

МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВОЛГОГРАДСКАЯ АКАДЕМИЯ

ЭКСПЕРТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
СЛЕДОВ ОРУДИЙ ВЗЛОМА
И ИХ СИСТЕМАТИЗАЦИЯ

Учебное пособие



Волгоград – 2017

ББК 67.521.3я73
Э 41

Одобрено
редакционно-издательским советом
Волгоградской академии МВД России

Экспертное исследование следов орудий взлома и их систематизация : учеб. пособие / Г. И. Курин и [и др.]. – Волгоград : ВА МВД России, 2017. – 108 с.

ISBN 978-5-7899-1037-5

В пособии систематизирована информация о разновидностях орудий взлома, рассмотрены классификация следов и механизм их образования. Особое внимание уделено идентификационным признакам, их возможностям отображения в следах. Даны методические рекомендации по обнаружению, фиксации и изъятию следов орудий взлома с мест происшествий, их предварительному исследованию. Изложены исходные положения методики экспертных исследований указанных следов.

Издание предназначено курсантам и слушателям образовательных организаций системы МВД России, сотрудникам органов внутренних дел Российской Федерации.

ББК 67.521.3я73

Авторы :

Г. И. Курин, Е. В. Китаев, А. Н. Бардаченко, В. Н. Черниговский

Рецензенты :

П. А. Родионов, О. А. Харламова

ISBN 978-5-7899-1037-5

© Коллектив авторов, 2017
© Волгоградская академия МВД России, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| Введение..... | 4 |
| § 1. Систематизация следов орудий взлома..... | 6 |
| § 2. Особенности экспертного исследования статических следов орудий взлома..... | 15 |
| § 3. Особенности экспертного исследования динамических следов орудий взлома..... | 24 |
| § 4. Экспертное исследование следов применения гидравлического инструмента..... | 38 |
| § 5. Экспертное исследование следов термического воздействия на металлических преградах..... | 47 |
| Приложения..... | 71 |
| Библиографический список..... | 104 |

ВВЕДЕНИЕ

При осмотре места происшествия, особенно по делам о кражах, часто удается обнаружить следы орудий взлома и инструментов, содержащие информацию, полезную для раскрытия преступления.

Криминалистическое исследование следов взлома на месте происшествия позволяет получить как сведения об обстоятельствах совершения взлома, так и информацию о личности преступника. Необходимость проведения такого исследования продиктована потребностью быстрого получения исходных данных в целях организации оперативно-разыскных мероприятий, выдвижения следственных версий, определения направления расследования.

Для установления групповой принадлежности орудия взлома по следам определяют его целевое назначение, конфигурацию и размеры контактной поверхности и ее отдельных элементов, степень изношенности, наличие и расположение дефектов, другие признаки.

О целевом назначении предмета, примененного в качестве орудия взлома, можно судить по виду и характеру его следов, учитывая, что одинаковые по механизму образования следы могут быть образованы разными предметами. Правильное и всестороннее исследование следов взлома может иметь решающее значение в установлении важных по делу обстоятельств и оказать большую помощь в розыске преступника.

Одной из наиболее действенных форм изучения следов взлома является криминалистическая экспертиза. Эксперт, исследуя следы взлома и предполагаемый следообразующий объект, может ответить на вопросы идентификационного характера. В данном учебном пособии изложены основы трасологической экспертизы следов взлома и сопутствующих для исследования факторов.

Систематические исследования в этом направлении ведутся постоянно, имеется даже разработанная методика и ряд методических рекомендаций. Подобных разработок много как в отечественной, так и зарубежной криминалистической и судебно-экспертной литературе. Однако большинство из них носят частный характер, освещая те или иные аспекты проблемы, предлагая разные способы ее решения. Эксперты в настоящее время не вооружены достаточно полным, экспериментально и теоретически обоснованным методическим руководством по решению данной задачи.

Часто эксперты испытывают затруднения, связанные с классификацией орудий взлома и оставленных ими следов. Следовательно, возникают сомнения в выборе методики для их исследования. Иногда, к примеру, следы термической резки металла могут быть приняты за следы воздействия отрезных кругов. Это обуславливает необходимость систематизации следов взлома.

Каждая экспертиза следов взлома – это глубокое самостоятельное научное исследование, содержание и специфика которого в той или иной мере изменяются в зависимости от конкретных условий следообразования и типовой принадлежности орудий взлома. Поэтому в предлагаемом пособии невозможно охватить все частные вопросы, которые могут возникнуть у эксперта при проведении экспертизы. В нем даются лишь сведения, связанные с идентификационной экспертизой следов взлома и проведением их диагностического исследования.

§ 1. Систематизация следов оружий взлома

Взлом – противоправное проникновение в жилища, помещения либо иные хранилища материальных ценностей (сейфы, предметы мебели), сопровождаемое нарушением их целостности, вплоть до полного разрушения.

Взлом сопряжен с образованием большого количества различных следов, которые, тем не менее, составляют довольно целостную систему и могут быть представлены в виде следующей схемы (рис. 1). Следует помнить и о следах, остающихся на орудиях взлома, на одежде и теле лица, совершившего взлом.



Рис. 1. Классификация следов взлома

Способы взлома достаточно разнообразны, поскольку зависят от множества факторов: характера и материала преграды, «профессиональной подготовки» преступника, ресурса времени, наличия и качества орудий взлома.

Объектами взлома наиболее часто являются:

Входные двери и дверцы мебели (чаще всего – отжим). Инструмент: ломы, монтировки, реже топоры, гвоздодеры, стамески, долото, мощные отвертки, прочий специализированный инструмент. Нередко двери выбивают ударом ноги или тела. Иногда пролом двери осуществляют с помощью кувалды, молотка. Возможно высверливание части двери, примыкающей к замку, с последующим ее выпиливанием и отпиранием замка.

Решетки: чаще всего перепиливают с помощью ножовок по металлу, углошлифовальных машин, вулканитовых дисков, «алмазной» проволоки; раздвигают или отгибают прутья с помощью лома; перекус с помощью мощных ножниц, входящих в комплект инструментов противопожарных служб; реже вырывают решетку целиком, иногда с помощью троса, прикрепленного к автомобилю.

Сейфы и металлические шкафы: аппараты термического воздействия (ацетиленокислородные, электродуговые, плазменные, бензо-, керосинорезаки); инструменты, специально предназначенные для этих целей («балерина», «гусиная лапа»); высверливание стенок; квалифицированные специалисты отпирают сейфы с помощью комплектов специальных отмычек (но эти действия не могут быть квалифицированы как взлом); иногда используют взрывчатые вещества, газ для зажигалок; спиливают петли дверок сейфов с помощью инструментов, применяемых для взлома решеток.

Стекланные преграды преодолевают с помощью различных стеклорезов: роликовых, алмазных, твердосплавных резцов, предварительно наклеив на стекло «пластырь» (скотч, лист бумаги с клеем или медом, лейкопластырь и т. п.).

Замки в зависимости от их конструкций перепиливают, перекусывают или вырывают дужки, разрушают корпус замка; охранную сигнализацию отключают, перерезая провода.

Кирпичные и глинобитные преграды проламывают с помощью массивных инструментов – кувалд, ломов, молотков, зубил, вгоняемых в зазор между кирпичами.

Потолки: пропилил с последующей разборкой, перед этим могут пропустить и открыть зонт. В сельских местностях разбирают дымоходы.

Полы: подкопы, высверливание, с последующим выпиливанием и выламыванием досок.

В крупных современных административных зданиях возможно проникновение в помещения по вентиляционным ходам, без их разборки.

Классификация способов взлома в зависимости от вида энергии представлена на рис. 2.



Рис. 2. Классификация способов взлома

На основе анализа способов взлома можно заметить, что для его осуществления используют, как правило, самые различные инструменты хозяйственно-бытового или профессионального назначения (рис. 3а). Реже используют инструменты, специально сконструированные и изготовленные в преступных целях: «балерины», «гуси-

ные лапы» (рис. 3б). В практике встречаются случаи использования для выдавливания дверей автомобильных домкратов с удлиненной выдвижной частью, специального приспособления на трех опорах для вытягивания навесных замков.

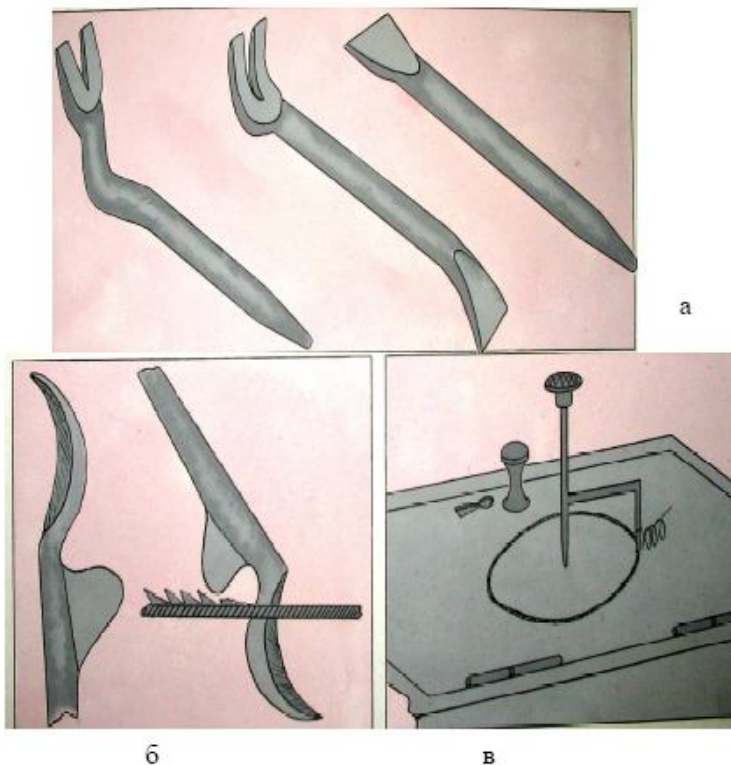


Рис. 3. Орудия взлома: а – слева направо: гвоздодер с острым концом, гвоздодер с лопаточным концом, лом с лопаточным и острым концами; б – «гусиная лапа»; в – «балерина»

Классификация следов орудий взлома по механизму их образования показана на рис. 4.

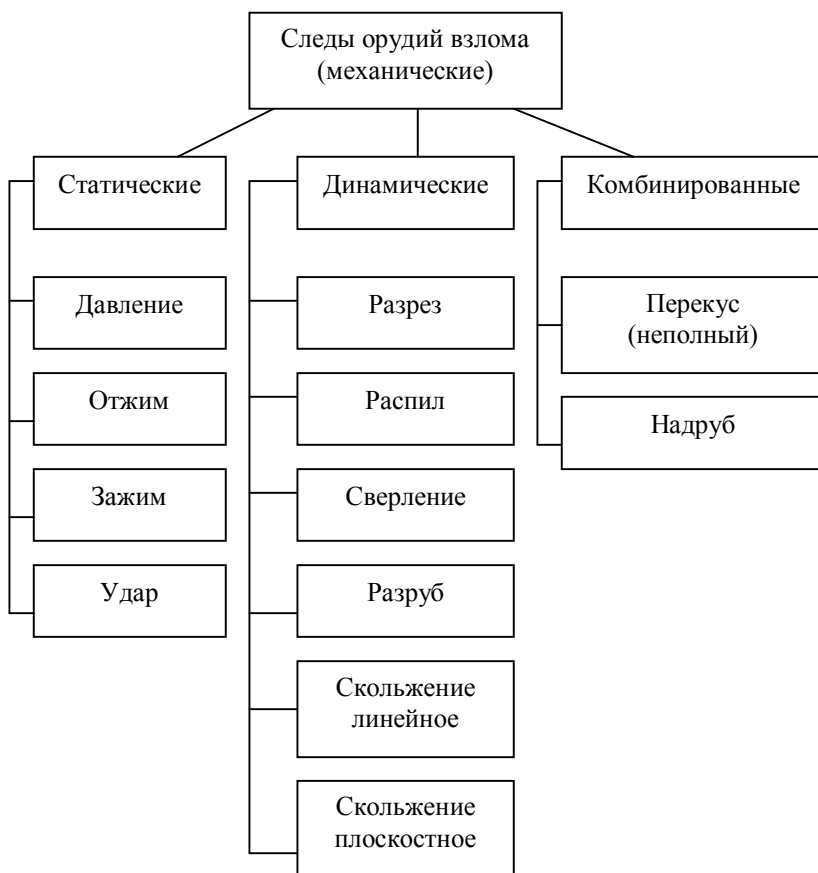


Рис. 4. Классификация следов орудий взлома по механизму их образования

Статические следы образуются, когда большая по величине составляющая силы, приложенной к орудию взлома, действует в перпендикулярном (или близком к нему) направлении по отношению к плоскости следовоспринимающей поверхности. При таком условии контактирующий участок орудия взлома в момент слеодообразо-

вания фиксирован относительно данной поверхности, т. е. в процессе следового контакта определенные точки образующего объекта входят в соприкосновение и воздействуют на одни и те же (соответствующие им) точки следовоспринимающего объекта. Таким образом, признаки орудия получают адекватное точечное отображение: каждой условной точке контактирующего участка орудия соответствует определенная точка в следе. Подобные следы чаще всего возникают при воздействии ударных, долбежных, рычажных орудий.

Статические следы могут быть объемными и поверхностными. **Объемные следы** образуются тогда, когда орудие обладает большей прочностью, чем воспринимающий объект, а усилие следообразующего воздействия превышает упругость материала последнего. Материал переходит в состояние пластической деформации, заполняя в конкретном деформированном объеме рельефные особенности контактной части орудия, и после снятия нагрузки сохраняет воспринятую им форму. При этом выступающие элементы контактирующего участка орудия отображаются в виде углублений, а углубленные элементы – в виде выступов. Располагаются эти отображения зеркально по отношению к образовавшим их элементам рельефа. Преимуществом объемного отображения является его трехмерность, позволяющая получить более полную количественную характеристику следообразующего участка орудия взлома.

В **поверхностных следах** отображаются только наружные плоскости и контуры деталей рельефа. Они, в свою очередь, делятся на следы наслоения и отслоения. Следы *наслоения* образуются в результате переноса какого-либо вещества, покрывающего поверхность орудия взлома, на следовоспринимающую поверхность. Это вещество (продукты окисления (коррозии) металла, частицы краски, окалины, смазочные материалы и др.), именуемое веществом следа, формирует отображение элементов строения поверхности следообразующего объекта.

Следы *отслоения* возникают, когда следовоспринимающий объект покрыт каким-либо из перечисленных веществ и часть его при контакте с орудием взлома переходит на поверхность последнего. В таких следах могут отобразиться контуры и отчасти рельеф поверхности орудия взлома. Следует иметь в виду, что на частицах, перешедших на орудие (например, кусочках красочного покрытия, и в местах его отслоения), могут сохраниться общие края разделения, позволяющие установить целое по частям.

Среди *динамических следов* орудий взлома можно выделить следы:

- скольжения (уплотнения, соскоба);
- свободного резания и разруба;
- перекуса и перерезания;
- сверления;
- пиления;
- воздействия специфических инструментов («балерины», отрезных кругов, стеклорезов и др.).

Следы *скольжения* образуются при условии, если следообразующая сила направлена не по нормали к следовоспринимающей поверхности, а под некоторым углом (больше или меньше 90°). Одна составляющая этой силы прижимает следообразующий объект к воспринимающей поверхности, а вторая – стремится его переместить. Если вторая составляющая по своей величине превосходит первую, объект переместится по воспринимающей поверхности. При этом каждая условная точка (например, выступающий элемент рельефа) следообразующего участка прочертит в направлении движения одну бороздку – трассу на следовоспринимающем объекте.

Следы скольжения обычно образуются при двух видах следовых контактов – линейном и плоскостном. Линейный контакт характерен для скользящего поперечного воздействия режущей кромки лезвия или выступающего ребра какого-либо орудия, точки рельефа которых расположены вдоль одной линии. В данном случае одни и те же точки образующего объекта воздействуют на различные точки воспринимающего объекта. Признаки орудия в следе получают не адекватное, а превращенное отображение в виде трасс (параллельных бороздок), соответствующих определенным элементам рельефа. В таких следах, по сравнению со статическими, меньше информации о следообразующем объекте, но и они пригодны для определения групповой принадлежности орудия и его идентификации.

Плоскостной контакт возникает при скольжении какой-либо плоскости орудия по поверхности воспринимающего объекта. При этом точки рельефа, расположенные в пределах всей плоскости следообразующего участка, одновременно участвуют в образовании трасс, которые, накладываясь, поглощают друг друга. В данном следе трудно установить соответствие элементов рельефа их отображениям и, как правило, идентифицировать по нему орудие не удается.

При формировании поверхностных и объемных следов скольжения существенное значение имеет величина силы нажима инструмента, обеспечивающая следовой контакт и перемещение одного объекта относительно другого. Поперечное сечение трасс в объемных следах скольжения повторяет в геометрических пропорциях и размерах профиль образовавших их элементов рельефа. На форму и размеры трасс влияет взаиморасположение контактирующего участка и следовоспринимающей поверхности, которое определяется фронтальным и встречным углами.

Рабочая часть режущих и других инструментов (например, отвертки) часто имеет форму клина. Грани, образующие клин, сходятся на кромке лезвия, которая в профильном сечении является вершиной рабочего угла инструмента. Режущая кромка даже при самых малых величинах рабочего угла (например, у лезвия безопасной бритвы) представляет собой не линию, а поверхность, близкую к цилиндрической. Следовательно, при ее взаимодействии с плоским объектом, в зависимости от угла наклона инструмента к следовоспринимающей поверхности, в следовой контакт могут вступать разные линии (ряды) точек, расположенные вдоль кромки лезвия. С изменением этого угла изменяются размеры и форма проекций (отображений) деталей рельефа на воспринимающей поверхности.

Угол наклона, именуемый также фронтальным углом, заключен между плоскостью, в которой лежит след, и биссектрисой рабочего угла инструмента. Он «раскрыт» в направлении движения инструмента. Так как рабочая часть инструмента занимает определенное пространство, ограниченное плоскостями рабочего угла, фронтальный угол может изменяться в пределах значений половины рабочего угла и 180° минус половины рабочего угла инструмента. Если лезвие инструмента образовано односторонней заточкой, половина рабочего угла в одном из предельных значений фронтального угла не учитывается. Следует заметить, что при минимальном и максимальном значениях этого угла возникает плоскостной следовой контакт между гранями рабочей части и воспринимающей поверхностью. Если величина фронтального угла меньше 90° , как правило, образуется след уплотнения, при величине более 90° – след соскоба.

Встречный угол составляют между собой контактная линия инструмента и условная линия – вектор направления его движения. Этот

угол отсчитывается справа от линии направления движения. Он может изменяться в пределах от 0° до 180° . При встречном угле, равном 90° , общая ширина следа и расстояния между расположенными в нем отдельными трассами совпадают соответственно с длиной контактной линии инструмента и расстояниями между отдельными деталями его рельефа. С изменением встречного угла в сторону увеличения или уменьшения (от 90°) уменьшаются ширина следа, ширина трасс и расстояние между ними, изменяется профиль трасс. Если угол встречи равен 0° или 180° , след превратится в одну узкую линию.

Следы скольжения обычно образуют инструменты, имеющие лезвие или ребра – участок с достаточно выраженной линией схождения граней. Информация о внешних признаках строения орудия в следах скольжения невелика. По ним лишь удастся измерить ширину следообразующего участка. Основой идентификации орудия по таким следам является, как правило, отображение в них рельефа кромки и прилегающих к ней участков лезвия.

При изготовлении инструмента его лезвийная часть подвергается заточке, в результате чего формируется своеобразный микрорельеф ее поверхности. Своеобразие объясняется тем, что с указанной целью применяются абразивные, корундовые и иные заточные круги, представляющие собой соединение хаотически расположенных твердых частиц, которые при заточке снимают слой металла, образуя рельеф, неповторимый по количеству, форме, размерам и взаимному расположению составляющих его элементов. На особенности рельефа лезвия и других частей орудия еще влияют условия его эксплуатации и хранения. Таким образом, элементы рельефа в совокупности образуют комплекс частных признаков, индивидуализирующий конкретное орудие.

§ 2. Особенности экспертного исследования статических следов орудий взлома

На стадии предварительного исследования эксперт получает общее представление об объектах, подлежащих изучению, обстоятельствах уголовного дела, касающихся условий образования следов на месте происшествия. Так, если след обнаружен на деревянном предмете, имеет значение состояние древесины в момент его образования (сухая, сырая или покрытая инородным веществом). Подобные сведения позволяют эксперту судить о тех изменениях, которым след мог подвергнуться при увлажнении или высыхании древесины. При увлажнении древесины мелкие особенности, отобразившиеся в следе из-за разбухания волокон, сглаживаются, выравниваются.

Эксперту необходимы сведения о месте и времени обнаружения орудия взлома, о возможном его использовании после совершения расследуемого преступления, так как все это могло вызвать изменения элементов рельефа и других особенностей внешнего строения.

Порядок исследования при экспертизе статических следов нередко определяется количеством изучаемых объектов. Если на экспертизу представлен один след и несколько предполагаемых орудий взлома, вначале целесообразно изучить след, поскольку наличие отобразившихся в нем признаков внешнего строения орудия позволит дифференцировать проверяемые орудия и выбрать те из них, которые могли оставить данный след и подлежат детальному исследованию. В других случаях экспертизу можно начать с изучения орудий.

При осмотре объектов выясняется, нет ли на их поверхностях частиц каких-либо посторонних веществ, которые могут быть исследованы физическими и химическими методами. Имеющиеся в следе посторонние частицы извлекать сразу не рекомендуется, так как при дальнейшем исследовании они могут своей формой и расположением указывать на их связь с проверяемым орудием. Эти частицы можно извлечь лишь после их фотографирования и проведения трасологической экспертизы.

При осмотре используются оптические и измерительные инструменты. Осмотр сопровождается фотографированием по правилам масштабной съемки общего вида объектов, поступивших на исследо-

вание, и их описанием. Обычно на экспертизу представляются объекты со следами: взломанные преграды, их части (например, выпиленные фрагменты деревянных преград), металлические дверцы, решетки и т. д., реже – слепки следов и их фотоснимки, а также предполагаемые орудия взлома. Приступая к их раздельному исследованию, в первую очередь требуется охарактеризовать материал предмета, на котором оставлены следы: определить его вид, относительную твердость, степень однородности, состояние поверхности; затем устанавливается вид следа, условия и механизм его образования.

При изучении следов путем измерений выясняется их положение относительно границ воспринимающего объекта и других следов, а также направление и способ воздействия (удар, давление) орудия. Особое внимание при этом надо обращать на форму, размеры следа в целом, так как они характеризуют контактную поверхность орудия. Если представлен след с нечетким отображением границ, то для точного определения его формы и размеров используются измерительные лупы, микроскопы и различные источники света. Анализ формы и размеров следа позволяет установить вид орудия, которым он образован. Как правило, это возможно, когда общее строение следа соответствует отображению стандартного вида инструмента. Например, след отвертки, применявшейся при отжиме, имеет свойственную ее рабочей части трапецевидную форму и конкретные размерные характеристики. В качестве вспомогательного материала для определения групповой принадлежности инструментов используют ГОСТы и ТУ на их изготовление, коллекции различных видов инструментов. Одновременно решаются вопросы о механизме образования следов; какой частью орудия взлома оставлены следы, под каким углом и в каком направлении оно действовало на преграду и др. Затем с помощью увеличительных приборов и косопадающего освещения выявляются отображения особенностей внешнего строения контактирующего участка. В объемных следах они обычно располагаются вдоль стенок или на дне следа в виде неровностей и своеобразных рельефных образований (углублений, выступов). Если следы глубокие и дно их плохо просматривается, то для выявления особенностей дна рекомендуется залить в них пасту «К» или другое слеδοкопирующее вещество. Полученный слепок

извлекается и осматривается. В отдельных случаях такие следы можно разрезать, соблюдая осторожность.

При обнаружении каких-либо особенностей необходимо выяснить их происхождение (являются ли они отображением поверхности орудия или типичны для структуры материала воспринимающего объекта, либо образовались в результате посторонних механических, термических или химических воздействий). В поверхностных следах (наслоения или отслоения) особенности строения рельефа отображаются хуже. В большинстве случаев эти признаки обнаруживаются лишь вдоль границ следа, если края следообразующего участка орудия имели характерные неровности (отколы, погнутости и т. д.). Иногда в пределах контура следа могут отобразиться крупные выступы или впадины в виде пятен с интенсивным наложением вещества следа либо пробелов.

Анализ общих и частных признаков, отобразившихся в следе орудия взлома (при условии, что они четко выражены), позволяет решить вопрос о пригодности следа для идентификации по нему следообразующего объекта. Однако чаще всего данный вопрос разрешается после изучения признаков предполагаемого орудия взлома и экспериментальной проверки возможности их отображения в следах.

Исследуя орудие, эксперт определяет его вид, назначение, описывает форму, размеры, конструктивные особенности, проверяет, нет ли на их поверхностях посторонних веществ. Особое внимание уделяется описанию рабочей части инструмента и других участков, которые могли отобразиться в следах. Если на экспертизу представлено несколько орудий, проводится предварительное сравнение указанных участков со следами (по форме и размерам), позволяющее выделить орудия, наиболее близкие по общим признакам к тем, которые образовали следы. Затем отобранные орудия детально исследуют в целях установления специфических особенностей, дающих возможность его индивидуализировать.

Следы и признаки внешнего строения контактных участков орудия фотографируют в масштабе с увеличением, достаточным для зрительного восприятия особенностей рельефа и его отображения в следе, или фиксируются телекамерой с последующей компьютерной обработкой изображений.

Практика показывает, что в зависимости от свойств следовоспринимающего материала, силовых характеристик следообразования

и пространственного взаиморасположения контактирующих объектов картина отображения признаков в следе существенно варьируется. Это обстоятельство вызывает необходимость проведения экспертного эксперимента в целях установления пределов вариационности признаков, выяснения динамики следообразования и получения следов – образцов для сравнительного исследования. В ходе эксперимента, с учетом полученных при изучении следов данных о механизме их образования, создаются условия, при которых след, образованный экспериментально, наиболее (по степени выраженности в нем признаков) соответствует следу, оставленному на месте происшествия. Для получения объемных экспериментальных следов используется такой материал, на котором признаки орудия взлома передавались бы не менее четко, чем на материале следоносителя. Недопустимо использование таких материалов, при взаимодействии с которыми следообразующая часть орудия взлома может утратить особенности внешнего строения. Обычно, если след оставлен на дереве, то берется аналогичный вид дерева или пластин, если на твердом металле – свинец или медь.

Чтобы получить экспериментальные следы наслоения или отслоения, подбирают различные красящие вещества, сходные по консистенции и цвету с веществом, посредством которого образован след, представленный на исследование.

Сопоставляя между собой несколько экспериментальных следов, полученных в различных условиях следообразования, исследователь определяет степень устойчивости (или вариационности) отображения признаков, выбирает след, наиболее сходный с изучаемым, который будет использован для сравнительного исследования. Этот след фотографируют в тех же условиях и в том же масштабе, что и след с места происшествия. Порядок и условия эксперимента описываются в заключении эксперта.

В процессе экспериментального образования следов уточняются первоначальные сведения о механизме взаимодействия орудия взлома с преградой: под каким углом и в каком направлении воздействовало орудие, какое усилие было к нему приложено. Эти и другие данные служат основанием для решения вопроса о способе взлома преграды в целом.

Наиболее ответственным этапом экспертного исследования является сравнение следов, изъятых с места происшествия, с экспери-

ментальными следами или со следообразующей частью орудия. Предпочтительнее проводить сравнение с экспериментальными следами, так как орудие отображается в следе зеркально и, кроме того, признаки в силу специфики следовоспринимающего материала получают отображение, не всегда сопоставимое с соответствующими признаками на орудии взлома.

Сравнение проводится в основном путем непосредственного сопоставления объектов. В отдельных случаях для большей наглядности и убедительности могут быть использованы способы совмещения или наложения фотографических изображений объектов. При сопоставлении след с места происшествия и экспериментальный след размещаются рядом в одной плоскости и в одинаковых условиях освещения. Рассматривать их можно без увеличительного прибора или с помощью лупы, стереоскопического, сравнительного микроскопов в зависимости от характера и величины сопоставляемых признаков.

Вначале сравнивают общие признаки, затем – частные. Такая последовательность позволяет при установлении различия общих признаков сразу же исключить тождество, не затрачивая время на сравнение частных признаков. Если общие признаки, характеризующие форму, размеры, конструктивные особенности орудия, совпали, переходят к сравнению частных признаков. Надо заметить, что часто границы отображений деталей рельефа образующего объекта в следах бывают расплывчаты, условны, а потому сравнение их количественных характеристик (длины, ширины деталей рельефа, расстояния между ними, угловых параметров) проводится только по средним величинам, полученным путем многократных измерений и соответствующей статистической обработки их результатов (вычисляется средняя арифметическая величина). Нередко наряду с совпадением формы и размеров признаков наблюдаются определенные их различия. Они могут быть обусловлены условиями следообразования, свойствами воспринимающего материала и т. д. Оценка их производится на основе данных, полученных ранее в процессе эксперимента и изучения вариационности признаков в экспериментальных следах. Когда различие признака находится в пределах определенной вариационности, то оно признается несущественным, не влияющим на общее суждение о совпадении сравниваемых признаков и формирование выводов.

Если в итоге сравнительного исследования установлено совпадение комплекса общих и частных признаков, индивидуализирующих следообразующий объект, это является основанием для утверждения об установлении тождества, ответом на поставленный вопрос будет суждение, что след оставлен представленным орудием взлома. Значительное различие в сравниваемых признаках разрешает отрицать тождество, т. е. исключает возможность образования следа представленным орудием. Вместе с тем при оценке различий необходимо учитывать, что некоторые из них могли возникнуть в результате изменения рельефа самого орудия после образования им следа на месте происшествия. Если эксперт смог диагностировать подобные изменения (как правило, в виде перезаточки, выкрошенностей, надломов) или из материалов дела известно, что после совершения преступления орудие находилось в длительной эксплуатации, он, согласно логике исследования, должен выдвинуть вывод о невозможности решения вопроса.

Вывод о тождестве может быть сформулирован в категорической форме, когда эксперт убедительно показал совпадение комплекса признаков, индивидуализирующих орудие, или в вероятной, – если полного сходства нет. В обоих случаях непременным условием должно быть отсутствие существенных различий. Совпадение общих признаков позволяет установить лишь групповую принадлежность, т. е. отнести объект, образовавший след, к тому же типу орудия, что и представленное на исследование.

Наряду с общими требованиями имеются некоторые особенности составления заключения по экспертизе статических следов. Каждый из представленных объектов исследуют отдельно друг от друга: вначале предмет со следом, сам след, а затем предполагаемый следообразующий предмет. Для указанных целей используют как оптические приборы, так и вспомогательные приемы, способствующие усилению видимости и повышению контрастности следа, а также измерительные инструменты. Изучая предмет со следом, устанавливают, из какого материала он изготовлен, каков характер его поверхности, какими следами он располагает. Затем переходят к изучению самого следа. Определяют его форму, измеряют линейные параметры: длину, ширину, глубину. Устанавливают возможный механизм его образования. На основании этих данных выносятся суждения о групповой принадлежности объекта, оставившего след

(например, вид инструмента, использованного для взлома, – рубящий, долбежный, пилящий).

На этом этапе исследование может быть остановлено, если групповая принадлежность следообразующего объекта не соответствует установленной групповой принадлежности объекта, отобразившегося в следе. Далее приводится анализ возможного происхождения этих признаков, дается оценка их идентификационной значимости в комплексе с общими признаками и делается окончательный вывод о пригодности (или непригодности) следа для идентификации по нему орудия взлома.

При описании представленного орудия взлома указывают его вид, конструктивные особенности, способ изготовления, основные размеры. Детальнее характеризуется та его часть, которой могли быть образованы следы – описывают ее форму, размеры, особенности внешнего строения (частные признаки), оценивают их происхождение, идентификационную значимость. Делается вывод о том, что установленные общие и частные признаки (перечисляется, какие именно) в совокупности могут быть использованы для индивидуализации данного орудия. При отсутствии достаточно выраженных частных признаков делается противоположный вывод.

Основными задачами данного этапа являются получение следов-образцов для сравнительного исследования, уточнение механизма следообразования, проверка устойчивости отображения признаков. Необходимым условием проведения эксперимента является создание условий, с одной стороны, максимально приближенных к тем, которые имели место в момент следообразования при совершении преступления, а с другой – позволяющих наиболее четко и полно получить отображение индивидуальных особенностей следообразующего объекта. Эксперимент является обязательным, если предстоит сравнивать линейные (динамические) следы.

Сравнительное исследование является наиболее ответственным этапом трасологического исследования, составляющим основу процесса идентификации.

Сравнение требует соблюдения определенных принципов и условий. Так, сравниваемые объекты должны обладать сопоставимыми характеристическими параметрами. Недопустимо при трасологическом исследовании сравнивать точечное изображение с линейным,

позитивное – с негативным и т. п. Придание одинаковых характеристических параметров достигается экспериментальным получением моделей следа, необходимым изменением фотоотпечатков с изображением следа (контратипирование, изготовление фотоснимков с обращенным зеркальным изображением следа).

Наиболее распространены в трасологии и широко используются для сравнительного исследования модели, полученные со следов: гипсовые слепки с объемных следов ног и обуви; слепки, изготовленные со следов орудий и инструментов; плоскостные отпечатки поверхностных транспортных средств и т. п.

Важным условием успешного проведения сравнительного исследования является одинаковое оптическое (или фотографическое) увеличение сопоставляемых объектов, а часто и их одинаковое по интенсивности и направленности освещение.

В зависимости от природы сравниваемых объектов, требуемой точности и быстроты сравнения используют методы сопоставления, совмещения и наложения оптических или фотографических изображений сравниваемых объектов или их самих в натуре.

К экспертному заключению прилагается фототаблица с масштабными фотоснимками общего вида объектов со следами поступивших на экспертизу и подлежащих исследованию орудий взлома. При решении идентификационных задач фотоснимками иллюстрируют совпадение признаков отождествляемого и отождествляющего объектов. При сопоставлении два фотоснимка, выполненных в одном масштабе и при одинаковом освещении, наклеивают рядом на таблицу. Совпадающие признаки отмечаются на каждом из них стрелкой с одинаковым цифровым обозначением (рис. 5).



Рис. 5. След, изъятый при осмотре места происшествия (слева), и экспериментальный след орудия взлома (справа)

При совмещении фотоотпечатков идентифицирующего объекта разрезают по произвольной линии, проходящей через признаки, которые будут сравниваться и наклеиваются на фотоснимок с изображением идентифицируемого объекта, так, чтобы отчетливо был виден переход изображения признаков одного снимка на другой. Этим приемом пользуются обычно применительно к линейным следам.

При наложении фотоизображения одного из сравниваемых объектов печатают на бумаге, а второго – на фотопленке. После этого их совмещают по точкам совпадающих признаков и скрепляют между собой. Фотоснимки скрепляют печатью.

Примерный образец заключения эксперта по исследованию статических следов орудий взлома приведен в приложении А.

§ 3. Особенности экспертного исследования динамических следов орудий взлома

Стадия предварительного исследования динамических следов и предполагаемых орудий взлома по своему содержанию и методам мало отличается от соответствующей стадии исследования статических следов. Из постановления о назначении экспертизы или материалов уголовного дела выясняют время и условия образования следов. При изучении объекта со следами устанавливают характер его материала, состояние и структуру поверхности. Осматривая предполагаемое орудие взлома, определяют его вид, назначение, состояние, обращают внимание на возможное наличие признаков недавней заточки, переточки, поломок, наслоений посторонних веществ, которые могли иметь отношение к образованию следов.

При детальном исследовании **следов скольжения** в первую очередь определяют вид следа – объемный или поверхностный (наслоения или отслоения), учитывают его форму, четкость краев, измеряют длину, ширину, глубину, устанавливают механизм его образования (уплотнение материала, соскоб и т. д.), уточняют начало следа и направление движения орудия. Начало следа может быть выражено четкой поперечной линией, которая соответствует первоначальному контакту орудия с поверхностью. По длине этой линии определяют ширину контактирующей части орудия. Если линия начала следа не отобразилась, ширина контактирующей части может быть изменена по так называемым линиям переката, располагающимся поперек следа в различных его частях, возникших в результате остановки орудия или изменения величины следообразующей силы в процессе движения или по линии окончания следа. С помощью указанных линий определяется одна из координат положения орудия в процессе следообразования – встречный угол. Этот угол образуют линия начала следа («переката» или окончания следа) и его левая в направлении движения орудия граница (край). Встречный угол может быть измерен с помощью транспортира, который накладывается непосредственно на след (если не создается угрозы его нарушения) или на его фотоизображение.

Величину фронтального угла можно определить непосредственно лишь при наличии глубокого следа скольжения. Для этого изме-

ряется угол между плоскостью передней или задней «стенки» следа и плоскостью дна следа. Вначале с помощью тонкой мягкой проволоки или фольги получают модель продольного профиля следа с углами, образованными его стенками и дном, а затем, используя транспортир или измерительный микроскоп, устанавливают величины углов. Следует помнить, что угол, образованный передней «стенкой», больше фронтального на половину рабочего угла инструмента, а угол, образованный задней стенкой, составляет величину, которую при определении фронтального угла необходимо вычесть из 180° , а к полученной разности прибавить половину значения рабочего угла (рис. 6).

При решении идентификационной задачи особое внимание уделяется изучению отобразившегося в следе рельефа следообразующего орудия. Такое отображение в виде линейных трасс-бороздок в объемных следах, полос – в плоскостных и промежутков между ними изучается под микроскопом с различным увеличением и условиями освещения. Подсчитывают количество трасс (наиболее выраженных и доступных для подсчета), с помощью окуляр-микрометра измеряют их ширину и ширину промежутков. Фиксируется расположение трасс относительно краев следа, что в совокупности с размерными характеристиками может быть использовано для определения контактирующего участка орудия и вероятностной оценки идентификационной значимости его признаков.

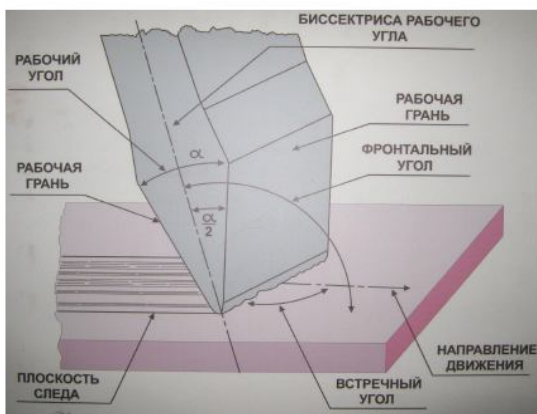


Рис. 6. Положение инструмента в момент образования динамического следа

Обычно на практике при оценке отобразившихся в следе признаков исходят из того, что количество, ширина трасс и форма их профиля (в объемном следе) отражают свойства деталей рельефа следообразующего объекта, а сочетание разных по ширине трасс и промежутков – отношение между деталями рельефа объекта, оставившего след, т. е. его структуру. На основе этого при достаточно большом наборе в следе трасс различной ширины считают, что в нем отобразился комплекс признаков, индивидуализирующих орудие, и признают его пригодным для идентификации данного орудия.

Правильность такой оценки во многом зависит от опыта эксперта, и потому возможны ошибочные выводы, в особенности, когда след располагает малым количеством слабовыраженных трасс. Существует более объективная методика оценки признаков, разработанная профессором Г. Л. Грановским. Суть ее такова. Сначала устанавливают объем идентификационной информации, содержащейся в следе. Для этого выделяют участок следа, в котором хорошо различимы трассы. Подсчитывают количество трасс и промежутков между ними, измеряют их ширину. Определяют показатель разнообразия трасс, т. е. количество трасс, различающихся по ширине, и показатель разнообразия промежутков. Далее, используя таблицу 1, выясняют объем идентификационной информации набора трасс и промежутков, суммируют эти значения и получают общую идентификационную значимость отобразившихся в следе признаков. Суммарное число сравнивается с пороговым – 19 условных единиц идентификационной информации. Если оно превышает указанный порог, то след признается пригодным для идентификации¹.

Детальное исследование предполагаемого орудия взлома начинают с определения его следообразующего участка, используя полученные при изучении следа данные о его форме, размерах, характере воздействия на воспринимающий предмет. Если орудие явно не имеет признаков, соответствующих следу, оно исключается из числа проверяемых, и делается категорический вывод о том, что след не мог быть образован данным орудием.

¹ См.: Трасология и трасологическая экспертиза : учебник / отв. ред. И. В. Кантор [и др.]. М.: ИМЦ ГУК МВД России, 2002. С. 123–125.

При наличии у орудия участка с соответствующими признаками определяют его форму, если это лезвие инструмента – величину рабочего угла, общее состояние рельефа режущей кромки, устанавливают размеры, положение наиболее выраженных элементов рельефа (раковин, трещин, выкрошенностей, следов грубой заточки и т. д.), которые могли бы отобразиться в следе. Важно учитывать, какой стороной инструмент был обращен к направлению его движения. Это выясняется по совпадению взаимного расположения наиболее выраженных особенностей рельефа контактной части инструмента с трассами следа.

Таблица 1

Определение идентификационной значимости следов по количеству деталей и показателю их разнообразия

| Кол-во деталей рельефа | Число разновидностей | | | | | | | | | |
|------------------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | 6 | 8 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | 7 | 10 | 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | 9 | 12 | 13 | 15 | - | - | - | - | - | - |
| 7 | 11 | 14 | 16 | 18 | 19 | - | - | - | - | - |
| 8 | 12 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | - | - | - | - |
| 9 | 14 | 18 | 20 | 23 | 25 | 27 | 28 | - | - | - |
| 10 | 15 | 20 | 23 | 25 | 28 | 30 | 31 | 33 | - | - |
| 11 | 17 | 22 | 25 | 28 | 30 | 33 | 34 | 36 | 38 | - |
| 12 | 19 | 24 | 27 | 31 | 33 | 36 | 38 | 39 | 41 | 43 |
| 13 | 20 | 26 | 30 | 33 | 36 | 39 | 41 | 43 | 44 | 46 |
| 14 | 22 | 28 | 32 | 36 | 39 | 42 | 44 | 46 | 48 | 50 |
| 15 | 23 | 30 | 34 | 38 | 42 | 45 | 47 | 49 | 51 | 53 |
| 16 | 25 | 32 | 37 | 41 | 44 | 48 | 50 | 53 | 55 | 57 |
| 17 | 26 | 34 | 39 | 43 | 47 | 51 | 53 | 56 | 58 | 60 |
| 18 | 28 | 36 | 41 | 46 | 50 | 54 | 57 | 59 | 62 | 64 |
| 19 | 30 | 38 | 44 | 49 | 53 | 57 | 60 | 63 | 65 | 65 |
| 20 | 31 | 40 | 46 | 51 | 56 | 60 | 63 | 66 | 69 | 71 |

Специфика экспертизы динамических следов заключается в том, что ее объекты, как правило, не поддаются прямому сопоставлению (так как в подобных следах выступающие элементы следообразующих объектов отображаются в виде бороздок). Поэтому экспериментальное образование следов-образцов является необходимым элементом исследования. Если установлены следообразующий участок орудия и его пространственное положение при следообразовании, производство экспериментов значительно облегчается.

В противном случае приходится образовывать на достаточно мягком материале экспериментальные следы различными участками орудия, изменяя встречный и фронтальный углы и предварительно сравнивая каждый полученный след со следом, изъятым с места происшествия. Из числа экспериментальных следов выбирается один или два, которые по характеру, степени выраженности и количеству трасс, их форме, ширине, взаимному расположению наиболее соответствуют исследуемому следу.

Материал для получения экспериментальных следов должен отвечать следующим требованиям: иметь сходство с материалом исследуемого следа, если последний не обладает высокой твердостью и не способен изменить контактную поверхность орудия; если след образован на твердом материале (например, на стальном предмете), для эксперимента используют более мягкий металл – свинец или алюминий.

Детальное сравнение следа с места происшествия со следами, полученными экспериментально, проводится путем совмещения их оптических или фотографических изображений. Небольшие по величине следы с отображением мелкоструктурного рельефа (микротрасс) сравнивают с помощью микроскопов типа МСК, а крупные следы резания ножом, разруба и др. – по их фотоснимкам. При микроскопическом сравнении и фотографировании следов важно добиваться одинаковых условий их освещения (направление, угол падения света, степень яркости). Кроме того, при раздельном фотографировании следов строго выдерживается один и тот же масштаб, а при печатании фотоснимков – одинаковое их увеличение. Сравнение, осуществляемое с использованием микроскопа, позволяет путем взаимного перемещения следов находить такое их положение, при котором трассы и промежутки между ними совмещаются, что свидетельствует об их образовании одними и теми же элементами микрорельефа контакт-

ной поверхности орудия. Полученное совмещение фиксируется на фотопленку (рис. 7).

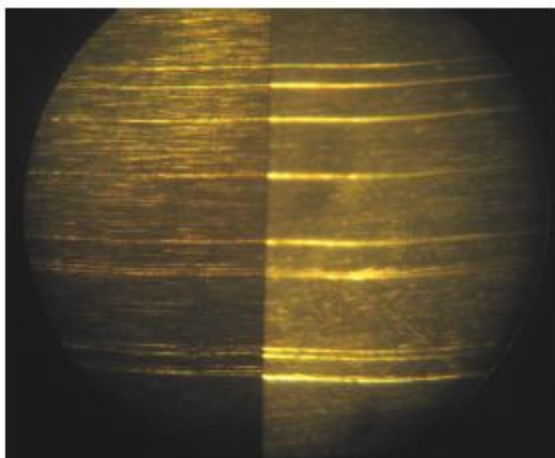


Рис. 7. Изображение совмещенных трасс в следах скольжения

Наиболее ответственным этапом идентификации следообразующего объекта является оценка результатов сравнительного исследования. Первая его часть заключается в зрительном восприятии и простой констатации факта и степени совпадения либо несовпадения признаков. Так как полное их сходство в исследуемых экспериментальных следах практически недостижимо, надо провести количественный анализ совпавших признаков (совместившихся трасс и промежутков). Если совпавшие признаки в своем сочетании и количестве содержат достаточный объем идентификационной информации, делается вывод о тождестве, т. е. с определенной степенью надежности устанавливается факт образования следа представленным орудием взлома. При этом правильное решение вопроса о тождестве во многом зависит от опыта и квалификации эксперта. Следует отметить, что отрицательный вывод (об отсутствии тождества) на основе недостаточного совпадения трасс, как правило, не формулируется, поскольку нельзя полностью исключить возможное изменение микрорельефа следообразующего участка орудия в период, предшествующий исследованию, т. е. идентификационный период уже пройден.

Заключения эксперта дополняют фотографической таблицей с фотоснимками объектов со следами представленных орудий взлома и их следообразующих участков, на которых должны быть различимы элементы рельефа, отобразившиеся в следах. Наряду с ними в таблицу помещают фотоснимки с достаточно увеличенными четкими изображениями совмещенных трасс. Разметка совмещений обычно не производится.

При исследовании *следов разруба и резания* общим в механизме образования следов действия ножа, топора, стамески, зубила и других инструментов является нефиксированное положение их режущей части. В отличие от следов скольжения они образуются на двух поверхностях, по которым происходит разделение объекта, либо на самом объекте и на отделяемой от него стружке. Данное обстоятельство должно учитываться при исследовании. Прежде всего устанавливают принадлежность частей разделенному объекту и поверхности со следами, по которым произошло разделение. Это достигается путем сопоставления частей по признакам внешнего строения, а также по характеру и взаимному расположению предполагаемых поверхностей разделения. Результаты исследования позволяют судить о направлении действия режущей части инструмента и о расположении его режущей кромки относительно следовоспринимающих поверхностей. Однако в ряде случаев, когда объекты со следами резания изъяты с места происшествия в виде отдельных частей предметов окружающей обстановки, по ним нельзя составить полного суждения о направлении действия орудия, точном положении следов относительно иных предметов. Подобные и другие сведения (например, о том, не являлся ли подозреваемый левшой, наносился удар справа налево или слева направо) могут содержаться в материалах дела и при необходимости должны быть представлены эксперту дополнительно. Ознакомившись с ними, эксперт приступает к исследованию самих следов: определяет их форму и размеры, взаиморасположение, плоскости разреза объекта и структурных составляющих его материала, например, вдоль или поперек волокон произведен разрез; устанавливает направление образования следов, величины встречного и фронтального углов при поверхностном резании (строгании) и только встречного угла – при глубинном (когда лезвие инструмента направлено вглубь материала объекта). Измерение углов производится по тем же признакам, что и в следах скольжения.

Следует лишь добавить, что встречный угол может быть также определен по взаимному расположению надрезов и надрубов относительно трасс.

Затем производится микроскопическое изучение следов, в процессе которого подсчитывается количество отчетливо выраженных трасс и промежутков, измеряется их ширина, и устанавливается идентификационная значимость всего комплекса признаков, после чего решается вопрос о пригодности следов для идентификации по ним инструмента.

При исследовании нескольких следов резания их предварительно сравнивают между собой в целях возможного выявления факта образования одним и тем же орудием. Если на экспертизу поступили изъятые с места происшествия стружки, щепки, необходимо также исследовать их поверхности и при обнаружении на них следов режущей кромки орудия использовать в процессе его идентификации. После изучения и фиксации особенностей рабочей части режущего инструмента нужно получить экспериментальные следы разреза или разруба.

Наиболее надежным является ручной способ образования экспериментальных разрезов и разрубов различными участками и сторонами лезвия с изменением встречного угла и поочередным сравнением полученных следов со следами, изъятыми с места происшествия. Детальное сравнение этих следов из-за их значительных размеров производится, как правило, по одномасштабным фотоизображениям в соответствии с ранее изложенной методикой сравнения следов скольжения.

Для установления вида инструмента, которым произведен перекус или перерезание, необходимо исследовать признаки строения торцевых частей объектов, по которым происходило их расчленение. Наличие этих признаков обусловлено конструкцией и технологией изготовления инструментов, а также особенностями механизма взаимодействия его режущих частей с материалом объекта. Так, например, для перекуса центральными ножами комбинированных плоскогубцев характерно образование двух площадок, сходящихся под острым углом на одном из торцов, а на другом – небольшого по высоте валика линейной формы с заостренной верхней частью

(рис. 8)¹. При изучении следов перекуса и перерезания определяют их расположение на объекте, направление образования, углы схождения возникших на торцах объекта площадок, их размеры, степень выраженности и ориентация трасс, кроме того, их количество, ширина и взаимное расположение. Все это позволяет оценить идентификационную значимость отобразившихся признаков и решить вопрос о пригодности следов для идентификации.

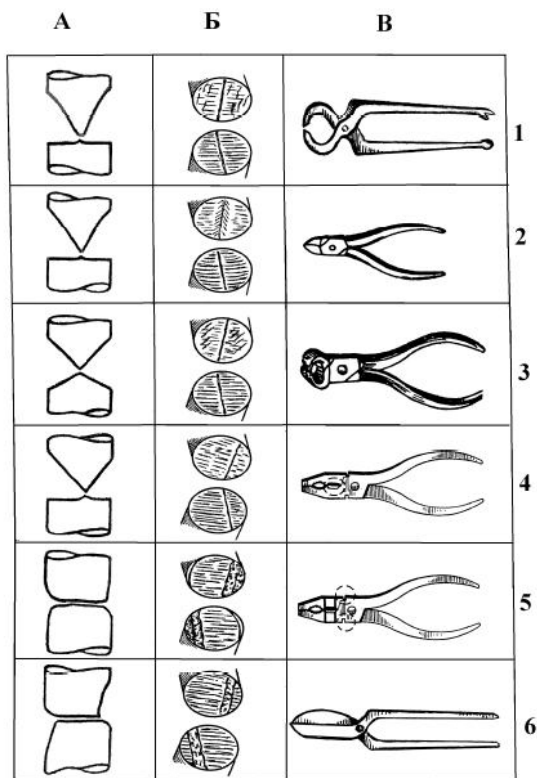


Рис. 8. Виды следов перекуса в зависимости от типа инструмента, оставившего след: А – вид перекуса в профиль; Б – вид разделенных плоскостей; В – тип инструмента: 1 – клещи строительные; 2 – острогубцы боковые; 3 – острогубцы (кусачки); 4 – плоскогубцы комбинированные (ножи центральные); 5 – плоскогубцы комбинированные (прорези шарнирные); 6 – ножницы по металлу

¹ См.: Справочник криминалиста-грасолога / сост.: Ю. П. Фролов, Г. Н. Степанов. Волгоград: ВА МВД России, 2007. 216 с.

При образовании экспериментальных следов перекуса и перерезания не требуется проверки влияния фронтального и встречного углов, так как режущие части инструментов (кусачек, ножниц и т. д.) фиксированы относительно друг друга и по отношению к следовоспринимающей поверхности. Основное внимание нужно уделить подбору материала воспринимающего объекта и определению участков режущих кромок, которыми могли быть оставлены исследуемые следы.

Сравнительное исследование проводится в основном методом оптического совмещения на сравнительном микроскопе. При этом сопоставляются трассы, расположенные на соответствующих площадках торцевых поверхностей перекушенных (перерезанных) объектов (прил. Г).

На первом этапе исследования следов сверления определяют общие признаки инструмента и направление его действия. Так, по диаметру отверстия устанавливают диаметр примененного сверла. Следует иметь в виду, что диаметр отверстия всегда несколько больше (до 1 мм) диаметра сверла, поскольку происходит разбивка отверстия. Если с одной стороны сквозного отверстия заусеницы или отщепы отогнуты по часовой стрелке, а с другой – против, то это означает, что подача сверла во время сверления производилась со стороны, где заусеницы и отщепы отогнуты по часовой стрелке. В ряде случаев удается установить, ручной или электрической дрелью производилось сверление. На применение ручной дрели указывают специфические признаки: на выходе сквозного отверстия сосредоточено значительное количество заусениц, иногда на них частично или полностью удерживается сохранившееся дно отверстия в форме конуса; на поверхности стенок отверстия есть задиры (шероховатости металла); в «слепых» (несквозных) отверстиях дно имеет выраженные концентрические волнообразные линии, радиально идущие валики – следы остановки режущих кромок, общая форма дна напоминает отпечаток трехгранной призмы; стружка, как правило, фрагментарная, конусовидная, с неровными, рваными краями.

Для следов сверления электрической дрелью характерны ровные, без заусениц, края отверстия на выходе сверла. Стенки отверстия более гладкие. Дно несквозного отверстия в большинстве случаев имеет круглую форму с четкими концентрическими трассами. Стружка образуется сливная, т. е. удлиненная, закрученная в спираль, со следами перегрева металла – потемнением и цветным разводом.

В несквозных отверстиях на деревянных преградах отображаются признаки, по которым можно установить вид режущих инструментов (сверла, бурава). Например, дно отверстия, образованного спиральным сверлом с центром и подрезателями, имеет углубление – след центра сверла, на стенках отверстия различимы прорезы от подрезателей. В результате применения спирального бурава дно отверстия плоское, в центре имеется углубление от направляющего острия с винтовой нарезкой.

По следам на донной части несквозных отверстий возможна идентификация сверла. Эти следы, как уже отмечалось, представляют собой концентрично расположенные трассы, отображающие рельеф режущих кромок сверла. Если отверстие глубокое и трассы не удается сфотографировать, то делается копия дна (с помощью слепочных масс). Такие же копии изготавливают с экспериментальных следов, которые затем сравнивают с изучаемыми. Отображение признаков внешнего строения сверла в исследуемых и экспериментальных следах фиксируется путем фотографирования в одинаковых условиях с использованием микрофотонасадок и направленного косопадающего освещения. Сравнение проводится способом оптического совмещения с использованием сравнительного микроскопа типа МСК (рис. 9).



Рис. 9. Изображение совмещенных трасс в следах сверления

Идентификацию сверла можно провести по отображению рельефа режущих кромок на стружке, образованной при сверлении. Для этого достаточно располагать либо длинной сливной стружкой, либо фрагментарной стружкой длиной 3–4 мм. При исследовании стружки необходимо учитывать ее возможную усадку и деформацию от соприкосновения со сверлом и стенками отверстия. Исследование стружки производится теми же методами (прил. В).

По *следам пиления* устанавливают, с какой стороны производился распил, составляли ли распиленные части одно целое. Кроме того, в следах неполного распила и надпила отображаются признаки, позволяющие выяснить групповую принадлежность пилящего инструмента.

При определении направления распила исходят из того, что заусенцы (на металле) или отщепы (на дереве) обычно располагаются со стороны, противоположной той, с которой производился распил, и отогнуты в сторону действия усилия, прилагаемого к пиле. На направление действия пилы указывают также уступы на торцевых поверхностях распила, площадки которых всегда обращены в сторону начала перепиливания. Вид пилящего инструмента определяют по строению, форме и размерам следа неполного распила. След ножовки по металлу представляет собой узкую (шириной до 1,2 мм) канавку с дном волнообразной формы, что соответствует разводке зубьев. Напильник оставляет след, форма которого соответствует форме сечения этого напильника. Напильники могут быть плоские, квадратные, трехгранные, полукруглые, круглые, ромбические.

Следы скольжения на дне пропила, образованного пилами и напильниками, как правило, не дают возможности идентифицировать инструмент, так как являются наложением трасс от поочередно действующих зубьев. На дне пропила могут отобразиться вдавленные статические следы остановки («утыкания») зубьев пилы. В некоторых случаях, когда следы образованы зубьями с выраженными дефектами, – частично обломленными или значительно отогнутыми (выходящими за линию разводки), по ним может быть проведена идентификация инструмента.

Каждая стружка при резании металла ножовочным полотном образуется одним из его зубьев и располагает отображениями признаков его внешнего строения в виде трасс, нередко недостаточных для идентификации по ним ножовочного полотна. Работа со стружками –

трудоемкий и кропотливый процесс. Среди стружек, собранных на месте происшествия, имеется большое количество посторонних включений, от которых необходимо избавиться путем отбора стружек под микроскопом. Следует помнить, что среди включений могут быть обнаружены частично или полностью обломившиеся зубья ножовочного полотна. Их также можно использовать в целях идентификации этого полотна. Затем выбирают стружки, имеющие на своей поверхности следы резания. Их фиксируют (размещают) рядами на медицинском лейкопластыре таким образом, чтобы следы были обращены к наблюдателю, а трассы сориентированы в одном направлении.

После тщательного исследования представленного ножовочного полотна им производится экспериментальное пиление металла с такими же механическими свойствами, что и у металла поврежденной преграды. Полученные при пилении стружки размещаются на лейкопластыре аналогичным образом. Сравнительное исследование проводится на микроскопе типа МСК или растровом электронном микроскопе (с увеличением 70–80 крат) путем поочередного совмещения трасс на стружках, изъятых с места происшествия, с трассами на стружках, полученных экспериментально. При достаточно полном совпадении этих трасс на двух-трех стружках делается вывод о том, что пиление произведено ножовочным полотном, поступившим на экспертизу.

Исследование следов воздействия **отрезных дисков**. Небольшие габариты, высокая степень твердости и износостойкости, значительная скорость резания делают отрезные диски эффективным орудием взлома. Указанные диски широко применяют в производстве для резки сталей, вольфрама, фарфора, стекла, кварца, огнеупорного кирпича, мрамора, гранита, для отрезки труб, отливок, для прорезки канавок, а также на других операциях, заменяя малопроизводительные ножовки и металлические диски-пилы. Достаточно широкий диапазон размеров отрезных дисков по внутреннему и наружному диаметрам, различная толщина и разные степени прочности обуславливают возможность экспертного исследования следов их воздействия в целях установления групповой принадлежности, обстоятельств и механизма взлома.

На использование в качестве режущего инструмента отрезных дисков указывают специфические признаки:

– поверхности разреза относительно гладкие с дугообразными бороздками и валиками;

- края разреза, как правило, прямолинейные;
- на поверхности металла в области разреза могут быть прижоги (в виде «побежалости» металла), что вызвано высокой температурой в зоне контакта диска с металлом преграды;
- на внутренней стороне преграды образуются заусеницы. Направление воздействия диска (сторона, с которой производился отрез) может быть определено по локализации заусениц, которые располагаются со стороны, противоположной началу разреза, а также по расположению дугообразных валиков и бороздок на плоскостях разреза, условный центр которых показывает сторону начала разреза.

Размеры диска устанавливают по следам надреза и неполного разреза. Так, по ширине этих следов ориентировочно определяют толщину диска, а по радиусу кривизны трасс, находящихся на плоскостях разреза, – его наружный диаметр. Если на месте происшествия обнаружены выкрошившиеся или отколотые части диска, эксперт может решить вопрос об их принадлежности диску, используя методику установления целого по частям. Идентифицировать диск по динамическим следам на дне надрезов и поверхностях разрезов, как правило, не удастся, так как они представляют собой взаимное наложение трасс, образованных при вращении диска.

Примерные образцы заключений эксперта по исследованию динамических следов орудий взлома приведены в приложении Б.

§ 4. Экспертное исследование следов применения гидравлического инструмента

Работу гидравлического инструмента можно проиллюстрировать на примере исследования комбинированных ножниц ручных КНР-70, которые применяют для перерезания металлических профилей, труб, арматуры, разрушения или деформации металлических профилей. Оборудование автономно, т. е. не зависит от источника питания; компактно, так как отсутствуют присоединительные рукава; имеется возможность поворота ножей относительно гидроцилиндра на угол до 360° .

Гидравлические комбинированные ножницы ручные КНР-70 состоят из корпуса (гидроблока), соединенного с вилкой, к которой с помощью оси крепятся ножи. Ножи тягами соединены с поршнем гидроблока, перемещение которого под давлением приводит к повороту ножей относительно оси. Давление в полостях гидроблока создается с помощью ручного насоса с рукояткой, установленного на корпусе гидроблока¹ (рис. 10). Масса инструмента составляет 12 кг. Рабочее давление – 80 МПа.

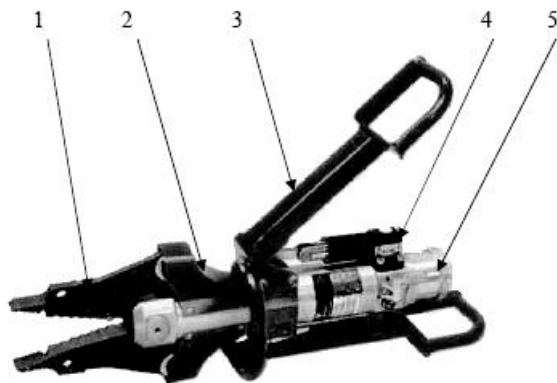


Рис. 10. Гидравлические комбинированные ножницы КНР-70:
1 – ножи, 2 – вилка, 3 – рукоятка насоса, 4 – ручной насос,
5 – корпус (гидроблок)

¹ См.: КНР-70 комби-ножницы ручные. URL: <http://www.0-1.ru/articles/showdoc.asp?dp=knr&chp=2/> (дата обращения: 20.12.2016).

Максимальное раскрытие ножей составляет 245 мм, что следует учитывать при экспертном исследовании взломанных преград. Максимальное усилие в режиме расширения на концах ножей – 20 кН, максимальное усилие в режиме сдвигания – 42 кН, что позволяет перерезать металлический прут толщиной до 20 мм (рис. 11).



Рис. 11. Рабочие поверхности ножей комбинированных ножниц КНР-70

Также на практике для раздвижения или стягивания грузов, приподнимания и удержания грузов в фиксированном положении, а также при ведении монтажных работ применяют гидроцилиндр двухстороннего действия ЦГ-1/80 («Спрут-2», Россия)¹. Он состоит из корпуса, штока и соединительных шлангов (рис. 12, 13). Гидроцилиндр приводится в действие от насоса ручного НРС-2/80 или от насосных станций СН-35, СН-64, др. Вес инструмента составляет 12,5 кг. Рабочее давление – 80 МПа. Ход штока – 320 мм. Максимальное расширяющее усилие – 145 кН, стягивающее усилие – 60 кН.

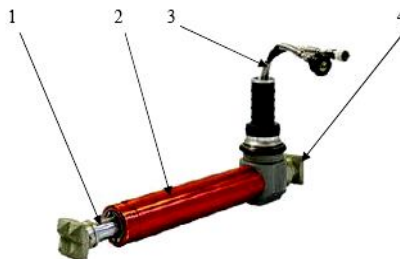


Рис. 12. Гидроцилиндр двухстороннего действия ЦГ-1/80:
1 – шток; 2 – корпус; 3 – соединительные шланги; 4 – упор

¹ См.: Спасательный инструмент «Спрут-2». URL: <http://mskprof.ru/spasinstrument/sprut2.htm> (дата обращения: 04.12.2016).

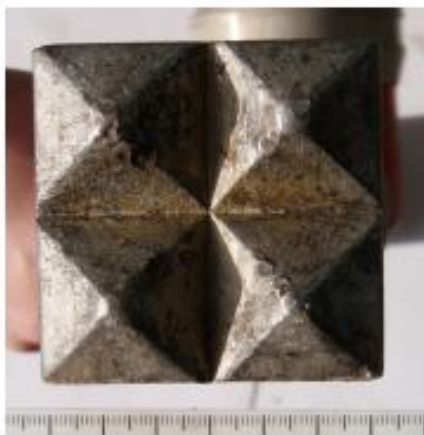


Рис. 13. Рельеф торцевой поверхности упора штока гидроцилиндра двухстороннего действия ЦГ-1/80

Говоря о применении для взлома преград различного гидравлического оборудования, следует остановиться на источниках давления и следах от их использования. Ручные насосы создают энергию с последующей передачей в гидравлические системы механизмов инструмента (рис. 14). Они имеют небольшую массу, например, насос НРС-2/80 – 8,0 кг. Отличительной особенностью конструкции названного устройства является то, что оно смонтировано на основании из листа фанеры прямоугольной формы размером 610x160x155 мм. Насос крепится к основанию с помощью четырех винтов, имеющих круглые головки без шлицев, выступающие над нижней плоскостью фанеры¹.

При осмотре места происшествия на прилегающей поверхности возле взломанной преграды могут быть обнаружены статические следы давления от основания насоса с вышеописанными характеристиками. На поверхности также могут остаться следы гидравлического масла (например, АМГ-10).

¹ См.: Спасательный инструмент. URL: <http://www.pts-01.ru/i/c/holmatro.pdf> (дата обращения: 04.12.2016); Спасательный инструмент «Спрут-2». URL: <http://mskprofli.ru/spasinstrument/sprut2.htm> (дата обращения: 04.12.2016).



Рис. 14. Ручной насос НРС-2/80

Для нагнетания рабочей жидкости в гидравлические системы механизмов аварийно-спасательного инструмента и других малогабаритных механизмов с высокими силовыми характеристиками могут применяться бензиновые насосные станции. Так, насосная станция СН-64 оснащена 4-тактным двигателем Honda мощностью 1,8 кВт и предназначена для работы с одним гидроинструментом с рабочим давлением 80 МПа. Длина рукавов составляет 5 м. Ее вес – 13,5 кг¹. В результате применения подобного оборудования при взломе преград на месте происшествия могут быть обнаружены следы на поверхности от опор, пятна гидравлического масла, бензина.

Изучением экспериментальных следов разжима, образованных комбинированными ножницами КНР-70 на поверхности металлического профиля, были выявлены следующие признаки, указывающие на применение для взлома указанного инструмента:

– на верхней поверхности преграды отобразились три статических следа давления линейной формы размером 30x2,5 мм, 30x0,7 мм, 30x0,7 мм, расположенные на расстоянии 3 мм параллельно друг другу;

– на нижней поверхности преграды также отобразились три статических следа давления линейной формы размером 30x2,5 мм, 30x0,7 мм, 30x0,7 мм, расположенные на расстоянии 3 мм параллельно друг другу.

Трасологическим исследованием следов сдавливания были выявлены следующие диагностические признаки применения для взлома комбинированных ножниц КНР-70 (рис. 15):

¹ См.: Спасательный инструмент. URL: <http://www.pts-01.ru/i/c/holmatro.pdf> (дата обращения: 04.12.2016); Спасательный инструмент «Спрут-2». URL: <http://mskprofi.ru/spasinstrument/sprut2.htm> (дата обращения: 04.12.2016).

– на верхней поверхности преграды отобразились статические следы давления: прямоугольной формы размером 30x3 мм, глубиной до 1 мм; на расстоянии 3 мм от него расположен след прямоугольной формы размером 30x4,5 мм, глубиной до 1,5 мм; на расстоянии 3,5 мм от него расположен след «П»-образной формы размером 30x5 мм, глубиной до 2 мм; профиль всех следов треугольный;

– на нижней поверхности преграды отобразились статические следы давления: в центре – след прямоугольной формы размером 20,5x20 мм, глубиной до 0,5 мм, дно следа плоское; сверху на расстоянии 9 мм от него – след прямоугольной формы размером 30x1,5 мм, глубиной до 0,5 мм, профиль следа треугольный; справа и слева от первого следа на расстоянии 0,5 мм – расположено по три следа прямоугольной формы размером 5x2 мм, глубиной до 1 мм, профиль следов треугольный.

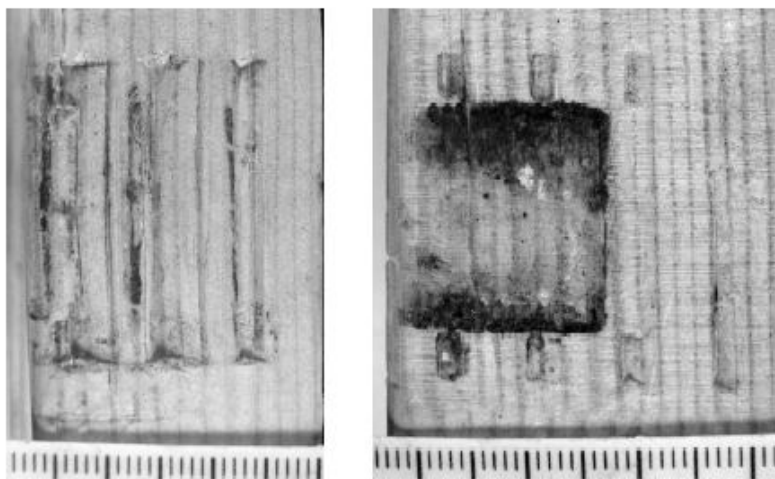


Рис. 15. Следы сдавливания на деревянном бруске, образованные комбинированными ножницами КНР-70 (слева – на верхней поверхности бруска, справа – на нижней поверхности бруска)

При образовании следов перерезания комбинированными ножницами КНР-70 на объект одновременно действует пара фиксированных относительно друг друга режущих элементов – ножей. Их исследова-

нием на металлической пластине были выявлены следующие диагностические признаки (рис. 16):

- зигзагообразная форма торцевых частей пластины, близкая к синусоиде, расстояние между соседними пиками составляет 12–14 мм, на торцевой поверхности отобразились динамические следы скольжения в виде чередующихся валиков и бороздок, параллельных друг другу;

- на верхней поверхности одного из разделенных фрагментов пластины отобразились статические следы давления прямоугольной формы размером от 1х0,7 мм до 3х2,5 мм, глубиной до 1 мм, расположенные на расстоянии 9–10 мм друг от друга; на нижней поверхности фрагмента пластины подобные следы отсутствуют;

- следы на верхней и нижней поверхности второго из разделенных фрагментов пластины отобразились асимметрично вышеописанным следам.

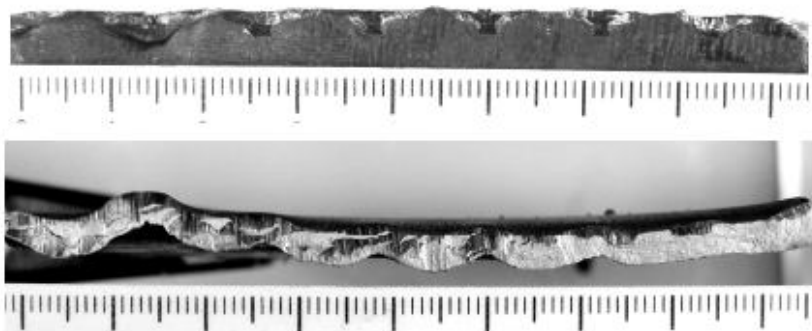


Рис. 16. След перерезания металлической пластины, образованный комбинированными ножницами КНР-70 (для экспериментальной резки использовался лист стали марки Ст. 3 толщиной 4 мм, вверху – верхняя поверхность пластины, внизу – торцевая поверхность пластины)

При использовании для взлома комбинированных ножниц КНР-70 в следах перерезания на арматуре отображаются следующие характерные признаки (рис. 17):

- каждая поверхность разделения состоит из трех участков – образованного нижним ножом, образованного верхним ножом и следа излома, расположенного между ними;

– часть, образованная нижним ножом, представляет собой статический след давления овальной формы шириной до 4 мм, глубиной до 2 мм, на его дне отобразились дугообразные параллельные друг другу валики и бороздки шириной от 0,1 до 0,05 мм;

– часть, образованная верхним ножом, представляет собой динамический след скольжения длиной до 4 мм в виде чередования параллельных друг другу валиков и бороздок;

– рабочий угол нижнего и верхнего ножа составляет 70° ;

– след излома, образованный в результате хрупкого разрушения металла, имеет овальную форму, поверхность его неровная, с выступами и углублениями, носящими случайный характер.

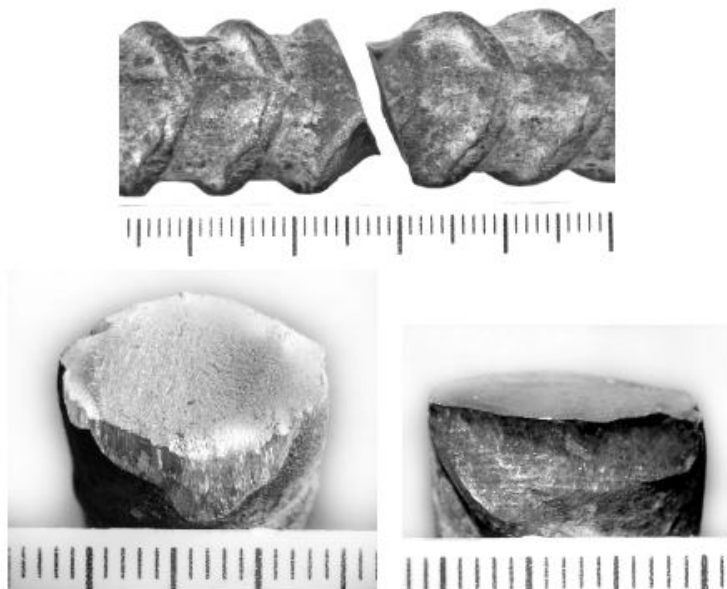


Рис. 17. След перерезания металлического прута, образованный комбинированными ножницами КНР-70 (для экспериментальной резки использовалась металлическая арматура диаметром 18 мм, вверху – вид арматуры сбоку, внизу слева – динамический след ножа, внизу справа – статический след ножа)

Выявленные признаки могут использоваться в качестве диагностирующих при определении вида инструмента, примененного для взлома преграды, так как они достаточно выражены и устойчивы.

Микроскопическим исследованием динамических следов, образованных ножами комбинированных ножниц КНР-70, установлено, что они состоят из чередующихся валиков и бороздок различной ширины, глубины и конфигурации. Размеры, расположение и их взаиморасположение носят случайный характер и образуют индивидуальную совокупность признаков, позволяющую признать данные следы пригодными для идентификации инструмента, их образовавшего. Для проведения идентификационных трасологических исследований также можно использовать и статические следы ножей, которые отображаются на разрушаемых металлических преградах.

Изучением экспериментальных следов разжима, образованных гидроцилиндром двухстороннего действия ЦГ-1/80 («Спрут-2»), были выявлены следующие признаки, указывающие на применение для взлома указанного инструмента (рис. 18): на поверхности преграды отображаются четыре статических следа давления квадратной формы размером сторон 10x10 мм, глубиной 3 мм каждый (размеры следов зависят от физических свойств преграды), профиль каждого следа – усеченная четырехгранная пирамида, расстояние между центрами соседних пирамид – 34 мм, расстояние между центрами противоположных пирамид – 48 мм.

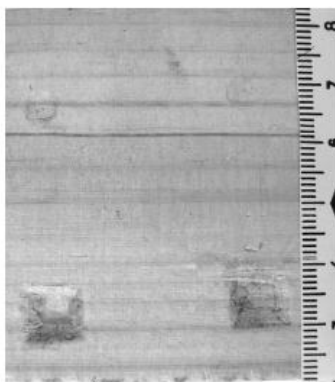


Рис. 18. Следы упора штока на деревянном бруске, образованные гидроцилиндром двухстороннего действия ЦГ-1/80

Выявленные признаки могут использоваться в качестве диагностирующих при определении вида инструмента, примененного для взлома преграды, так как они достаточно выражены и устойчивы. Кроме того, микроскопическим исследованием следов, образованных упорами штоков описанного гидравлического оборудования, установлено, что они содержат совокупность признаков, позволяющую проводить идентификацию следообразующих инструментов.

§ 5. Экспертное исследование следов термического воздействия на металлических преградах

Анализ следственной и экспертной практики показывает, что наиболее часто для взлома металлических преград используется аппаратура газокислородной резки.

Ее процесс основан на сгорании (интенсивном окислении) металла в струе кислорода и принудительном удалении этой струей образующихся оксидов. Для начала процесса резки низкоуглеродистой стали она должна быть нагрета до 1 350–1 360 °С. В момент начала газовой резки подогрев металла в начальной точке реза до воспламенения осуществляется исключительно теплотой пламени. Нагрев металла обычно осуществляется ацетилено-кислородным пламенем¹. После подогрева подается режущая струя кислорода и осуществляется процесс резки металла.

В комплект оборудования газокислородной резки входят резак, или сварочная горелка, гибкий соединительный рукав, а также газовые баллоны (кислородный и с горючим газом) с понижающими редукторами².

Характерным конструктивным отличием сварочной горелки от резака является вид торцевой поверхности мундштука. Так, горелка имеет одно центральное отверстие, а резак – центральное отверстие для выхода кислорода и боковые для смеси горючего газа с кислородом. При этом боковые отверстия могут быть выполнены в виде кольцевого зазора и шлицевых вырезов.

Промышленностью выпускаются внутренние мундштуки резаков с соплами следующих диаметров: 0,3 мм, 0,5 мм, 0,75 мм, 1,0 мм, 1,25 мм³.

Самым распространенным горючим газом, используемым для резки металла, является ацетилен. Он хранится и перевозится в баллонах объемом 5–40 л, имеющих белую эмалевую окраску и надпись «Ацетилен», выполненную краской красного цвета. При резке

¹ См.: Фролов В. А. Сварка. Введение в специальность: учеб. пособие для вузов / В. А. Фролов [и др.]. М.: Интермет Инжиниринг, 2004. С. 180.

² См.: Справочник сварщика / под ред. В. В. Степанова. 3-е изд. М.: Машиностроение, 1974. С. 387, 388.

³ См.: Трасология. Справочник криминалиста: Т. 2. Механоскопия / авт.-сост.: Г. Н. Степанов, А. И. Бронников. Волгоград: ВЮИ МВД России, 1997. С. 40.

в качестве горючего газа также широко применяются пропан и бутан либо их смесь. Они транспортируются в металлических баллонах различной вместимости (5, 12, 27, 50 л), окрашенных в красный цвет с белой надписью. Баллоны для кислорода изготавливают из специальной стали объемом от 5 до 40 л и окрашивают в голубой цвет с черной надписью. На баллонах для сжатых газов в обязательном порядке присутствует маркировка: товарный знак изготовителя, серийный номер, дата изготовления и дата следующего обязательного освидетельствования в контролирующем органе, данные о пробном и рабочем давлении баллона, масса тары, а также вместимость баллона в литрах.

Температура пламени ацетилена в смеси с кислородом достигает 3 000–3 200 °С, природного газа – 2000 °С, пропан-бутановой смеси – 2 100–2 20 °С¹.

Горючий газ может быть получен с помощью ацетиленового генератора путем разложения карбида кальция водой. Отечественной промышленностью выпускается большой ассортимент переносных генераторов. Например, малогабаритный ацетиленовый генератор АСП-15, имеет массу без воды и карбида кальция – 12 кг и габаритные размеры 370x410x610 мм. Номинальная производительность – 0,5 м³/ч².

Промышленностью выпускаются портативные газосварочные аппараты. Примером может служить переносной пост газосварщика ПГУ-5П, который предназначен для резки и сварки низколегированных сталей в автономных состоит из рамы, на которой закреплены 5-литровые кислородный и пропановый баллоны с редукторами, уложены резиновые рукава. В состав поста входит пропановый резак Р-1П, позволяющий разрезать сталь толщиной 3–100 мм, а емкость баллонов способна обеспечить выполнение достаточно больших объемов работ. Габаритные размеры поста – 355x135x625 мм, масса – 29,5 кг (рис. 19)³.

¹ См.: Глизманяко Д. Л. Газовая сварка и резка металлов / Д. Л. Глизманяко, Г. В. Евсеев. М.: Машгиз, 1961. С. 324–331.

² См.: Сварочный генератор ацетиленовый АСП-15 Газком: сварка, сварочное оборудование, технические газы. URL: <http://www.gaz-kom.ru/detail/576> (дата обращения: 25.12.2016).

³ См.: Пост газосварочный ПГУ-5П. URL: <http://www.invertora.ru/Post-gazosvarochnyj-PGU5P-propan-p-2070.html> (дата обращения: 25.12.2016).



Рис. 19. Переносной газосварочный пост ПГУ-5П

В качестве орудия взлома также может использоваться керосинорез (бензорез), который состоит из баллона для сжатого кислорода, бачка для керосина или бензина и специального резака. Например, бензорез КЖГ-1Б. Вместимость его составляет 6 л, габаритные размеры – 430x295 мм, масса комплекта – 11,5 кг (рис. 20)¹. Температура пламени бензина в смеси с кислородом достигает 2 500–2 600 °С, с керосином – 2 400–2 500 °С².

Источником теплоты при электрической резке служит электрическая дуга. Дуговая резка металлическим электродом с покрытием основана на расплавлении металла электрической дугой, которая создает температуру 4 000–5 000 °С, и стекании расплавленного металла вниз под действием собственного веса.

Аппараты электродуговой резки состоят из электросварочного трансформатора, электропроводов соответствующего сечения, электрододержателя и электродов для резки металлов.

¹ См.: Комплект для бензинокислородной резки КЖГ-1Б // НПО Мидасот. URL: <http://www.midasot.ru/catalog/c1/g25/98/> (дата обращения: 20.12.2016).

² См.: Глизманьяко Д. Л. Указ. соч. С. 324–331.



Рис. 20. Бензорез КЖГ-1Б

В настоящее время наиболее широкое распространение получили портативные инверторные сварочные аппараты. Понятие «инвертор» происходит от латинского «*inverto*» – переворачиваю, изменяю. Напряжение электросети промышленной частоты (однофазной, 220 В, 50 Гц) преобразуется с помощью инвертора в напряжение повышенной частоты (до десятков килогерц), что позволяет существенно снизить массу и размеры трансформатора. Современный образец портативного инверторного сварочного аппарата, например «Лидер-160Р», имеет массу 5,5 кг, размеры 190x282x185 мм. Максимальная потребляемая мощность составляет 4,5 кВт, что позволяет подключить его к бытовой электросети, не вызвав ее перегрузки и короткого замыкания. Диапазон сварочного тока – 10–160 А, а диаметр применяемого электрода – 2–4 мм¹.

Современный электрододержатель, например, серии «Корд» для установки электродов 1,6–8 мм состоит из ложеента, защитных крышек, рукоятки, рычага, защитного экрана (рис. 21)².

¹ См.: Лидер-160Р // Научно-производственное предприятие «ФЕБ». URL: <http://www.feb.spb.ru/catalog.php?id=18> (дата обращения: 14.05.2015).

² См.: Современный электрододержатель, использующийся при дуговой сварке // Рынок оборудования. 2008. № 2. С. 29.

Ложемент служит для фиксации электрода в держателе, он может быть поворотным. При нажатии на рычаг происходит автоматическое выбрасывание огарка электрода. Защитный экран защищает руку сварщика от брызг и капель расплавленного металла.

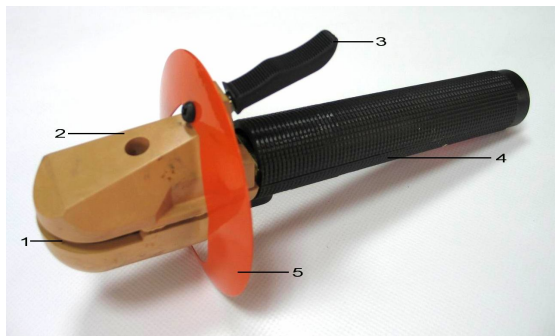


Рис. 21. Электрододержатель ЭД-60 «Корд-Универсал»: 1 – ложемент; 2 – защитная крышка; 3 – рычаг; 4 – рукоятка; 5 – защитный экран

При электродуговой резке металлов резание чаще всего производится покрытыми металлическими электродами диаметром 2,5–5 мм. В зависимости от величины сварочного тока расходуется 3–6 электродов на 1 метр длины реза.

Наряду с традиционными (газовой и электродуговой) развиваются и используются специальные методы резки и сварки металлов, одним из которых является применение плазменных аппаратов.

Плазменные аппараты широко используют в жилищно-коммунальном хозяйстве, в строительном-монтажных работах: при монтаже и ремонте трубопроводов, систем отопления и канализации, энергосистем, при производстве кровельных работ, ремонте холодильников, кондиционеров, вентиляционных систем и др. Широкое распространение этого способа термической резки металла делает его доступным для использования в преступных целях.

При обычной электродуговой резке дуга горит свободно между электродом и металлом. Однако если не дать дуге занять ее естественный объем, принудительно сжать ее, то температура дуги значительно повысится. В частности, можно ограничить диаметр столба дуги, пропустив ее через сопло малого диаметра. При этом плазмообразующий газ, вытекая через сопло горелки, сжимает дугу. Часть

газа, проходя через столб дуги, нагревается, ионизируется и выходит из сопла в виде плазменной струи температурой 6 000–8 000°С. Наружный слой, омывающий столб дуги, остается относительно холодным и создает электрическую и тепловую изоляцию между дугой и соплом, предохраняя его от разрушения¹.

Плазмой принято считать ионизированный газ, в котором концентрация положительно и отрицательно заряженных частиц почти одинакова, а хаотическое движение частиц преобладает над упорядоченным движением их в электрическом поле. Плазму, получаемую нагревом газа электрическим дуговым разрядом, принято считать дуговой². Плазменные струи получают в плазменных горелках, которые называют также плазмотронами. Различают плазменные дуги прямого и косвенного действия.

В горелках прямого действия для резки плазменной дугой одним из электродов служит обрабатываемый материал (рис. 22). В этом случае используют два энергетических источника: плазменную струю и электрическую дугу.

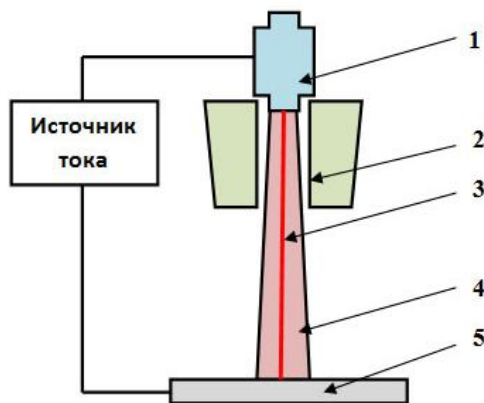


Рис. 22. Принципиальная схема плазменной горелки (плазмотрона) для получения плазменной дуги прямого действия:

- 1 – электрод; 2 – канал; 3 – столб дуги; 4 – плазменная струя;
5 – разрезаемый металл

¹ См.: Фролов В. А. Сварка. Введение в специальность: учеб. пособие для вузов / В. А. Фролов [и др.]. М.: Интермет Инжиниринг, 2004. С. 107, 108.

² См.: Сварка. Резка. Контроль: справочник. В 2 т. Т. 1 / под общ. ред. Н. П. Алешина, Г. Г. Чернышова. М.: Машиностроение, 2004. С. 406.

Дуга косвенного действия горит между электродами, которые не связаны с обрабатываемым материалом (рис. 23). Катодом служит электрод плазмотрона, а в качестве анода используется его сопло. Объект обработки не включен в электрическую цепь. Столб дуги расположен внутри плазмотрона. Этот вид резки называется резкой плазменной струей. Плазменную струю используют при обработке не проводящих электрический ток материалов и для резки металлов небольшой толщины¹.

Электроды горелки изготавливают обычно из меди и вольфрама. В качестве плазмообразующих газов применяют аргон, азот, воздух, аммиак. Может быть использована в качестве плазмообразующей среды вода, которая превращается при высокой температуре столба электрической дуги частично в пар, а частично диссоциирует на водород и кислород².

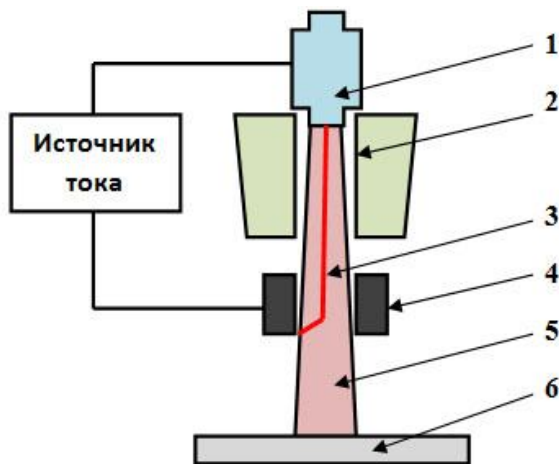


Рис. 23. Принципиальная схема плазменной горелки (плазмотрона) для получения плазменной дуги косвенного действия: 1 – электрод; 2 – канал; 3 – столб дуги; 4 – сопло; 5 – плазменная струя; 6 – разрезаемый металл

¹ См.: Специальные методы сварки и пайки: учебник для ср. спец. учеб. зав. / В. В. Пешков [и др.]; под ред. В. А. Фролова. М.: Интермет Инжиниринг, 2003. С. 116.

² См.: Ширшов И. Г., Котиков В. Н. Плазменная резка. Л.: Машиностроение, 1987. С. 43.

Портативные аппараты плазменной резки можно классифицировать по следующим особенностям их конструкции: принципиальной схеме плазменной горелки (работающие в режиме прямой дуги, работающие в режиме косвенной дуги, комбинированные (с возможностью работы в обоих режимах)) и применяемой плазмобразующей среде (аппараты, использующие сжатый воздух или воду).

В настоящее время в нашей стране выпускается большой спектр портативных аппаратов плазменной резки: «Мультиплаз-2500М», «Мультиплаз-7500»; «Плазариум-SPA-IP20»; «Плазар»; «Плазма-2007», «Горыныч» и др. Иностранные аналоги таких аппаратов: Tecnica Plasma 34 kompressor, Helvi PC-200K, Prestige Plasma 34 kompressor, Powermax-190c, Powermax-380 и др.

Рассмотрим устройство портативного оборудования плазменной резки на примере аппарата «Мультиплаз-2500М». Он относится к комбинированным и может работать в двух режимах – дуги прямого и косвенного действия, применяемая плазмобразующая среда – вода. Аппарат предназначен для ручной плазменной резки, сварки, пайки чёрных и цветных металлов, легированных и нелегированных сталей, нержавеющей сталей, чугуна. А также обеспечивает разделительную плазменную резку различных электроизоляционных негорючих материалов, в том числе асбестоцементных листов. Аппарат работает от бытовой однофазной электросети напряжением 220 В, максимальная потребляемая мощность – 2 800 Вт. Его масса – 6,4 кг, габариты блока питания: 325x170x115 мм.

Плазменный аппарат «Мультиплаз-2500М» является генератором низкотемпературной плазмы, полученной путем нагрева до температуры ионизации паров рабочей жидкости (воды), заливаемой в горелку. Аппарат состоит из блока питания и плазменной горелки (рис. 24)¹.

¹ См.: Портативный плазменный аппарат «Мультиплаз-2500»: руководство по эксплуатации. М., 2004.



Рис. 24. Портативный плазменный аппарат «Мультиплаз-2500М»: 1 – блок питания; 2 – горелка

Экспертной практике к настоящему времени известны случаи использования для взлома металлических преград паяльно-сварочных и сварочных карандашей «Оксал-1», «Оксал-2» и «Оксал-М» (ТУ-1718-001-28955166-96)¹. Кроме того, выпускаются сварочные карандаши «СК-1», «Элькас-термит», сварочные стержни «Шквал» и т. д. Эти изделия предназначены для монтажных и ремонтных работ в полевых условиях. Названные изделия выполняются в виде цилиндрических картонных трубок, заполненных термитными смесями (традиционно 75 % оксида железа и 25 % порошкообразного алюминия) с фитилем на конце. На другом конце выполнено углубление для крепления рукоятки. Длина карандаша «Оксал-М» составляет 170 мм, диаметр – 15 мм, вес – около 65 г. При горении смеси выделяет тепло с температурой около 3 000 °С. Время горения одного паяльно-сварочного карандаша составляет 20–30 сек. Резка может быть

¹ См.: Калякин А. В., Столбушкин В. А., Ляпин В. Ю. Особенности экспертного исследования следов термического воздействия на металлические преграды паяльно-сварочными карандашами типа «Оксал» // Судебная экспертиза. 2001. Вып. 1. С. 142–144; Лукьянов В. Огонька не найдется? // За рулем. 2004. № 9. С. 32–39.

произведена для довольно широкого спектра металлов и сплавов (чугуна, бронзы, стали и т. д.)¹.

При использовании для взлома преград оборудования термической резки на месте происшествия образуются следы как на самих преградах, так и на объектах окружающей обстановки. В зависимости от этого их можно разделить на основные и дополнительные (сопутствующие).

У основных следов предлагается выделять две группы признаков. Первая характеризует их как морфологические изменения на поверхностях взламываемой преграды: полость реза, характер торцевых поверхностей реза, копоть на поверхности преграды, расплавленный металл и его окислы, ореолы. Вторая группа признаков обуславливается физико-химическими процессами, происходящими в металле под воздействием высоких температур в зоне термического влияния.

В случаях применения аппаратуры газокислородной резки на месте происшествия могут быть обнаружены следующие дополнительные следы: кусочки карбида кальция или продуктов его разложения, гашеной извести с запахом карбида; обгоревшие спички на полу возле взломанной преграды; следы ободов ацетиленового генератора или газовых баллонов; частицы лакокрасочных покрытий, отделившиеся от газовых баллонов; отдельные узлы или детали газосварочного аппарата.

Когда в качестве орудия взлома выступает керосинорез, образуются дополнительные следы: следы и брызги керосина либо бензина на преграде и на окружающих предметах; емкости с керосином, бензином либо их смесью; куски ткани, использованной для запуска керосинореза.

При использовании аппаратуры электродуговой резки металла на месте происшествия может быть обнаружено следующее: огарки электродов или целые электроды; кусочки электродного покрытия возле преграды; фрагменты электропроводов; следы подключения посторонних потребителей электроэнергии на электрошите или других элементах электропроводки².

¹ См.: Калякин А. В. Указ. соч.

² См.: Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств. Ч. 1 / под ред. Ю. М. Дильдина; общ. ред. В. В. Мартынова. М.: ЭКЦ МВД России, 2010. С. 382–388.

Дополнительными следами применения для взлома преграды оборудования плазменной резки являются части электропроводов; следы подключения посторонних потребителей электроэнергии на элементах электропроводки; части аппарата плазменной резки (использованные сопло, катод, кварцевая трубка); принадлежности из комплекта аппарата плазменной резки, оставленные преступником (заливной штуцер, комбинированный ключ, провод заземления, подставка для горелки).

Использование для взлома сварочных стержней высокотемпературного горения приводит к образованию следующих дополнительных следов: наличие огарков стержней в виде обгоревших картонных трубок диаметром 10–20 мм, длиной 30–40 мм; присутствие стойкого запаха с кисловатым привкусом в помещении.

Далее рассмотрены признаки, указывающие на вид примененного для взлома оборудования термической резки, отображающиеся непосредственно на поверхностях взламываемой преграды.

При использовании аппарата газовой резки на преграде образуются следующие следы (рис. 25, 26):

- на всей поверхности разреза и местами по его периметру на лицевой стороне образуется копоть темно-серого цвета;

- наличие ореолов: при использовании ацетиленовой смеси – в виде разноцветных полос: у краев разреза – соломенного, далее – светло-голубого, голубого и коричневого; ширина 20–30 мм, граница ореолов – четкая; при использовании пропан-бутановой смеси ширина ореолов – до 40 мм, четкая граница ореолов отсутствует;

- ширина реза составляет 3–7 мм и зависит от ряда факторов (номер внутреннего мунштука резака, квалификация резчика и т. д.);

- верхние кромки реза острые и оплавлений не имеют;

- отмечаются незначительные отложения окислов или наплывы расплавленного металла серебристого или светло-голубого цвета по обе стороны разреза в основном на его оборотной стороне, где они имеют пористую структуру, сравнительно легко отделяются от поверхности металла;

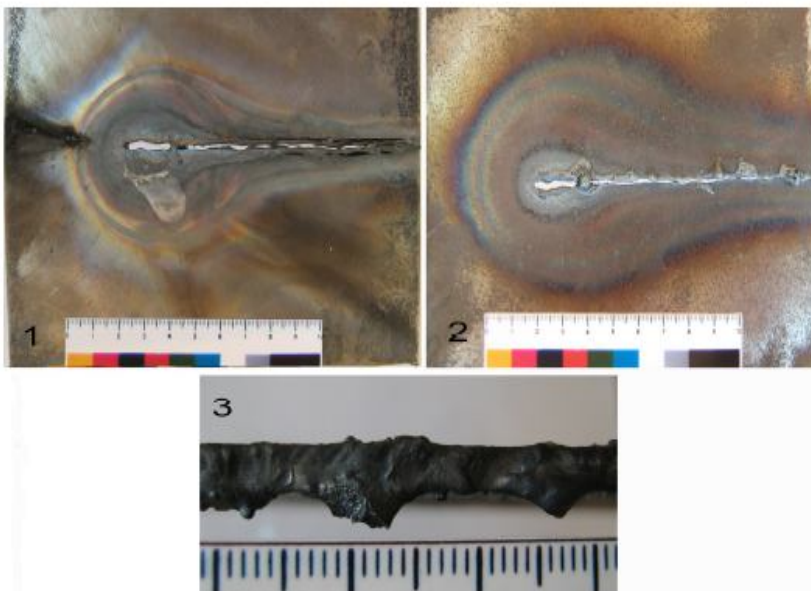


Рис. 25. След резки металла, образованный газовым резаком с использованием в качестве горючего газа ацетилена:

1 – лицевая сторона листа; 2 – оборотная сторона листа; 3 – торцевая поверхность листа (номер внутреннего мундштука – 1, для резки использовалась листовая сталь марки «Сталь-3» толщиной 3 мм)

– могут быть отдельные капли расплавленного металла на лицевой стороне при резке металла большой толщины с нарушением режима;

– торцевая поверхность реза со своеобразными канавками и валиками полуовальной формы с покатыми краями от продувки струей сжатого кислорода.

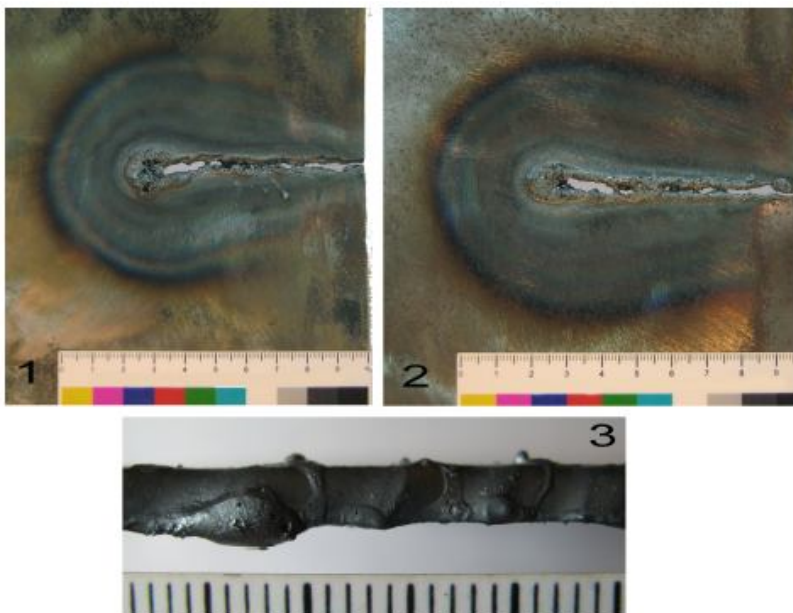


Рис. 26. След резки металла, образованный газовым резаком с использованием в качестве горючего газа пропан-бутана:
 1 – лицевая сторона листа; 2 – оборотная сторона листа; 3 – торцевая поверхность листа (номер внутреннего мундштука – 1, для резки использовалась листовая сталь марки «Сталь-3» толщиной 3 мм)

Анализ специальной литературы и проведенные эксперименты позволили выявить ряд ранее не освещавшихся в криминалистической литературе диагностических признаков в следах газокислородной резки, позволяющих определить неисправность резака.

При концентричном расположении внутреннего и наружного мундштуков резака подогревающее пламя имеет правильную форму и яркость по всей окружности, а струя режущего кислорода проходит через центр пламени в виде темной полосы (рис. 27а).

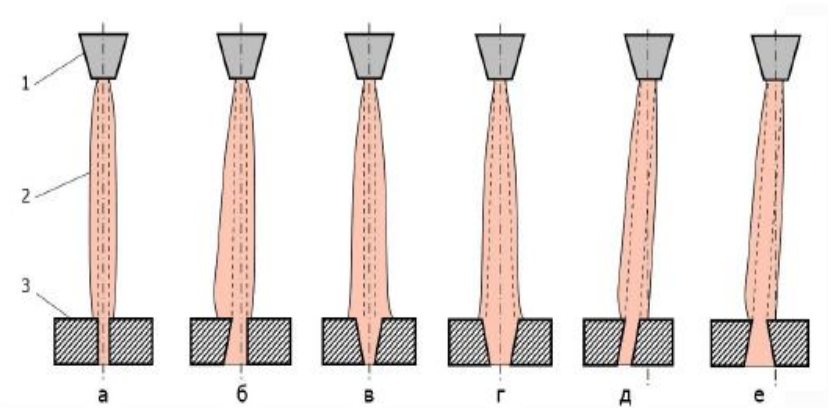


Рис. 27. Признаки в следах газокислородной резки, позволяющие определить неисправность резака: а – нормальный рез; б – односторонний рез; в – оплавление верхних кромок металла; г – увеличение ширины реза; д – наклонный рез; е – расширение реза в нижней части (1 – горелка; 2 – режущая струя; 3 – разрезаемый металл)

Сдвиг внутреннего мундштука по отношению к наружному или наклонное положение выходного канала на внутреннем мундштуке приводят к смещению струи режущего кислорода и несимметричности подогревающего пламени, в этом случае рез получается односторонним (рис. 27б). Износ выходного канала наружного мундштука (обгорание стенок канала) приводит к образованию пламени в форме «метлы»; снижается скорость резки, и верхние кромки металла оплавляются (рис. 27в). Износ выходного канала внутреннего мундштука дает завихренную форму режущей струи и подогревающего пламени, глубина реза снижается, а ширина его увеличивается (рис. 27г). Попадание в канал внутреннего мундштука посторонних частиц приводит к образованию струи режущего кислорода в форме «ласточкин хвост», в этом случае получается наклонный рез и его расширение в нижней части (рис. 27д, 27е)¹.

Выявленные признаки могут использоваться и в качестве общих признаков при сравнительном исследовании следов, изъятых с места

¹ См.: Малаховский В. А. Руководство для обучения газосварщика и газорезчика: практ. пособие. М.: Высш. шк., 1990. С. 209, 210.

происшествия, и экспериментальных следов, образованных предполагаемым орудием взлома (аппаратом газокислородной резки).

При использовании электродуговой резки на взломанной металлической преграде образуются признаки, по которым можно установить вид аппаратуры (рис. 28):

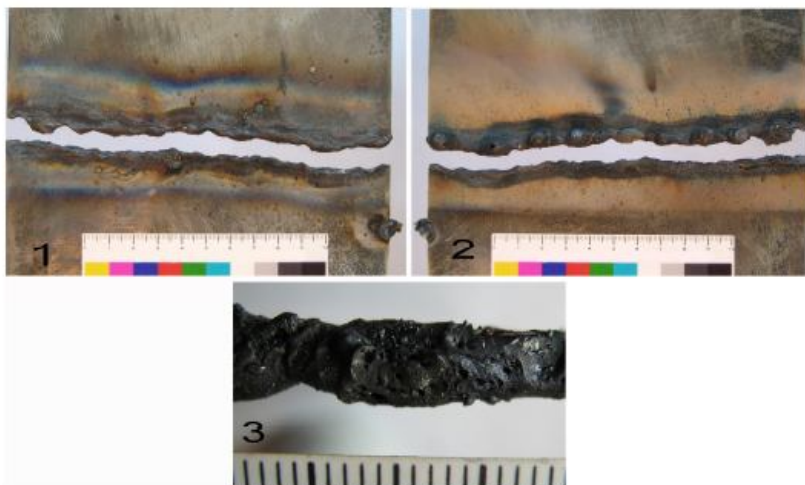


Рис. 28. След, образованный аппаратом электродуговой резки металла: 1 – лицевая сторона листа; 2 – оборотная сторона листа; 3 – торцевая поверхность листа (экспериментальная резка металла проводилась с помощью электросварочного трансформатора переменного тока, электродом марки АНО-21, диаметром 3 мм; для резки использовалась листовая сталь марки «Сталь-3» толщиной 3 мм)

– ширина разреза 6–9 мм или значительно больше, зависит от ряда факторов (сила тока, диаметр примененного электрода, квалификация резчика и т. д.);

– копоть располагается на обеих сторонах металла, более интенсивно на оборотной стороне, на расстоянии до 100 мм от кромки реза, цвет у кромки реза – темно-коричневый;

– на наружной стороне преграды наблюдается разбрызгивание металла по обеим сторонам разреза в виде капель величиной 0,5–4 мм; радиус их разлета до 100 мм;

– с обеих сторон от кромок реза наблюдаются ореолы (цвета побежалости) шириной – 5–15 мм; плохо видны, так как покрыты копотью;

– с оборотной стороны разрезаемого металла при его вертикальном положении имеются потеки расплавленного металла в виде сосулек длиной до 45–50 мм; наплывы шлака черного, коричневого, желтого, голубого и серого цвета сосредоточены на оборотной стороне;

– торцевая поверхность реза покрыта наплывами шлака волнистой формы;

– верхняя кромка реза сильно оплавлена.

В экспериментах по изучению следов, образованных плазменными аппаратами, применялись три их разновидности: «Мультиплаз-2500М», «Горыныч» и «Prestige Plasma 34 kompressor», различающиеся по принципиальной схеме плазменной горелки и применяемой плазмообразующей среде. Для резки использовалась листовая сталь марки «Сталь-3» толщиной 3–10 мм, из которой изготавливается подавляющее большинство металлических преград (дверей, решеток, замков, ящиков и сейфов), а также листы асбестоцементного шифера толщиной до 8 мм.

Ниже приводится сводная таблица признаков, отображающихся в следах, образованных аппаратами плазменной резки на металлических преградах (табл. 2, рис. 29–31).

Таблица 2

**Признаки, отображающиеся в следах,
образованных аппаратами плазменной резки
на металлических преградах**

| Признак | «Мультиплаз-2500М» | «Горыныч» | Prestige Plasma 34 kompressor |
|---------|---|---|--|
| Копоть | Возможно ее наличие на лицевой стороне вдоль полости реза в виде светло-серой полосы шириной до 1 мм, на оборотной стороне разрезаемого листа отсутствует | Наличие на обеих сторонах разрезанного листа вдоль полости реза в виде темно-серой полосы шириной до 4 мм | Возможно на лицевой стороне вдоль полости реза в виде светло-серой полосы шириной до 0,5 мм, на оборотной стороне разрезаемого листа отсутствует |

| | | | |
|---|--|--|---|
| Ореолы (цвета побежалости) | По обе стороны реза с лицевой и оборотной стороны – в виде разноцветных полос: у краев разреза – серо-голубого, коричневого, соломенного, голубого и коричневого; ширина – 5–15 мм | По обе стороны полости реза с лицевой и оборотной стороны – в виде разноцветных полос: у краев разреза – серо-голубой, коричневый, соломенный, голубой и коричневый; ширина – 16–20 мм | По обе стороны реза с лицевой и оборотной стороны – в виде разноцветных полос: у краев разреза – серо-голубого, коричневого, соломенного, голубого и коричневого; ширина – 4–7 мм |
| Расплавленные капли металла (брызги) | Возможно их незначительное количество на лицевой стороне листа в точке начала реза | Отсутствуют | Возможно их незначительное количество на лицевой стороне листа в точке начала реза |
| Характер кромок поверхностей реза (с лицевой стороны) | Острые, неоплавленные | Острые, неоплавленные | Острые, неоплавленные |
| Наплывы металла, окислы, шлак | С оборотной стороны на кромках реза имеются окислы перегоревшей стали серого цвета и наплывы расплавленного металла | С оборотной стороны на кромках реза имеются окислы перегоревшей стали серого цвета и наплывы расплавленного металла | С оборотной стороны на кромках реза имеются окислы перегоревшей стали серого цвета и наплывы расплавленного металла |
| Ширина полости реза | 2–3 мм | 2–3 мм | 1–2 мм |

| | | | |
|---------------------------|---|---|---|
| Торцевая поверхность реза | Шлаковый слой отсутствует, наблюдается чередование валиков и бороздок дугообразной формы; торцы реза параллельны друг другу | Шлаковый слой отсутствует, наблюдается чередование валиков и бороздок дугообразной формы; торцы реза параллельны друг другу | Шлаковый слой отсутствует, наблюдается чередование валиков и бороздок дугообразной формы; торцы реза параллельны друг другу |
|---------------------------|---|---|---|

Как видно из приведенной сравнительной таблицы, в следах применения аппаратов плазменной резки отображается комплекс признаков, позволяющий дифференцировать этот вид термической резки от других (газовой, электродуговой). В то же время выявленные признаки в ряде случаев позволяют внутри данного вида резки выделять подгруппу использованного оборудования в зависимости его конструктивных особенностей (принципиальная схема плазменной горелки, плазмообразующая среда).



Рис. 29. След, образованный аппаратом плазменной резки «Мультиплаз-2500М» в режиме дуги прямого действия на стальном листе марки «Сталь-3» толщиной 3 мм: 1 – лицевая сторона листа; 2 – оборотная сторона листа; 3 – торцевая поверхность листа

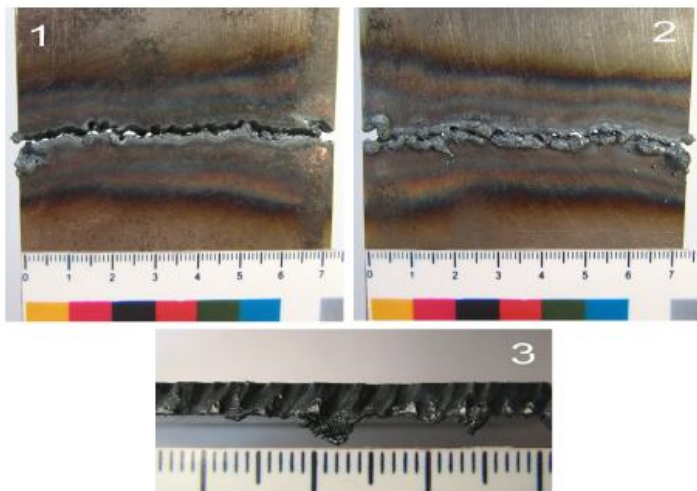


Рис. 30. След, образованный аппаратом плазменной резки «Горыныч» на стальном листе марки «Сталь-3» толщиной 3 мм: 1 – лицевая сторона листа; 2 – оборотная сторона листа; 3 – торцевая поверхность листа

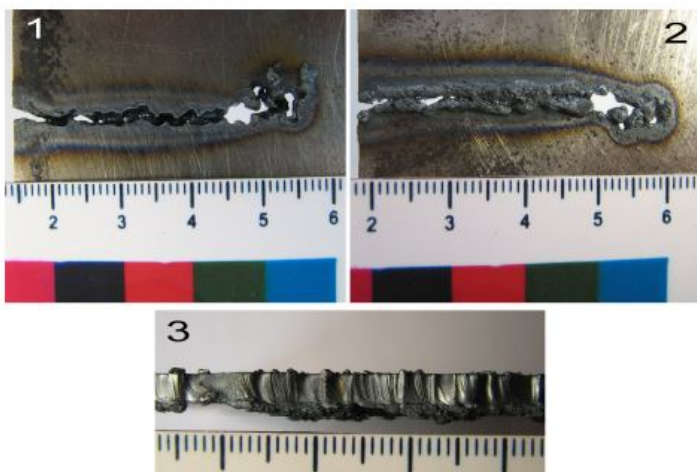


Рис. 31. След, образованный аппаратом плазменной резки Prestige Plasma 34 компрессор на стальном листе марки «Сталь-3» толщиной 3 мм: 1 – лицевая сторона листа; 2 – оборотная сторона листа; 3 – торцевая поверхность листа

Поскольку аппарат «Горыныч» позволяет производить резку различных электроизоляционных негорючих материалов, нами были проведены эксперименты и получены образцы на асбестоцементных листах толщиной до 8 мм. Исследования следов на них выявили следующие признаки применения указанного аппарата (рис. 32):

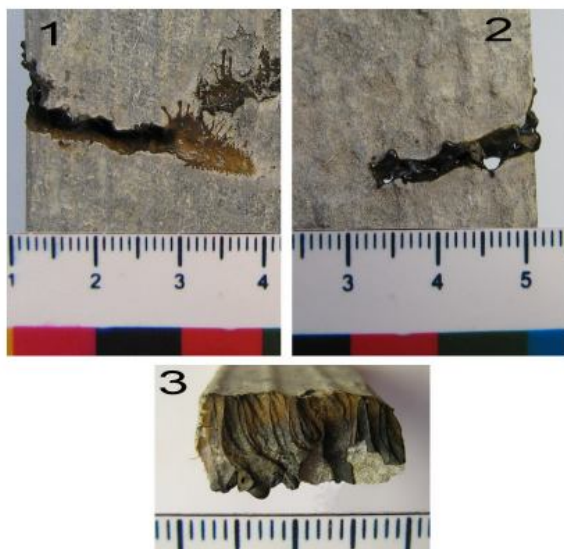


Рис. 32. След, образованный аппаратом плазменной резки «Горыныч» на асбестовом листе толщиной 8 мм:

1 – лицевая сторона листа; 2 – оборотная сторона листа; 3 – торцевая поверхность листа

- отсутствие копоти на обеих сторонах разрезанного листа;
- кромки реза с лицевой стороны острые, неоплавленные, а с оборотной стороны на них имеется небольшое количество наплывов расплавленного материала черно-коричневого цвета;
- торцы реза параллельны друг другу;
- на торцевой поверхности реза наблюдается чередование валиков и бороздок дугообразной формы, вогнутая сторона которых направлена в сторону, противоположную направлению реза;
- ширина полости реза составляет 2–3 мм.

Приведенные признаки в следах, образованных аппаратами плазменной резки, выявленные и изученные на большой экспериментальной базе, могут использоваться в качестве диагностирующих при проведении криминалистического исследования следов термической резки на преградах для определения вида использованного оборудования, обстоятельств его применения.

Трасологическим экспертным исследованием следов термической резки на преградах может быть решен широкий круг вопросов:

1. Какой вид оборудования термической резки применялся для взлома преграды?

2. Каковы технические характеристики и предположительные параметры примененного оборудования термической резки?

3. Каков механизм взлома преграды (с какой стороны взломана преграда, с какого места начата резка металла, каково направление реза)?

4. Какое минимальное время потребовалось для взлома преграды?

5. Какова квалификация лица, осуществившего взлом, в области термической резки?

6. Какова марка (модель) представленного аппарата термической резки? Пригоден ли он для термической резки? Каковы его конструктивные особенности?

В случае изъятия предполагаемого аппарата, которым была взломана преграда, либо изъятия следов термической резки с разных мест происшествий перед экспертом могут быть поставлены вопросы:

1. Не образованы ли следы на взломанной преграде, изъятые при осмотре места происшествия, аппаратом термической резки такого же вида (типа), изъятым при обыске у подозреваемого?

2. Не образованы ли следы на взломанных преградах, изъятые с разных мест происшествий, одним и тем же видом (типом) аппарата термической резки?

На экспертизу могут быть представлены следующие объекты: преграды либо их фрагменты со следами термической резки; дополнительные следы (целые электроды и их огарки, кусочки электродного покрытия и т. д.); аппараты термической резки и их части; образцы для сравнительного исследования; также могут быть представлены материалы уголовного дела (протокол осмотра места происшествия, фототаблица к нему, схема расположения следов и т. д.).

При ознакомлении с обстоятельствами дела на подготовительной стадии исследования необходимо четко определить, какие следы подлежат исследованию, а какие образованы в результате изъятия (отделения) фрагмента преграды с места происшествия. Правильно сориентировать эксперта могут соответствующие пометки на самих объектах исследования, а также данные о способах изъятия следов, содержащиеся в протоколе осмотра места происшествия.

Раздельное исследование предусматривает изучение объектов, представленных на исследование. Экспертом выявляются общие и частные признаки, отобразившиеся в них, а также свойства изучаемых объектов.

Для установления вида примененного для взлома оборудования термической резки эксперту-трасологу в первую очередь необходимо обращать внимание на наличие или отсутствие копоты на обеих сторонах объектов (копоть легко отделяется от поверхности металла даже при легком прикосновении). Затем, при наличии брызг и наплывов расплавленного металла, устанавливают их характер (отдельные точки, потеки, потеки-сосульки и т. д.), размеры, форму, радиус разлета, количество, интенсивность, места расположения, а также цвет наплывов (шлака). Далее выясняется, имеются ли ореолы (цвета побежалости) у кромок разреза по обеим сторонам преграды, образующиеся при ее взломе оборудованием термической резки. Ореолы отличаются по цвету, ширине, месту расположения и интенсивности. Ореолы на лицевой стороне металла иногда бывают покрыты копотью, поэтому перед их изучением ее следует удалить. Затем изучают полость, поверхности и кромки разреза, устанавливают ширину полости разреза, характер поверхностей (ровные, неровные, покрытые или не покрытые шлаком, цвет шлака, его количество, равномерность его отложения), наличие параллельных друг другу бороздок и выступов со сглаженными краями, их размер и т. д., характер и форму кромок (прямоугольные, сглаженные, с выхватами или без них, покрыты ли они шлаком) и т. п.

При отсутствии отчетливо выраженных признаков, характеризующих вид примененного аппарата, может быть назначена и проведена комплексная трасолого-материаловедческая экспертиза. Для определения вида аппаратуры термической резки, примененной для взлома преграды, могут быть использованы такие физические методы: металлографический анализ, измерение микротвердости окисно-

шлакового слоя на поверхности реза, элементный анализ поверхности реза.

Для определения квалификации лица, производившего взлом, в области термической резки металла эксперту необходимо изучить следующие признаки.

В случае взлома металлической преграды с помощью аппарата газокислородной резки специалист-криминалист для решения этой задачи обращается внимание на следующие признаки.

Если линия реза неровная, ширина реза сильно меняется по его длине, имеются непрорезанные до конца участки, полость реза не перпендикулярна плоскости разрезаемого металла, неравномерна величина выступов и углублений на торцевой поверхности реза, имеются следы неоднократного затухания газопламенной струи, а верхняя кромка реза сильно скруглена, то можно сделать предположение о низких профессиональных навыках лица, производившего резку.

В случае использования преступниками аппарата электродуговой резки необходимо учитывать следующие признаки: характеристики линии разреза (ровная или неровная, с большими выхватами, степень разбрызганности расплавленного металла), вид прореза толщи металла (сквозной или несквозной), степень нагрева металла (нормальная или чрезмерная, судя по ширине ореолов), направление реза (по ходу часовой стрелки или наоборот, квалифицированные резчики обычно ведут резку против хода часовой стрелки), наличие или отсутствие следов многократного возбуждения электрической дуги и т. п.

Исследуя следы плазменной резки на преграде, также можно получить данные о навыках пользования металлорежущим аппаратом лица, совершившего взлом. Об отсутствии таковых будут свидетельствовать следующие признаки: неровная, извилистая линия реза; поверхность разреза не перпендикулярна плоскости разрезаемого металла, величина выступов и углублений на торцевой поверхности реза неравномерна, толщина металла в некоторых местах прорезана не насквозь; имеются следы многократного прерывания дуги. Квалифицированный резчик подбирает такую скорость перемещения горелки вдоль линии реза, при которой дуга постоянно удерживается на разрезаемом материале и происходит продув расплавленного металла. При движении горелки с очень большой скоростью материал

не будет разрезаться полностью, а при движении горелки с очень малой скоростью или при ее остановке дуга прямого действия может прерваться из-за отсутствия металла в зоне реза.

Для установления времени, затраченного на взлом преграды, произведенный аппаратом термической резки, эксперту необходимо определить способ резки металла (электродуговая, газовая или плазменная). Затем измерить суммарную протяженность разрезов металла (окончательных и незавершенных), при газовой резке установить количество возобновленных процессов после его остановки (на это указывают следы подогрева металла в месте возобновления разреза в виде кратерообразного углубления полуовальной формы со сглаженными краями). Время, затраченное на взлом преграды, произведенный оборудованием термической резки, вычисляется по формуле:

$$T = L / V,$$

где: L – суммарная протяженность разрезов на преграде; V – средняя скорость резки металла.

Средняя скорость электродуговой резки стали составляет 230 мм/мин, при газоокислородной резке резаком стали толщиной до 10 мм она составляет 300–500 мм/мин¹, средняя скорость резки малоуглеродистой стали плазменными аппаратами: толщиной 2 мм – 300–400 мм/мин, толщиной 5 мм – 80–110 мм/мин.

Если на исследование представлено оборудование термической резки, то эксперт изучает его конструктивные характеристики, содержание маркировочных обозначений на частях. Используя справочные материалы, устанавливает вид и модель аппарата термической резки.

¹ См.: Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств. Ч. I / под ред. Ю. М. Дильдина; общ. ред. В. В. Мартынова. М.: ЭКЦ МВД России, 2010. С. 382–388.

ПРИЛОЖЕНИЯ

А. Статические объемные следы

На экспертизу представлено:

1. Деревянный брусок, изъятый при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Коммунистическая, 36.

2. Монтировка, изъятая у гражданина П. Н. Терентьева.

Объекты представлены следователем на исследование без упаковки. Состояние, внешний вид и количество объектов соответствуют описанию в постановлении следователя о назначении экспертизы.

Перед экспертом поставлены вопросы:

1. Пригодны ли следы на деревянном бруске, изъятном при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Коммунистическая, 36, для идентификации предмета, его оставившего?

2. Не оставлены ли следы на бруске монтировкой, изъятной у гр. П. Н. Терентьева?

ИССЛЕДОВАНИЕ

Представленный на исследование деревянный брусок имеет форму правильного параллелепипеда, максимальные его размеры 90x51x40 мм. Поверхность бруска светлого оттенка, на торцах имеются следы распила. При визуальном осмотре бруска на одной из его поверхностей обнаружены два следа. Данная поверхность условно названа лицевой, ориентирована так, как показано на фото 1. Около правого следа имеется нанесенная красителем синего цвета цифра «1», около левого – «2». Согласно этой маркировке след справа на лицевой поверхности бруска условно назван «След № 1», слева – «След № 2» (фото 1). Расстояние между следами по нижней границе лицевой поверхности бруска составляет 38 мм.

След № 1 расположен в 18 мм от правого края и начинается от нижнего края бруска. Данный след вдавленный, объемный, имеет близкую к трапециевидной форму, размеры оснований 10 мм и 17 мм, боковые стороны по 33 мм, высота трапеции 34 мм. Левая и правая границы следа четко выражены, близки к прямым линиям, имеют угол схождения 10°. Верхняя граница выражена слабо, также близка

к прямой линии с полуовальным выступом. Глубина следа в средней части 0,5 мм (фото 2).

Характер, направление деформации древесины, форма дна и краев следа позволяют сделать вывод, что он является статическими следом давления, образованным твердым предметом. Контактная поверхность предмета, оставившего данный след, близка к трапецевидной форме, размерами не менее 34x17 мм.

При исследовании следа с использованием микроскопа МБС-10, на его дне и по линии границ были выявлены следующие признаки:

- выступ, по форме приближенный к треугольной, размерами 2,2x2,3x2,5 мм, расположенный вдоль левого края следа на расстоянии 9 мм от его верхней границы;

- выступ, по форме приближенный к треугольной, размерами 1,25x1,25x1,0 мм, расположенный вдоль левого края следа на расстоянии 3 мм от его верхней границы;

- выступ в форме усеченного овала, размером 5,0x1,4 мм, около верхней границы следа, своим длинником ориентирован вдоль края следа;

- выступ, по форме приближенный к треугольной, размерами 1,5x1,5x1,0 мм, расположенный вдоль правого края следа на расстоянии 3,5 мм от его верхней границы;

- выступ, по форме приближенный к треугольной, размерами 1,75x2,0x1,5 мм, расположенный вдоль правого края следа на расстоянии 9 мм от его верхней границы.

Данный след информативен, обладает достаточным количеством существенных признаков, часть из которых может являться отображением индивидуальных особенностей контактировавшей поверхности объекта, образовавшего данный след. Форма, размеры, расположение и взаиморасположение данных признаков составляют индивидуальную совокупность, позволяющую признать след пригодным для идентификации орудия, оставившего его.

След № 2 расположен в 11 мм от левого края и начинается от нижнего края бруска. Данный след вдавленный, объемный, имеет сложную геометрическую форму. Нижняя часть следа представляет собой прямоугольник размерами 17x6 мм, к которому сверху присоединен элемент, по форме близкий к трапеции, наименьшим основанием обращенный книзу. Верхнее основание и левая боковая

сторона длиной по 14 мм, правая боковая сторона – 14,5 мм, высота трапеции 16 мм. Все границы следа достаточно четко выражены, близки к прямым линиям, левая и правая границы имеют угол схождения 40°. Глубина следа в средней части 1,5 мм (фото 3).

Характер, направление деформации древесины, форма дна и краев следа позволяют сделать вывод, что он является статическим следом давления, образованным твердым предметом. Контактная поверхность предмета, оставившего след № 2, состоит из элемента, по форме близкого к трапециевидному, размерами не менее 16x14 мм, соединенного с элементом прямоугольной формы, размерами не менее 17x6 мм.

При исследовании данного следа с использованием микроскопа МБС-10 было установлено, что рельеф его дна сглажен, не выражен. Таким образом, данный след является непригодным для идентификации орудия, оставившего его, возможно лишь установление групповой принадлежности этого орудия.

Представленная на исследование монтировка изготовлена из темного металла, обладающего магнитными свойствами. Основная часть монтировки представляет собой стержень длиной 158 мм, диаметром 14 мм (фото 4). Один из концов монтировки (представляющий собой рабочую часть) загнут под углом 30°. Рабочая часть состоит из двух граней, каждая из которых имеет трапециевидную форму, с основаниями длиной 18,5 мм и 10 мм и боковыми сторонами по 37 мм. Боковые стороны имеют угол схождения 10°. Торцевые поверхности рабочей части имеют форму треугольников, угол схождения двух его сторон (рабочих граней монтировки) составляет 8°.

При исследовании рабочей части монтировки с использованием микроскопа МБС-10 на поверхности и гранях были выявлены дефекты в виде различных раковин, углублений и выступов. Данные признаки образовались в результате эксплуатации рабочей части и носят случайный характер. Их форма, размеры, расположение и взаиморасположение в своей совокупности индивидуализируют представленную на исследование монтировку (фото 5).

В целях установления механизма следообразования, определения устойчивости отображения признаков следообразующего объекта в следах и получения экспериментальных образцов для сравнительного исследования был проведен экспертный эксперимент.

В качестве следовоспринимающей поверхности использовались пластилин и деревянный брусок. Плоскостями рабочей части монтировки путем давления с различными усилиями на деревянном бруске и пластилине были получены экспериментальные следы. Всего было изготовлено по 4 экспериментальных следа каждой из двух граней. В следах полно и четко отобразились детали строения следообразующего объекта, что позволяет признать их пригодными для сравнительного исследования. Из полученных следов был отобран один наиболее информативный, образованный на пластилине.

Сравнительное исследование проводилось способом сопоставления. В результате сравнения следа № 2 с экспериментальными следами были установлены их различия по таким общим признакам, как форма и размеры. Установленные различия существенны, не могут быть объяснены условиями следообразования и достаточны для вывода о том, что след № 2 оставлен не монтировкой, представленной на экспертизу, а другим предметом, рабочая часть которого состоит из элемента, по форме близкого к трапецевидному, размерами не менее 16x14 мм, соединенного с элементом прямоугольной формы, размерами не менее 17x6 мм.

При сравнительном исследовании следа № 1 было установлено его совпадение с экспериментальным следом, образованным одной из граней рабочей части монтировки, по следующим общим признакам: форме и размерам следа, рельефу дна следа, наличию выраженных выступов около границ следа.

Также имеется совпадение по наличию, форме, размерам, расположению и взаиморасположению частных признаков (фото 6–9):

- выступа, по форме приближенного к треугольной, размерами 2,2x2,3x2,5 мм (отм. 1);

- выступа, по форме приближенного к треугольной, размерами 1,25x1,25x1,0 мм (отм. 2);

- выступа в форме усеченного овала, размером 5,0x1,4 мм (отм. 3);

- выступа, по форме приближенного к треугольной, размерами 1,5x1,5x1,0 мм (отм. 4);

- выступа, по форме приближенного к треугольной, размерами 1,75x2,0x1,5 мм (отм. 5).

Наряду с совпадающими признаками в следах имеются незначительные различия в виде несовпадения отдельных деталей микро-

рельефа. Указанные различающиеся признаки несущественны, могут быть объяснены различными условиями слеодообразования и характером следовоспринимающей поверхности. Таким образом, данные различия на формирование вывода не влияют.

Указанные совпадающие признаки (в совокупности с объясненными выше различиями) индивидуальны и достаточны для вывода о том, что след № 1 оставлен одной из граней рабочей части монтировки, представленной на исследование.

Таким образом, статический след № 1 является пригодным для идентификации орудия, оставившего его, статический след № 2 – непригодным для идентификации. Статический след № 1 оставлен представленной на экспертизу монтировкой. Статический след № 2 оставлен не монтировкой, представленной на экспертизу, а другим предметом, рабочая часть которого состоит из элемента, по форме близкого к трапециевидному, размерами не менее 16x14 мм, соединенного с элементом прямоугольной формы размерами не менее 17x6 мм.

В процессе исследования использовались:

1. Технические средства:

- линейка измерительная металлическая (цена деления 1 мм, ГОСТ 17435-72);
- штангенциркуль ШЦ (точность измерения 0,1 мм, ГОСТ 166-89);
- лупа криминалистическая x3,5;
- микроскоп МБС-10;
- цифровой фотоаппарат Olympus FT-130;
- компьютер Pentium-5 (лицензионное программное обеспечение Windows-XP, Word-2003);
- лазерный принтер Canon LBP-810.

2. Нормативная и справочная литература:

1. Вопросы организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации: приказ МВД России от 29 июня 2005 г. № 511.
2. Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств: учеб. пособие. Ч. 1 / под ред. Ю. М. Дильдина. М.: ЭКЦ МВД России, 2011.

3. Трасология и трасологическая экспертиза: учебник / под общ. ред. И. В. Кантора. М.: ИМЦ ГУК МВД России, 2002.

4. Трасология: учебник / под ред. Н. П. Майлис. М.: Моск. ун-т МВД России, 2011.

5. Справочник криминалиста-трасолога / авт.-сост.: Ю. П. Фролов, Г. Н. Степанов. Волгоград: ВА МВД России, 2007.

К заключению эксперта прилагается фототаблица на трех листах.

По окончании исследования объекты были упакованы и опечатаны печатью.

ВЫВОДЫ

1. Статический след № 1 на бруске, изъятом при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Коммунистическая, 36, является пригодным для идентификации орудия, оставившего его. Статический след № 2 на бруске, изъятом при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Коммунистическая, 36, является непригодным для идентификации орудия.

2. Статический след № 1 на бруске, изъятом при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Коммунистическая, 36, оставлен монтировкой, изъятой у гр. П. Н. Терентьева. Статический след № 2 на бруске, изъятом при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Коммунистическая, 36, не оставлен монтировкой, изъятой у гр. П. Н. Терентьева.

Эксперт

Подпись

Фототаблица к заключению эксперта
№ ___ от _____ года

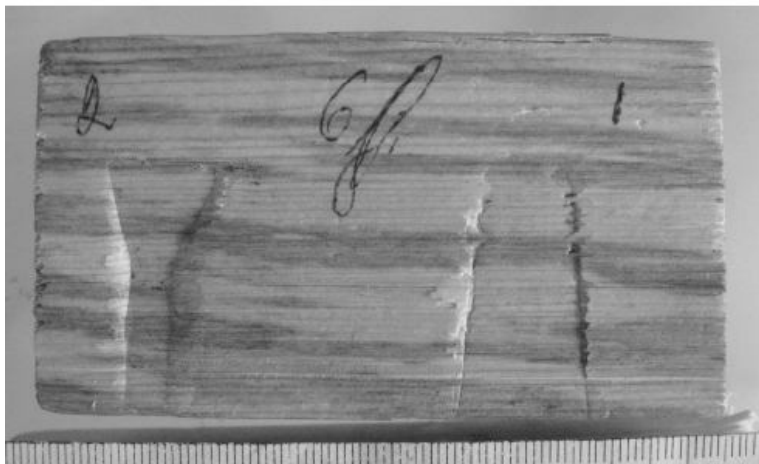


Фото 1

Деревянный брусок, изъятый при осмотре места происшествия по адресу:
г. Волгоград, ул. Коммунистическая, 36 (отм. 1 – след № 1, отм. 2 – след № 2)

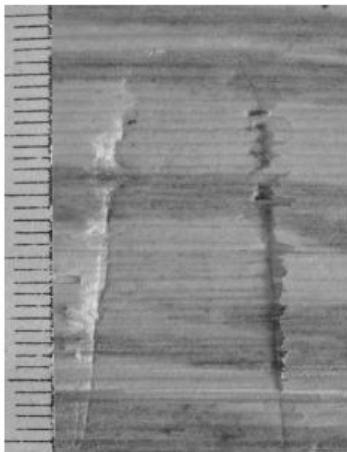


Фото 2

След № 1 на деревянном бруске

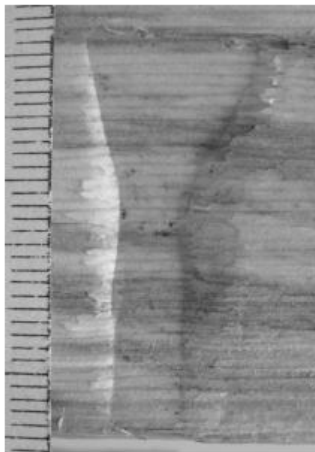


Фото 3

След № 2 на деревянном бруске

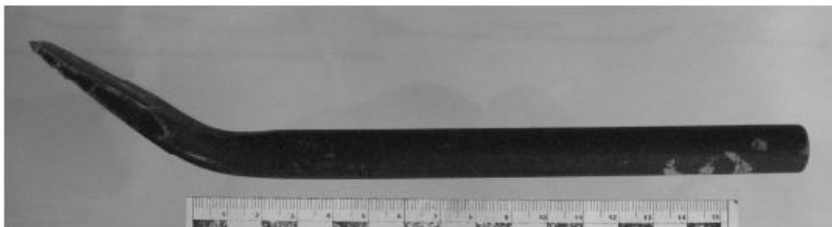


Фото 4
Монтировка, изъятая у гражданина П. Н.Терентьева



Фото 5
Рабочая часть монтировки, поступившей на исследование

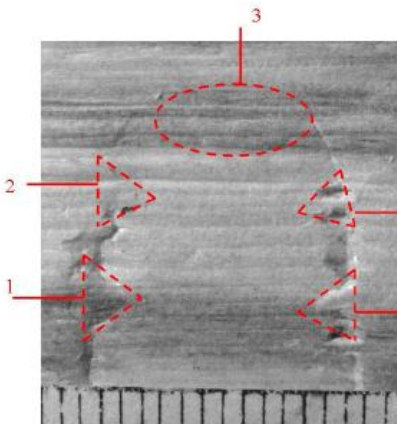


Фото 6
След №1 на деревянном бруске

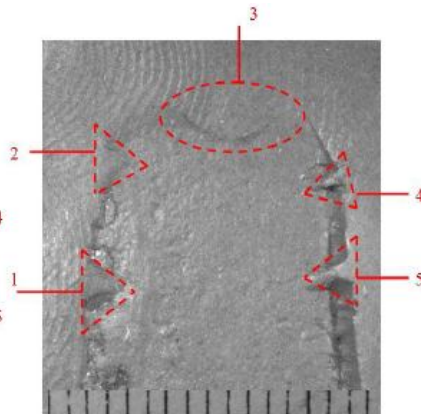


Фото 7
Экспериментальный след
на пластилине, полученный рабочей
частью монтировки

Контрольные фотоснимки

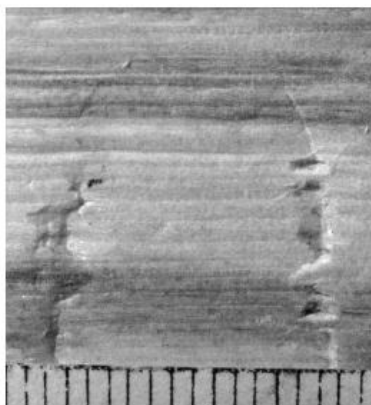


Фото 8
То же, что и на фото 6, но без разметки



Фото 9
То же, что и на фото 7, но без разметки

Примечание: красителем красного цвета и одноименными цифрами показаны совпадающие частные признаки

Б. Динамические следы скольжения

На экспертизу представлено:

1. Металлическая пластина со следами скольжения, изъятая при осмотре места происшествия по адресу: ул. Пархоменко, д. 27, кв. 10.

2. Металлический предмет, изъятый у гражданина И. А. Мартюшова при личном обыске.

Объекты представлены следователем на исследование без упаковок. Состояние, внешний вид и количество объектов соответствуют описанию в постановлении следователя о назначении экспертизы.

Перед экспертом поставлены вопросы:

1. Пригодны ли для идентификации следы на металлической пластине, изъятый при осмотре места происшествия по адресу: улица Пархоменко д. 27, кв. 10?

2. Не образованы ли следы на металлической пластине, изъятый при осмотре места происшествия по адресу: ул. Пархоменко, д. 27, кв. 10, металлическим предметом, изъятый у гражданина И. А. Мартюшова при личном обыске?

ИССЛЕДОВАНИЕ

Представленная на исследование металлическая пластина имеет близкую к прямоугольной форму, размеры сторон 94x74 мм, толщину 0,2 мм, не обладает магнитными свойствами. При визуальном осмотре пластины на одной из ее поверхностей обнаружены два следа и маркировка в виде цифр «45». Данная поверхность условно названа лицевой, ориентирована так, что маркировка расположена вдоль ее верхнего края (фото 1). Лицевая сторона металлической пластины имеет покрытие серого цвета, обратная – глянцевая, серебристого цвета. Следы на лицевой поверхности пластины для удобства исследования обозначены слева направо № 1 и № 2.

След № 1, по форме приближенный к прямоугольной, размерами 42x16,5 мм, расположен в 17 мм от верхнего края пластины и в 14 мм от левого. След имеет четко выраженные границы прямолинейной формы, состоит из параллельно расположенных относительно друг друга валиков и бороздок (фото 2), продолжается до нижнего края пластины. Начало следа выражено достаточно четкой поперечной линией, которая соответствует первоначальному контакту орудия

с поверхностью, расположенной в верхней части следа. Данная линия длиной 16,5 мм, что соответствует ширине контактирующей части орудия. При исследовании следа с помощью лупы (увеличение $\times 3,5$) установлено, что по краям следа наблюдаются скопления стружки металла в виде выступов высотой до 0,5 мм, образовавшихся в результате соскоба. Вышеперечисленное свидетельствует о направлении движения следообразующего объекта по поверхности пластины сверху вниз.

Угол между линией начала следа и линией направления движения с правой стороны от нее составляет 90° , что соответствует встречному углу. Линии переката в следе не выражены, что позволяет предположительно высказаться о том, что фронтальный угол в момент следообразования был менее 90° .

Характер следа, наличие в нем трасс свидетельствует о том, что он является следом скольжения и оставлен предметом с контактной поверхностью шириной не менее 16,5 мм.

При исследовании следа с помощью микроскопа МБС-10 (увеличение $\times 4$) под различными углами к источникам освещения установлено, что он состоит из четко выраженных бороздок в количестве не менее 14, шириной от 0,1 до 0,3 мм, и разделяющих их валиков в количестве не менее 13, шириной от 0,1 до 3,3 мм.

Таким образом, след № 1 состоит из четко выраженных чередующихся валиков и бороздок, которые являются отображением элементов строения рельефа следообразующего объекта. Их форма, размеры, расположение и взаиморасположение составляют индивидуальную совокупность признаков, достаточную для признания этого следа пригодным для идентификации инструмента, его оставившего.

След № 2, по форме приближенный к прямоугольной, размерами 46x15 мм, расположен в 14 мм от верхнего края пластины и в 65 мм от левого. След имеет четко выраженные границы прямолинейной формы, состоит из параллельно расположенных относительно друг друга валиков и бороздок (фото 3), продолжается до нижнего края пластины. Начало следа выражено достаточно четкой поперечной линией, которая соответствует первоначальному контакту орудия с поверхностью, расположенной в верхней части следа. Данная линия длиной 15 мм, что соответствует ширине контактирующей части орудия. При исследовании следа с помощью лупы (увеличение

х3,5) установлено, что нижний конец следа представлен скоплением стружки металла в виде выступов высотой до 0,5 мм, образовавшихся в результате соскоба. Вышеперечисленное свидетельствует о направлении движения следообразующего объекта по поверхности пластины сверху вниз.

Угол между линией начала следа и линией направления движения с правой стороны от нее составляет 65° , что соответствует встречному углу. Линии переката в следе не выражены, что позволяет предположительно высказаться о том, что фронтальный угол в момент следообразования был менее 90° .

Характер следа, наличие в нем трасс свидетельствует о том, что он является следом скольжения и оставлен предметом с контактной поверхностью шириной не менее 15 мм.

При исследовании следа с помощью микроскопа МБС-10 (увеличение $\times 4$) под различными углами к источникам освещения установлено, что он состоит из четко выраженных бороздок в количестве не менее 17, шириной от 0,1 до 0,6 мм, и разделяющих их валиков количестве не менее 16, шириной от 0,1 до 2,5 мм.

Таким образом, след № 2 состоит из четко выраженных чередующихся валиков и бороздок, которые являются отображением элементов строения рельефа следообразующего объекта. Их форма, размеры, расположение и взаиморасположение составляют индивидуальную совокупность признаков, достаточную для признания этого следа пригодным для идентификации инструмента, его оставившего.

Представленный на исследование металлический предмет имеет форму, близкую к параллелепипеду, длиной 139 мм, шириной 15 мм, толщиной 4 мм. Металлический предмет имеет серый оттенок, обладает магнитными свойствами. На одной из его сторон в 3 мм и 4 мм от близлежащих краев имеется несквозной след сверления диаметром 6 мм (фото 4).

При исследовании торцевых поверхностей металлического предмета с помощью микроскопа МБС-10 (увеличение $\times 4$) были выявлены дефекты в виде различных раковин, углублений и выступов. Данные признаки образовались в результате эксплуатации предмета и носят случайный характер. Их форма, размеры, расположение и взаиморасположение в своей совокупности индивидуализируют представленный на исследование металлический предмет (фото 5).

В целях установления механизма следообразования, определения устойчивости отображения признаков следообразующего объекта в следах и получения экспериментальных образцов для сравнительного исследования был проведен экспертный эксперимент. В качестве следовоспринимающего материала использовалась алюминиевая пластина.

Каждой гранью металлического предмета были получены экспериментальные следы скольжения при фронтальных углах от 10° до 90° и встречных углах от 60° до 105° через каждые 5° . При исследовании экспериментальных следов с помощью микроскопа МБС-10 (увеличение $\times 4$) в них выявлены параллельные трассы в виде валиков и бороздок, которые во всех следах повторялись полно и четко, что говорит об устойчивости их отображения, а их расположение, размеры и взаиморасположение в следах составляют индивидуальную совокупность признаков, достаточную для сравнительного исследования.

При сравнении следа № 2, имеющегося на исследуемой металлической пластине, с экспериментальными следами установлено их различие по ширине следов, характеру и степени выраженности трасс, расстоянию между ними.

Выявленные различающиеся признаки существенны, не могут быть объяснены условиями следообразования или свойствами следовоспринимающей поверхностей и достаточны для вывода о том, что след скольжения № 2 не оставлен металлическим предметом, изъятым у гражданина И. А. Мартюшова при личном обыске.

При сравнении следа № 1, имеющегося на исследуемой металлической пластине, установлено его совпадение с экспериментальным следом, образованным при фронтальном угле 50° и встречном угле 65° , по следующим общим признакам: ширине следа, характеру и степени выраженности трасс в следах (фото 6).

При сравнении способом совмещения с помощью сравнительного микроскопа МСК-1 с увеличением до $\times 21$ изображений следов установлено, что валики и бороздки исследуемого и экспериментального следов скольжения по линии совмещения продолжают и дополняют друг друга (фото 7, 8).

Наряду с совпадающими признаками в следах имеются незначительные различия размерных характеристик валиков и бороздок. Указанные различающиеся признаки несущественны, могут быть

объяснены различными условиями следообразования и на формирование выводов не влияют.

Указанные совпадающие признаки (при наличии объясненных выше различий) устойчивы, составляют индивидуальную совокупность, достаточную для вывода о том, что след №1 на металлической пластине, изъятой при осмотре места происшествия, образован металлическим предметом, изъятым у гражданина И. А. Мартюшова при личном обыске.

Таким образом, динамические следы на металлической пластине, изъятой при осмотре места происшествия по адресу: ул. Пархоменко, д. 27, кв. 10, являются пригодными для идентификации. След скольжения № 1 на исследуемой металлической пластине оставлен металлическим предметом, изъятым у гражданина И. А. Мартюшова при личном обыске. След скольжения № 2 оставлен не металлическим предметом, изъятым у гражданина И. А. Мартюшова при личном обыске, а другим предметом с контактной поверхностью шириной не менее 16,5 мм.

В процессе исследования использовались:

1. Технические средства:

- линейка измерительная металлическая (цена деления 1 мм, ГОСТ 17435-72);
- штангенциркуль ШЦ (точность измерения 0,1 мм, ГОСТ 166-89);
- лупа криминалистическая х3,5;
- микроскоп МБС-10;
- микроскоп сравнительный криминалистический МСК-1;
- цифровой фотоаппарат Olympus FT-130;
- компьютер Pentium-5 (лицензионное программное обеспечение Windows-XP, Word-2003);
- лазерный принтер Canon LBP-810.

2. Нормативная и справочная литература:

1. Вопросы организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации: приказ МВД России от 29 июня 2005 г. № 511.

2. Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств: учеб. пособие. Ч. 1 / под ред. Ю. М. Дильдина. М.: ЭКЦ МВД России, 2011.

3. Трасология и трасологическая экспертиза: учебник / под общ. ред. И. В. Кантора. М.: ИМЦ ГУК МВД России, 2002.

4. Трасология: учебник / под ред. Н. П. Майлис. М.: Моск. ун-т МВД России, 2011.

5. Справочник криминалиста-трасолога / авт.-сост.: Ю. П. Фролов, Г. Н. Степанов. Волгоград: ВА МВД России, 2007.

К заключению эксперта прилагается фототаблица на трех листах.

По окончании исследования объекты были упакованы и опечатаны печатью.

ВЫВОДЫ

1. Динамические следы на металлической пластине, изъятой при осмотре места происшествия по адресу: ул. Пархоменко, д. 27, кв. 10, являются пригодными для идентификации.

2. След скольжения № 1 на металлической пластине, изъятой при осмотре места происшествия по адресу: ул. Пархоменко, д. 27, кв. 10, оставлен металлическим предметом, изъятым у гражданина И. А. Мартюшова при личном обыске. След скольжения № 2 на металлической пластине, изъятой при осмотре места происшествия по адресу: ул. Пархоменко, д. 27, кв. 10, не оставлен металлическим предметом, изъятым у гражданина И. А. Мартюшова при личном обыске.

Эксперт

Подпись

Фототаблица к заключению эксперта
№ __ от _____ года

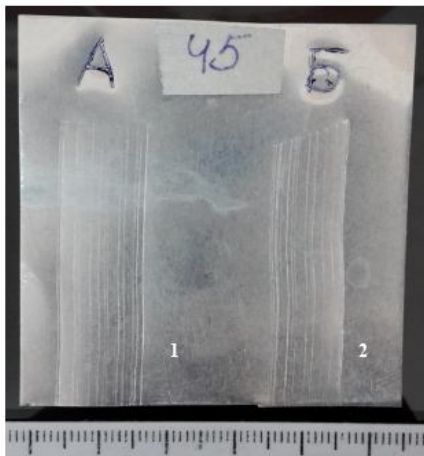


Фото 1

Металлическая пластина, изъятая при осмотре места происшествия по адресу: ул. Пархоменко, д. 27, кв. 10 (отм. 1 – след № 1, отм. 2 – след № 2)



Фото 2

След № 1 на металлической пластине

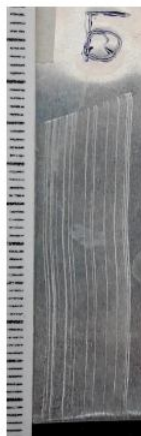


Фото 3

След № 2 на металлической пластине



Фото 4

Металлический предмет, изъятый у гражданина И. А. Мартюшова при личном обыске

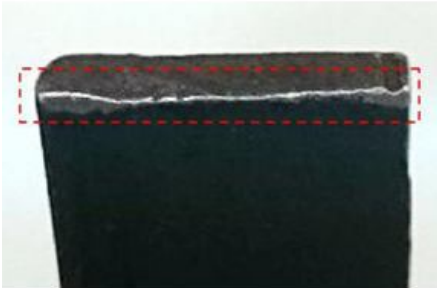


Фото 5

Торцевая часть
металлического предмета,
поступившего на исследование.
Красителем красного цвета указан
участок, оставивший следы

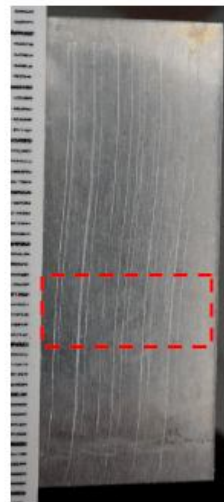


Фото 6

Экспериментальный след,
оставленный торцевой частью
металлического предмета.
Красителем красного цвета
указан фрагмент следа,
выбранный для сравнения
с фрагментом следа № 1
способом оптического совмещения

След № 1

Экспериментальный след

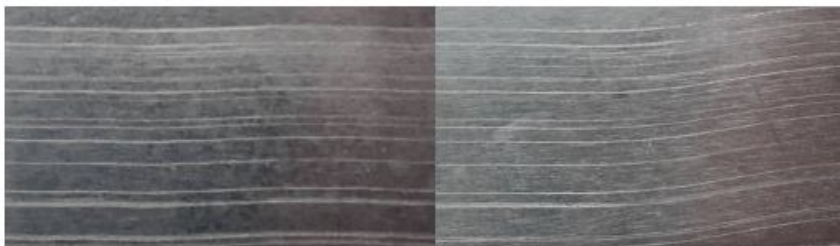


Фото 7

Совмещение следа скольжения № 1 на металлической пластине с фрагментом экспериментального следа, образованного металлическим предметом

След № 1

Экспериментальный след

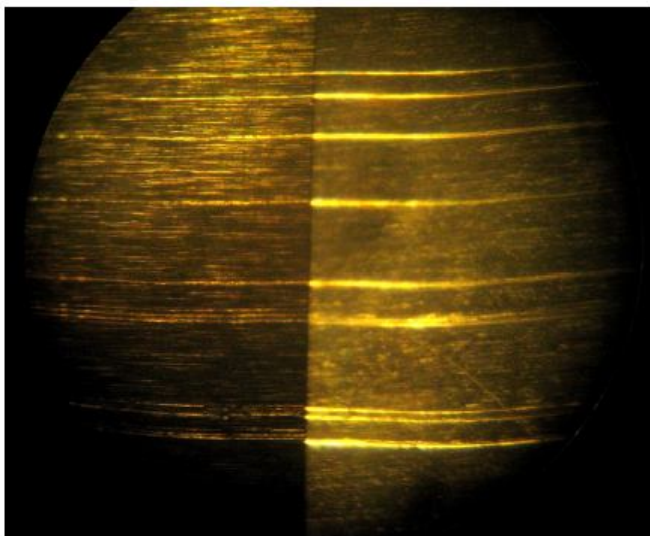


Фото 8

Сравнение участка следа № 1 с участком экспериментального следа способом оптического совмещения, выполненное с использованием микроскопа МСК-1 (увеличение 24х)

В. Следы сверления

На экспертизу представлено:

1. Засов замка со следами сверления, изъятый при осмотре места происшествия по адресу г. Волгоград, ул. Историческая, 130.

2. Сверло, изъятое у гражданина И. И. Иванова при личном обыске.

Объекты представлены следователем на исследование без упаковки. Состояние, внешний вид и количество объектов соответствуют описанию в постановлении следователя о назначении экспертизы.

Перед экспертом поставлены вопросы:

1. Пригодны ли для идентификации следы сверления на засове, изъятые при осмотре места происшествия по адресу г. Волгоград, ул. Историческая, 130?

2. Не образованы ли следы сверления на засове замка сверлом, изъятым у гражданина И. И. Иванова при личном обыске?

ИССЛЕДОВАНИЕ

Представленный на исследование засов замка выполнен из металла светло-серого цвета, обладающего магнитными свойствами. Засов состоит из головки, по форме приближенной к параллелепипеду с размерами 30x27x9 мм, и хвостовика, по форме также приближенный к параллелепипеду с наибольшими размерами 50x20x3 мм (фото 1).

При визуальном осмотре в условиях естественного освещения на одной из поверхностей головки засова обнаружены два следа. Данная поверхность условно названа лицевой, ориентирована так, как показано на фото 1. Под следами есть наклейка красного цвета, на которой имеется маркировка «В 31 А», выполненная рукописно красителем синего цвета. Согласно этой маркировке след слева для удобства описания условно назван «След В», справа – «След А» (фото 1). Расстояние между следами составляет 14 мм.

След «А» слепой, имеет стенки и дно, расположен на расстоянии 3 мм от правого, 4 мм от верхнего краев головки засова. Форма границ следа близка к округлой, наибольшим диаметром 5 мм, глубиной 3 мм. Форма дна конусовидная, угол схождения конуса 110°. При микроскопическом исследовании следа с помощью микроскопа МСП-1 на его стенках и дне обнаружены четко выраженные

концентрические трассы, состоящие их валиков и бороздок размерами до 0,1 мм, заусенцы по краям отсутствуют (фото 2).

След «В» слепой, имеет стенки и дно, расположен на расстоянии 3 мм от левого и 3 мм от верхнего краев головки засова. Форма границ следа близка к округлой, наибольшим диаметром 5,5 мм, глубиной 2,6 мм. Форма дна конусовидная, угол схождения конуса 120° . При микроскопическом исследовании следа с помощью микроскопа МСП-1 на его стенках и дне обнаружены четко выраженные концентрические трассы, состоящие их валиков и бороздок размерами до 0,3 мм, заусенцы по краям отсутствуют (фото 3).

Форма следов, конфигурация их дна, наличие на поверхности концентрических трасс свидетельствуют о том, что они являются следами сверления. След «А» образован сверлом диаметром 5 мм с углом заточки режущих кромок 110° . След «В», вероятно, мог быть образован сверлом диаметром 5,5 мм с углом заточки режущих кромок 120° . При изучении трасс, образованных от движения рабочей части сверла, установлено, что в следах они выражены четко, их форма, размеры, расположение и взаиморасположение составляют индивидуальную совокупность признаков, достаточную для признания следов пригодными для идентификации оставивших их сверл.

Представленное на исследование сверло по металлу (фото 4) спиральное, длиной 83 мм, изготовлено из металла желтого цвета, обладающего магнитными свойствами. Спиральная часть сверла длиной 52 мм, диаметром 5 мм, имеет две режущие кромки, угол схождения между которыми составляет 110° (фото 5). На хвостовике сверла имеется фрагмент бумаги ярко-оранжевого цвета приблизительно прямоугольной формы размерами 12x22 мм, с надписью в виде числа «31», выполненной красителем черного цвета, прикрепленный прозрачной клейкой лентой типа «скотч».

При исследовании с помощью микроскопа МСП-1 (при увеличении $\times 8$) на режущих кромках сверла обнаружены микровыкрошенности различных форм и размеров, которые образовались в процессе эксплуатации и носят случайный характер. Их форма, размеры, расположение и взаиморасположение в своей совокупности индивидуализируют режущие кромки сверла.

В целях установления механизма следообразования, определения устойчивости отображения признаков в следах сверления и получе-

ния образцов для сравнительного исследования представленным на исследование сверлом с помощью электрической дрели на свинцовой пластине с различной скоростью вращения (от 2 000 об/мин до 4 000 об/мин) и степенью нажима были высверлены несквозные углубления. Полученные экспериментальные следы изучались с помощью микроскопа МСП-1. В результате было установлено, что трассы в следах отобразились полно, четко и устойчиво, что позволяет признать их пригодными для сравнительного исследования. Всего было сделано 10 следов сверления, из которых был отобран один наиболее информативный.

При сравнительном исследовании следа сверления «В» на засове замка, обнаруженного при осмотре места происшествия, с экспериментальным следом установлены различия по общим признакам: по форме и размерам границ следа, глубине следа, степени выраженности трасс и величине угла конуса дна. Данные различия существенны, условиями образования объяснены быть не могут и достаточны для вывода о том, что след сверления «В» не оставлен сверлом, изъятым у гражданина И. И. Иванова при личном обыске.

При сравнении следа сверления «А» на засове замка, обнаруженного при осмотре места происшествия, с экспериментальным следом установлено совпадение по следующим общим признакам:

- форме следов;
- диаметру следов;
- величине угла конуса дна;
- наличию, степени выраженности валиков и бороздок.

Способом оптического совмещения при сравнении трасс на микроскопе МСК-1 (увеличение 24х) установлено совпадение по наличию, количеству, размерам, расположению и взаиморасположению наиболее выраженных трасс, которые по линии разделения продолжают и дополняют друг друга (фото 6).

Наряду с совпадающими признаками установлены незначительные различия в исследуемом следе «А» с экспериментальным по форме центра и конфигурации края, которые объясняются различной твердостью материала и скоростью сверления. Данные различия несут незначительный характер и на формирование выводов не влияют.

Установленные совпадающие признаки (при наличии объясненных выше различий) устойчивы, существенны, в совокупности

индивидуальны и достаточны для вывода о том, что след сверления «А» оставлен сверлом, изъятым у гражданина И. И. Иванова при личном обыске.

Таким образом, в результате исследования представленных следов сверления на засове замка, обнаруженного при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Историческая, 130, установлено, что следы пригодны для идентификации инструмента, оставившего их.

След сверления «А» диаметром 5 мм на засове замка оставлен сверлом, изъятым у гражданина И. И. Иванова при личном обыске. След сверления «В» диаметром 5,5 мм не оставлен сверлом, изъятым у гражданина И. И. Иванова при личном обыске, а другим сверлом, предположительно диаметром 5,5 мм, с углом схождения режущих кромок 120°.

В процессе исследования использовались:

1. Технические средства:

- линейка измерительная металлическая (цена деления 1 мм, ГОСТ 17435-72);
- штангенциркуль ШЦ (точность измерения 0,1 мм, ГОСТ 166-89);
- лупа криминалистическая x3,5;
- транспортёр;
- микроскоп МСП-1;
- микроскоп МСК-1;
- цифровой фотоаппарат Olympus FT-130;
- компьютер Pentium-5 (лицензионное программное обеспечение Windows-XP, Word-2003);
- лазерный принтер Canon LBP-810.

2. Нормативная и справочная литература:

1. Вопросы организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации: приказ МВД России от 29 июня 2005 г. № 511.
2. Трасология и трасологическая экспертиза: учебник / под общ. ред. И. В. Кантора. М.: ИМЦ ГУК МВД России, 2002.

3. Трасология: учебник / под ред. Н. П. Майлис. М.: Моск. ун-т МВД России, 2011.

4. Справочник криминалиста-трасолога / авт.-сост.: Ю. П. Фролов, Г. Н. Степанов. Волгоград: ВА МВД России, 2007.

К заключению эксперта прилагается фототаблица на двух листах.

По окончании исследования объекты были упакованы и опечатаны печатью.

ВЫВОДЫ

1. Представленные следы сверления на засове замка, изъятом при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Историческая, 130, являются пригодными для идентификации.

2. След сверления «А» на засове замка, изъятом при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Историческая, 130, оставлен сверлом, изъятым у гражданина И. И. Иванова при личном обыске. След сверления «В» на засове замка, изъятом при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Историческая, 130, не оставлен сверлом, изъятым у гражданина И. И. Иванова при личном обыске.

Эксперт

Подпись

Фототаблица к заключению эксперта

№ ___ от _____ года



Фото 1

Засов замка со следами сверления, изъятый при осмотре места происшествия по адресу г. Волгоград, ул. Историческая, 130

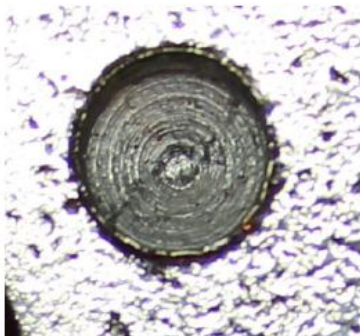


Фото 2

След сверления «А» на представленном на исследование засове замка

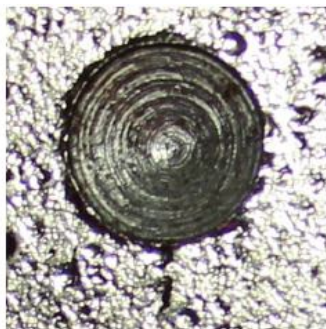


Фото 3

След сверления «В» на представленном на исследование засове замка



Фото 4

Сверло, изъятое у гражданина И. И. Иванова при личном обыске



Фото 5

Режущие кромки сверла, представленного на исследование

След сверления «А» Экспериментальный след

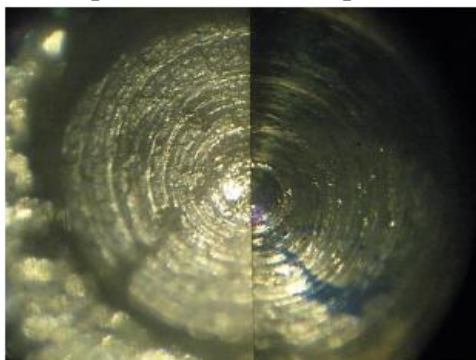


Фото 6

Оптическое совмещение следа сверления «А» с экспериментальным следом, выполненное с использованием микроскопа МСК-1 (увеличение x24)

Г. Следы перекуса

На экспертизу представлено:

1. Фрагмент металлического кабеля со следами перекуса, изъятый при осмотре места происшествия по адресу г. Волгоград, ул. Историческая, 130.
2. Клещи, изъятые у подозреваемого П. П. Петрова при личном обыске.

Объекты представлены следователем на исследование без упаковки. Состояние, внешний вид и количество объектов соответствуют описанию в постановлении следователя о назначении экспертизы.

Перед экспертом поставлены вопросы:

1. Пригодны ли для идентификации следы на фрагменте металлического кабеля, изъятые по адресу: г. Волгоград, ул. Историческая, 130?
2. Не оставлены ли следы перекуса на фрагменте металлического кабеля клещами, изъятими у гражданина П. П. Петрова?

ИССЛЕДОВАНИЕ

Представленный на исследование фрагмент кабеля изготовлен из металла светло-серого оттенка, не обладающего магнитными свойствами, имеет форму, близкую к цилиндру диаметром 6 мм и длиной 16 мм. При визуальном осмотре на двух противоположных концах фрагмента кабеля обнаружены следы, которые условно пронумерованы № 1 и № 2 (фото 1). В средней части фрагмента кабеля имеется бумажная наклейка красного цвета размером 4,5х3 мм, не держащая маркировки.

След № 1 расположен на расстоянии 3 мм правее наклейки (ориентация как на фото 1). При его исследовании с помощью лупы установлено, что он состоит из двух плоскостей полукруглой формы, сходящихся под углом 60° относительно друг друга и разделенных выступающим на 2,5 мм гребнем шириной 1 мм. Размеры плоскостей 5х4 мм и 5,5х4 мм (фото 3). Симметрия плоскостей свидетельствует об одинаковой степени заточки резцов инструмента, оставившего след, а разность высоты между плоскостями (наличие выступа) – о смещении резцов относительно друг друга. При сравнении со справочными данными (Справочник криминалиста-трасолога /

авт.-сост.: Ю. П. Фролов, Г. Н. Степанов. Волгоград: ВА МВД России, 2007. С. 102) установлено, что данный след, вероятно, оставлен инструментом типа острогубцев.

След № 2 расположен на расстоянии 5 мм левее наклейки (ориентация как на фото 1). При исследовании следа с помощью лупы установлено, что он состоит из двух плоскостей полукруглой формы, сходящихся под углом 160° относительно друг друга, разделенных выступающим на 1 мм гребнем шириной 1 мм (фото 4). Размеры плоскостей 3 мм и 4,5 мм, что свидетельствует о разной степени заточки резцов инструмента. При сравнении со справочными данными установлено, что данный след, вероятно, оставлен инструментом типа клещей.

При исследовании следов перекуса с помощью микроскопа МБС-10 при увеличении $\times 16$ установлено, что на их плоскостях имеются трассы в виде четко выраженных чередующихся валиков и бороздок шириной до 0,1 мм, которые являются отображением рельефа рабочей части следообразующего объекта. Их форма, размеры, расположение и взаиморасположение образуют индивидуальную совокупность признаков, достаточную для признания следов № 1 и № 2 на фрагменте металлического кабеля пригодными для идентификации орудия, оставившего их.

Клещи, изъятые при личном обыске у гражданина П. П. Петрова, изготовлены из металла темно-серого цвета, обладающего магнитными свойствами, и состоят из двух рукояток с накладками из полимерного материала красного цвета, соединенных заклепкой диаметром 13 мм и резцов (фото 2). Длина клещей – 73 мм, ширина при сомкнутых резцах – 44 мм, при полностью разведенных резцах расстояние между ними 13 мм, между ручками – 135 мм. Рукоятки клещей имеют выступы для предотвращения соскальзывания. Резцы клещей с заточкой прямоугольной формы размерами по 21×1 мм, при соприкосновении образующими угол 180° . Угол заточки резцов 44° (фото 5).

При исследовании режущих кромок клещей установлено, что на них имеются многочисленные дефекты в виде различных углублений и выступов, которые образовались в процессе эксплуатации и заточки и носят случайный характер. Их наличие, форма, размеры, расположение и взаиморасположение образуют совокупность признаков, индивидуализирующих данный инструмент.

В целях установления механизма слеδοобразования, определения устойчивости отображения признаков в следах перекуса и получения образцов для сравнительного исследования был проведен экспертный эксперимент. Режущими кромками клещей перекусывалась мягкая свинцовая пластина толщиной 7 мм. Полученные следы перекуса сравнивались между собой и изучались под микроскопом МБС-10 (увеличение $\times 8$). В результате было установлено, что трассы в следах отобразились полно, четко и устойчиво, что позволяет признать их пригодными для сравнительного исследования. Всего было сделано 6 следов перекуса, из которых был отобран один наиболее информативный.

При сравнительном исследовании следа № 1 с экспериментальным установлено их различие по общим признакам:

- взаимному расположению, форме и углу схождения плоскостей;
- размерам и конфигурации выступа, образованного в результате перекуса;
- степени выраженности трасс.

Указанные различающиеся признаки существенны, не могут быть объяснены условиями слеδοобразования и достаточны для вывода о том, что след № 1 не оставлен режущими кромками клещей, изъятых у гражданина П. П. Петрова.

Сравнительным исследованием следа № 2 с экспериментальным следом установлено совпадение по следующим общим признакам:

- величине угла между плоскостями следа;
- наличию и размерам выступа, образованного в результате перекуса;
- общему характеру и степени выраженности трасс.

Способом оптического совмещения при сравнении трасс на микроскопе МСК-1 (увеличение $\times 24$) установлено совпадение по наличию, количеству, размерам, расположению и взаиморасположению наиболее выраженных трасс, которые по линии разделения продолжают и дополняют друг друга (фото 6).

Кроме указанных совпадающих признаков установлены некоторые незначительные различия, выражающиеся в отсутствии отдельных мелких трасс в исследуемом следе и наличии таковых в экспериментальном. Данные различия несущественны, объясняются «вязкостью»

следовоспринимающего материала и его свойствами «налипать» на следообразующий инструмент и на формирование вывода не влияют.

Отмеченные выше совпадающие признаки (при наличии объясненных выше различий) устойчивы, существенны, совокупность их индивидуальна и достаточна для вывода о том, что след № 2 оставлен режущими кромками клещей, изъятых у гражданина П. П. Петрова.

Таким образом, в результате исследования представленных следов перекуса, обнаруженных на фрагменте металлического кабеля, изъятюм при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Историческая, 130, установлено, что следы пригодны для идентификации следообразующего объекта. След № 2 на фрагменте металлического кабеля образован клещами, изъятыми у гражданина П. П. Петрова при личном обыске. След № 1 на фрагменте металлического кабеля образован не клещами, изъятыми у гражданина П. П. Петрова, а другими инструментом по типу острогубцев.

В процессе исследования использовались:

1. Технические средства:

- линейка измерительная металлическая (цена деления 1 мм, ГОСТ 17435-72);
- штангенциркуль ШЦ (точность измерения 0,1 мм, ГОСТ 166-89);
- лупа криминалистическая х3,5;
- транспортёр;
- микроскоп МБС-10;
- микроскоп МСК-1;
- цифровой фотоаппарат Olympus FT-130;
- компьютер Pentium-5 (лицензионное программное обеспечение Windows-XP, Word-2003);
- лазерный принтер Canon LBP-810.

2. Нормативная и справочная литература:

1. Вопросы организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации: приказ МВД России от 29 июня 2005 г. № 511.
2. Трасология и трасологическая экспертиза: учебник / под общ. ред. И. В. Кантора. М.: ИМЦ ГУК МВД России, 2002.

3. Трасология: учебник / под ред. Н. П. Майлис. М.: Моск. ун-т МВД России, 2011.

4. Справочник криминалиста-трасолога / авт.-сост.: Ю. П. Фролов, Г. Н. Степанов. Волгоград: ВА МВД России, 2007.

К заключению эксперта прилагается фототаблица на трех листах.

По окончании исследования объекты были упакованы и опечатаны печатью.

ВЫВОДЫ

1. Представленные следы перекуса на фрагменте металлического кабеля, изъятом при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Историческая, 130, являются пригодными для идентификации.

2. След перекуса № 1 на фрагменте металлического кабеля, изъятом при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Историческая, 130, не образован клещами, изъятыми у гражданина П. П. Петрова. След перекуса № 2 на фрагменте металлического кабеля, изъятом при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Историческая, 130, образован клещами, изъятыми у гражданина П. П. Петрова при личном обыске.

Эксперт

Подпись

Фототаблица к заключению эксперта
№ __ от _____ года

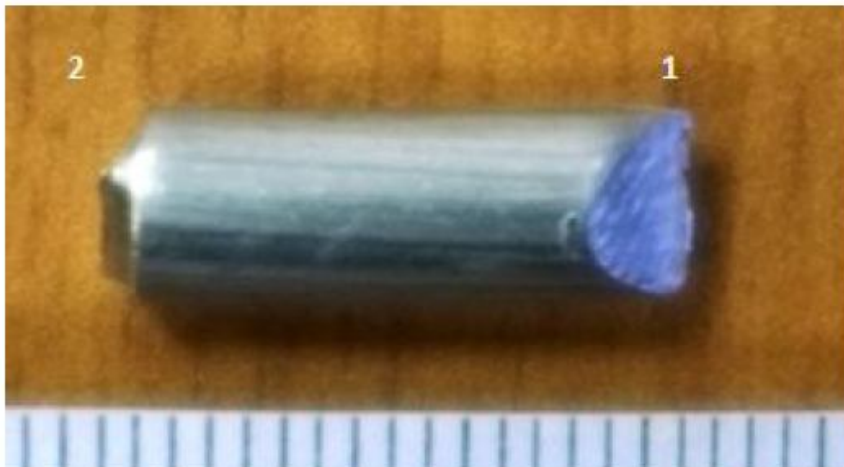


Фото 1

Фрагмент металлического кабеля, изъятый при осмотре места происшествия по адресу: г. Волгоград, ул. Историческая, 130.
1 – след перекуса № 1; 2 – след перекуса № 2



Фото 2

Клещи, изъятые у гражданина П. П. Петрова при личном обыске

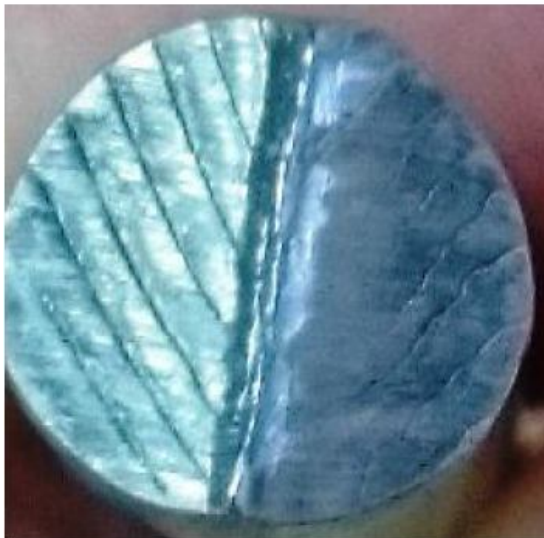


Фото 3

След перекуса №1 на фрагменте металлического кабеля

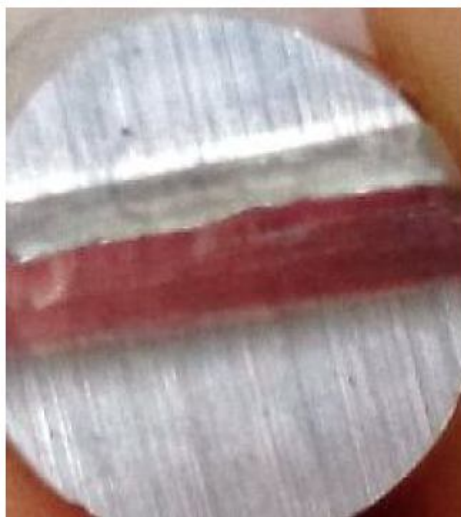


Фото 4

След перекуса № 2 на фрагменте металлического кабеля



Фото 5

Режущие кромки представленных на исследование клещей

След перекуса № 2 Экспериментальный след

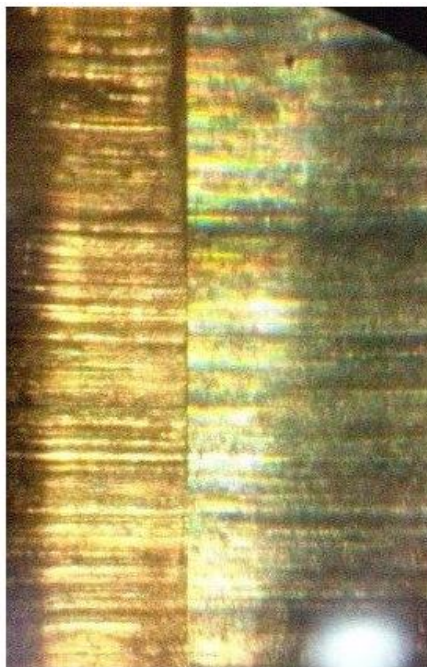


Фото 6

Оптическое совмещение следа перекуса № 2 с экспериментальным следом, выполненное с использованием микроскопа МСК-1 (увеличение 24х)

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Законы и нормативные акты

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. (с изм. от 14 октября 2005 г.)) // Рос. газ. – 1993. – 25 дек.

2. Уголовный кодекс Российской Федерации : федер. закон РФ от 13.06.1996 № 63-ФЗ (с посл. изм. и доп.) // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 25. – Ст. 2954.

3. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации : федер. закон РФ от 18.12.2001 № 174-ФЗ (с посл. изм. и доп.) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 52 (Ч. I). – Ст. 4921.

4. О государственной судебно-экспертной деятельности Российской Федерации : федер. закон РФ от 31.05.2001 № 73-ФЗ (с посл. изм. и доп.) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 23. – Ст. 2291.

5. О полиции : федер. закон РФ от 07.02.2011 № 3-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 7. – Ст. 900.

6. Вопросы организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации : приказ МВД России от 29.06.2005 № 511. – Документ опубликован не был. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

7. Об организации использования экспертно-криминалистических учетов органов внутренних дел Российской Федерации : приказ МВД России от 10.02.2006 № 70. Документ опубликован не был. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

8. Об утверждении Наставления по организации экспертно-криминалистической деятельности в системе МВД России : приказ МВД России от 11.01.2009 № 7. Документ опубликован не был. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Монографии, учебники, учебные пособия, статьи

1. Криминалистика : учебник для вузов / Т. В. Аверьянова [и др.]; под ред. Р. С. Белкина. – М. : НОРМА, ИНФРА-М, 2006. – 890 с.

2. Аверьянова Т. В. Судебная экспертиза: курс общей теории / Т. В. Аверьянова. – М. : Норма, 2008. – 432 с.
3. Балашов Д. Н. Криминалистика : учебник для вузов / Д. Н. Балашов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Инфра-М, 2010. – 456 с.
4. Бардаченко А. Н. Криминалистическое исследование следов взлома, образованных современными портативными аппаратами термической резки : учеб. пособие / А. Н. Бардаченко. – Волгоград : ВА МВД России, 2013. – 72 с.
5. Белкин Р. С. Криминалистика: проблемы сегодняшнего дня / Р. С. Белкин. – М. : НОРМА, 2001. – 521 с.
6. Богомолова Н. А. Практическая металлография : учебник для сред. ПТУ / Н. А. Богомолова. – 3-е изд. – М. : Высш. шк., 1987.
7. Глизманяко Д. Л. Газовая сварка и резка металлов / Д. Л. Глизманяко, Г. В. Евсеев. – М. : Машгиз, 1961.
8. Грамович Г. И. Криминалистика / Г. И. Грамович, Н. И. Порубов; под ред. Н. И. Порубова. – Мн. : Выш. шк., 2007. – 482 с.
9. Грановский Г. Л. Основы трасологии: Особенная часть / Г. Л. Грановский. – М., 1974.
10. Грановский Г. Л. Основы трасологии: Общая часть / Г. Л. Грановский. – М., 1965.
11. Драпкин Л. Я. Криминалистика : учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Проспект, 2011. – 518 с.
12. Ищенко Е. П. Криминалистика : учеб. пособие / Е. П. Ищенко. – СПб. : Питер, 2013. – 567 с.
13. Калякин А. В. Особенности экспертного исследования следов термического воздействия на металлические преграды паяльно-сварочными карандашами типа «Оксал» / А. В. Калякин, В. А. Столбушкин, В. Ю. Ляпин // Судебная экспертиза. – 2001. – Вып. 1. – С. 142–144.
14. Комплект для бензинокислородной резки КЖГ-1Б. – URL: <http://www.midasot.ru/catalog/c1/g25/98/> (дата обращения: 20.01.2015).
15. Криминалистика : учебник. Ч. 1 / А. И. Винберг [и др.]; под ред.: А. И. Винберга, С. П. Митричева. – М. : Госюриздат, 1950. – 304 с.
16. Криминалистика / под ред. А. Ф. Волынского. – М. : Закон и право : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 615 с.

17. Криминалистическая экспертиза : курс лекций. Вып. 1 : Трасологическая экспертиза / под общ. ред. Б. П. Смагоринского. – Волгоград : ВЮИ МВД России, 1996. – 84 с.
18. Крылов И. Ф. Криминалистическое учение о следах / И. Ф. Крылов. – Л. : Ленингр. ун-т, 1976. – 197 с.
19. Лукьянов В. Огонька не найдется? / В. Лукьянов // За рулем. – 2004. – № 9. – С. 32–39.
20. Майлис Н. П. Трасология : учебник / Н. П. Майлис, Т. Ф. Одиноккина, О. А. Соколова; под ред. Н. П. Майлис. – М. : Щит-М, 2011. – 328 с.
21. Малаховский В. А. Руководство для обучения газосварщика и газорезчика : практ. пособие / В. А. Малаховский. – М. : Высш. шк., 1990.
22. Мамонов В. С. Осмотр места происшествия: правовые, научные основы и практика применения / В. С. Мамонов, В. В. Степанов. – М. : Юрлитинформ, 2010. – 190 с.
23. Нестеров Н. И. Трасологическая идентификационная экспертиза: структура и содержание заключения : учеб.-метод. пособие / Н. И. Нестеров. – 2-е изд., испр. и доп. – Волгоград : Перемена, 2009. – 55 с.
24. Портативный плазменный аппарат «Мультиплаз-2500» : руководство по эксплуатации. – М., 2004.
25. Практическое руководство по производству судебных экспертиз для экспертов и специалистов: науч.-практ. пособие // под ред. Т. В. Аверьяновой и В. Ф. Статкуса. – М. : Юрайт, 2011.
26. Пророков И. И. Криминалистическая экспертиза следов : учеб. пособие / И. И. Пророков. – Волгоград, 1980. – 286 с.
27. Руководство для следователей / под ред. В. В. Мозякова. – М. : Экзамен, 2005. – 389 с.
28. Руководство по трасологической экспертизе : учеб. пособие / Н. П. Майлис. – М. : Щит-М, 2010. – 344 с.
29. Сварка. Введение в специальность : учеб. пособие для вузов / В. А. Фролов [и др.]. – М. : Интернет Инжиниринг, 2004.
30. Сварка. Резка. Контроль: справочник: в 2 т. Т. 1 / под общ. ред. Н. П. Алешина, Г. Г. Чернышова. – М. : Машиностроение, 2004.
31. Современный электрододержатель, использующийся при дуговой сварке // Рынок оборудования. – 2008. – № 2. – С. 29.

32. Специальные методы сварки и пайки : учебник для ср. спец. учеб. зав. / В. В. Пешков [и др.]; под ред. В. А. Фролова. – М. : Интернет Инжиниринг, 2003.
33. Справочник сварщика / под ред. В. В. Степанова. – 3-е изд. – М. : Машиностроение, 1974.
34. Справочник криминалиста-трасолога / сост. : Ю. П. Фролов, Г. Н. Степанов. – Волгоград : ВА МВД России, 2007. – 216 с.
35. Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств : учеб. пособие. Ч. 1 / под ред. Ю. М. Дильдина. – М. : ЭКЦ МВД РФ, 2011. – 568 с.
36. Трасология и трасологическая экспертиза : учебник / А. Г. Сухарев [и др.]. – Саратов: Сарат. юрид. ин-т МВД России, 2010. – 420 с.
37. Трасология. Справочник криминалиста: Т. 2: Механоскопия / авт.-сост.: Г. Н. Степанов, А. И. Бронников. – Волгоград : ВЮИ МВД России, 1997.
38. Трасология и трасологическая экспертиза : учебник / отв. ред. И. В. Кантор [и др.]. – М. : ИМЦ ГУК МВД России, 2002. – 376 с.
39. Ширшов И. Г. Плазменная резка / И. Г. Ширшов, В. Н. Котиков. – Л. : Машиностроение, 1987. – 192 с.
40. Яблоков Н. П. Криминалистика : учебник для вузов / Н. П. Яблоков. – М. : Юрайт, 2011. – 540 с.

Учебное издание

Курин Григорий Иванович
Китаев Евгений Владимирович
Бардаченко Алексей Николаевич
Черниговский Владимир Николаевич

**ЭКСПЕРТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
СЛЕДОВ ОРУДИЙ ВЗЛОМА
И ИХ СИСТЕМАТИЗАЦИЯ**

Учебное пособие

Редактор *С. Н. Ненькина*
Технический редактор *В. П. Мишина*
Компьютерная верстка *Л. Н. Портышевой*
Дизайн обложки *Ю. А. Шубенковой*

Волгоградская академия МВД России.
400089, Волгоград, ул. Историческая, 130.

Редакционно-издательский отдел.
400131, Волгоград, ул. Коммунистическая, 36.

Подписано в печать 10.02.2017. Формат 60X84/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Физ. печ. л. 5,25. Усл. печ. л. 6,3.
Тираж 70 экз. Заказ 2.

ОПиОП РИО ВА МВД России. 400131, Волгоград, ул. Коммунистическая, 36.