навешивания и снятия запорно-пломбировочных устройств» посвящена штатным методы установки и снятия запорно-пломбировочных устройств (§2.1), способам криминального неразрушающего снятия запорно-пломбировочных устройств (§2.2).

В первом параграфе (§2.1) автором установлено, что штатные методы установки ЗПУ различаются в зависимости от конструкции устройства: для ЗПУ «Скат», «Закрутка-Универсал», серии «СПРУТ» достаточно ввести конец стержня или троса в корпус и нажать до защелкивания; устройства с шариковым фиксатором («Спрут-Универсал») навинчиваются специальным зажимом на трос. Установка регламентируется приказом Минтранса РФ №155: ЗПУ монтируются на исправные запорные узлы, информация на устройстве должна быть доступна для контроля, трос пропускается через совмещенные отверстия и корпус, после чего проверяется надежность фиксации. При монтаже универсальных ЗПУ трос затягивается до минимальной петли, стержневые устройства устанавливаются путем вставки стержня сверху вниз с последующим надеванием втулки. Контрольные знаки располагаются для удобного

считывания. Снятие производится только уполномоченными лицами (работниками железной дороги или таможни) специальными инструментами: клещами-кусачками «Страж», тросорезами. Стержневые ЗПУ перекусываются у основания головки, универсальные — на расстоянии 8-10 мм от корпуса. После установки обязательно проверяется надежность запирания путем попытки извлечь трос из корпуса, при отсутствии обратного хода устройство считается исправным. Запрещено использовать поврежденные или просроченные ЗПУ.

Во втором параграфе изучается криминальное неразрушающее снятие ЗПУ, которое осуществляется следующими способами: манипуляциями с использованием специальных инструментов, воздействием нештатными нагрузками, введением внутрь устройства химических реагентов нагрев, комбинацией различных методов. Преступники применяют введение специальных предметов через конструктивные зазоры, воздействие на запирающий механизм, использование малых отверстий для последующего восстановления, частичное нарушение конструкции с маскировкой следов. Характерные признаки криминального вскрытия: деформации корпуса и стержня, следы посторонних веществ в отверстиях, нарушение целостности покрытия, изменение маркировки, отсутствие подвижности предусмотренных конструкцией деталей, увеличенный размер петли троса. При вскрытии могут использоваться: манипуляторы ударного и вибрационного воздействия, специальные приспособления для отделения фиксирующих элементов, химические реагенты для изменения свойств материалов, термическое воздействие для деформации деталей.

Глава третья Экспериментальные исследования по моделированию способов криминального вскрытия и повторного навешивания пломбировочных устройств посвящена плану экспериментальных действий (§3.1); экспериментальному воспроизведению несанкционированного демонтажа и последующей установки исследуемых запорно-пломбировочных устройств без их разрушения (§3.2); анализу и классификации характерных

следов, присущих тому или иному способу криминального воздействия на пломбирочное устройство (§3.3).

В первом параграфе проводится исследование ЗПУ для выявления следов несанкционированного вмешательства. В ходе экспериментального моделирования криминального снятия и повторного навешивания ЗПУ были изучены методы с использованием «полутрубок» - специальных приспособлений из тонкого стального листа, блокирующих механизм запираания. Эксперимент включал пять этапов: подбор и изготовление «полутрубок», имитацию первоначального навешивания и криминального снятия ЗПУ, исследование внешних поверхностей, детальный анализ внутренних механизмов с помощью УШМ и слесарных тисков, а также заключительный анализ обнаруженных следов. В качестве объектов исследования использовались ЗПУ «Спрут-777», «Скат», «Закрутка-Универсал», «Клещ-60СЦ». При моделировании учитывались конструктивные особенности каждой модификации, поскольку некоторые типы ЗПУ невозможно снять и повторно навесить без оставления следов. Эксперимент проводился в двух ситуациях: при наличии сговора между лицом, производящим навешивание, и лицом, осуществляющим криминальное снятие, а также при использовании специальных приспособлений для манипуляции механизмами запираания. В результате исследования установлено, что при использовании «полутрубок» на внутренних поверхностях запирающего механизма остаются характерные следы, позволяющие эксперту определить способ несанкционированного доступа. При повторном навешивании такие следы сохраняются и могут быть обнаружены при тщательном исследовании.

В параграфе втором экспериментальное исследование направлено на выявление уязвимостей ЗПУ при несанкционированном доступе. Моделировались манипуляции с устройствами «Спрут-777», «Скат», «Закрутка-Универсал», «Клещ-60СЦ» с помощью специальных «полутрубок» — изогнутых стальных трубок, блокирующих механизм фиксации. Процесс включал: введение «полутрубки» с тросом в механизм до блокировки фиксации, удержание внешней части трубки, продвижение троса для имитации штатного

навешивания, удаление выступающей части «полутрубки», обратное перемещение троса для моделирования криминального снятия, повторное введение троса для имитации законного навешивания. Для «Спрут-777» использовалась стандартная методика с последующей разметкой корпуса для анализа. При работе со «Скат» применялась «полутрубка» диаметром около 2 мм. В случае с «Закрутка-Универсал» учитывалась полимерная вставка механизма, а для «Клещ-60СЦ» с цанговым механизмом «полутрубка» препятствовала заклиниванию стержня. Исследование показало, что при использовании данного метода на внутренних поверхностях механизмов остаются характерные следы вмешательства, которые могут быть обнаружены при экспертном анализе даже после повторной установки устройства.

В параграфе третьем при исследовании вскрытых механизмов запирающих ЗПУ обнаружены следующие следы: характерные трассы на внутренних каналах и кромках входных отверстий от введения «полутрубок»; отсутствие следов взаимодействия на охватывающих элементах и стержне с механизмом фиксации у «Клещ-60СЦ»; фрагменты или целые «полутрубки» внутри механизмов запирающих; деформации внутренних поверхностей от манипуляционных действий; следы скольжения от движения «полутрубок»; остаточные микрочастицы использованных приспособлений.

Глава четвертая Методика криминалистического исследования запорно-пломбировочных устройств посвящена исследованию следов на ЗПУ, что позволяет установить способ и орудие взлома. Объектами экспертизы могут быть: само ЗПУ или его части со следами взлома, инструменты преступников, новые ЗПУ для сравнения. Основные признаки криминального вскрытия: деформации деталей (вмятины, растяжение, изгиб), насечки, надрубы, надпилы, повреждение троса, разрушение корпуса. При экспертизе решаются задачи: установление типа ЗПУ, проверка правильности установки, выявление факта несанкционированного вскрытия, определение способа взлома и орудия, идентификация частей ЗПУ. Исследование включает: предварительный осмотр упаковки и документов, детальный анализ следов, экспериментальную проверку,

сравнительное исследование. Характерные следы разных способов взлома: при ударном воздействии остаются вмятины и трещины, при распиливании - следы зубьев, при перекусывании - X-образный профиль разлома, при термическом воздействии - оплавленные края. Нарушения при установке ЗПУ: неполное запираение, наличие посторонних предметов внутри, использование неподходящих материалов, большие зазоры между деталями. Заключение эксперта формируется на основе оценки всех выявленных признаков и может содержать категорический или вероятный вывод о способе вскрытия и использованных орудиях.

Заключение содержит общие результаты работы специалиста, оценку эффективности использованных подходов, методов и методик. В заключении излагаются итоги и выводы, формируются выработанные практические рекомендации.