

## **СЛЕДЫ ЖИДКОСТЕЙ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ОСМОТРА МЕСТА ПРОИСШЕСТВИЯ**

В процессе осмотра места происшествия следователь нередко встречается с остатками (частицами) жидкостей или со следами их действия.

В криминалистической литературе среди разнообразных следов жидкостей предпочтение в исследовании уделялось следам крови, при этом вопросу механизма образования этих следов исследовались недостаточно. Хотя, как справедливо констатировалось, следы крови как вещественное доказательство занимают важное место в процессе расследования уголовных дел<sup>1</sup>. Однако подобная оценка касается в основном медико-биологического исследования вещества крови с целью определения ее группы, типа и др. Что же касается работы следователя со следами крови на месте происшествия, то научные разработки касались в основном методики поиска, изъятия и консервации следов.

Необходимо отметить, что предпринимались попытки разработать механизм образования следов крови, установить на этой основе механизм совершения преступления. Так, французские исследователи Флоренс и Фрикон систематизировали научный материал и разработали целую теорию о том, как выглядят следы, если кровь капает, фонтанирует, разбрызгивается или образует помарки<sup>2</sup>. В отечественной криминалистической литературе описана форма пятен при падении крови с высоты (1, 2, 3 и 5 метров) под определенным углом (10-15°, 30° и 60°)<sup>3</sup>.

Имеются в юридической литературе и некоторые рекомендации относительно способов исследования следов слюны, пота, спермы и других выделений человеческого организма. Отмечается также, что эти следы могут иметь существенное значение для доказывания.

В следственной практике объектом исследования криминалистической экспертизы по делам, связанным с использованием транспортных средств, механизмов, агрегатов и других бывают также иные

---

\* © Марков В.А., 2002

жидкости: нефтепродукты (бензин, керосин, дизельное топливо и др.), горюче-смазочные материалы, кислоты, щёлочи, краски, лаки, вода и многие другие.

Однако в целом состояние криминалистической разработки методик экспертиз следов жидкостей не отвечает требованиям современности, поскольку механизм следообразования изучен недостаточно полно, его определения не носят чёткого, исчерпывающего характера, вследствие чего при проведении криминалистических экспертиз нередко остаются без ответа вопросы, связанные с процессом возникновения, условиями образования этих следов.

Как нам представляется, при теоретическом анализе данной проблемы целесообразно исходить из того, что при образовании следов жидкостей, несмотря на определённую их специфику, действуют общие закономерности процесса взаимодействия – отображения, поэтому необходимо определить само понятие «механизма» образования следов как в тактическом следоведении, так и в криминалистике в целом.

Познание этого механизма позволяет наглядно установить первоначальное положение следообразующих объектов, формы их контакта, конечный результат, т. е. сделать вывод о сущности следа, дасть ему характеристику.

Необходимость изучения следов по определённой системе и изучения механизма их образования отмечалась ещё Г.Гроссом: «Следы... останутся непонятными для наблюдателя до тех пор, пока он не ознакомится с теми фактами, которые их производят»<sup>4</sup>.

Полное представление о механизме следообразования, его особенностях и закономерностях даёт возможность быстро и эффективно обнаружить следы, правильно их «прочитать», зафиксировать, исследовать, оценить и изъять, как как количество и качество доказательственной информации, полученной при таком изучении, прямо пропорционально полноте и объективности установления механизма следообразования.

В специальной юридической литературе понятие механизма следообразования определяется в самой общей форме как «совокупность условий взаимодействия»<sup>5</sup>, как «условия образования следов», которые слагаются из факторов: сущности явления, характера взаимодействия, состояния объектов при их взаимодействии, результата взаимодействия<sup>6</sup>, как и условия, включающие в себя иные факторы: свойства воспринимающей поверхности, силы взаимодействия, направление взаимодействия (движения)<sup>7</sup> и т.д.

Как нам представляется, наиболее точно механизм слеодообразования определяет Р.С.Белкин, который понимает его как процесс, конечной фазой которого является образование следов-отображений, и этот процесс может протекать в форме уплотнения, отделения, отслоения, наслоения, механического, химического воздействия и других под влиянием указанных выше условий<sup>8</sup>.

Обобщая изложенное, можно сказать, что под механизмом слеодообразования необходимо понимать процесс передачи доказательственной информации, полнота и объективность которой определяется условиями взаимодействия слеодообразующих объектов, условиями окружающей среды и внутренней структуры объектов.

Общеизвестно, что твёрдые тела при контакте (процесс передачи информации), взаимодействуя (процесс отображения), в конечной фазе образуют материально фиксированный след (отображение).

Жидкости по своим свойствам и структуре значительно отличаются от твёрдых тел, поэтому и механизм образования их следов, также как и сами следы, будет другим. Для того, чтобы практически распознать механизм образования следов жидкостей, необходимо обратиться к изучению их свойств, физических и химических явлений, возникающих в процессе взаимодействия между объектами слеодообразования, установить способы выявления ряда их признаков («прочитать») в процессе осмотра места происшествия и других следственных действий.

Главным характерным свойством жидкостей является текучесть, т.е. подвижность массы, способность принимать форму сосуда, в котором данная жидкость находится. В малом количестве жидкость сохраняет свой (собственный) объём.

Другим свойством жидкости является агрегатное состояние вещества, занимающее промежуточное положение между твёрдым и газообразным, а отсюда и сохранение некоторых свойств твёрдого тела и газа.

По структуре и способам их описания жидкости можно подразделить на простые и сложные. К первому классу относят чистые – однокомпонентные жидкости, к сложным – растворы, смеси и прочие.

Другой характеристикой жидкостей необходимо считать ее вязкость (внутреннее трение), т.е. свойство текучих тел оказывать сопротивление перемещению одной их части относительно другой. Вязкость является важной физико-химической характеристикой веществ, отображающих зависимость жидкостей и растворов от температуры, давления и химического состава.

Следующим свойством жидкостей является смачивание, возникающее при соприкосновении жидкости с твёрдой поверхностью тел. Это явление выражается в растекании жидкости по плоскости поверхности, пропитывание пористых тел и порошков. В некоторых случаях смачивание обусловлено образованием химических соединений, твёрдых и жидких растворов, диффузными процессами в поверхностном слое смачиваемого тела. Различают поверхности: лиофильную, на которой капля жидкости растекается полностью, образуя тонкую жидкую плёнку (слой) и лиофобную, где капля жидкости не растекается, сохраняя форму линзы или сплющенного шара.

Для исследования механизма образования следов жидкостей нами был проведён ряд экспериментов.

В экспериментальных целях подбирались различные поверхности (объекты): бумага, картон, фанера, полированное дерево, пластмассы, стекло, металл, лакокрасочные покрытия, ткани, сыпучие вещества (пыль, мука), пористые объекты – песок, мелкая галька, крупы и др., использовались жидкости: ацетон, бензин, масло и другие нефтепродукты и горюче-смазочные вещества, вода, растворы и другие.

Экспериментальные исследования показали, что жидкости в зависимости от вязкости быстро или медленно проникают через толщу следовоспринимающего объекта.

Так при попаданий капель нефтепродуктов (бензин и др.) на поверхность бумаги, некоторых тканей, песка происходит быстрое проникновение их в толщу материала. Ворсистая, плотная ткань, пыль, сыпучие вещества и твёрдые запылённые поверхности не пропитываются жидкостями-нефтепродуктами, а капли воды сохраняют форму шара на поверхности и при наклоне скатываются, вбирая на свою поверхность мелкие частицы пыли вещества, при испарении эти частицы пыли остаются на поверхности, при минусовой температуре; «шарик» превращается в лёд, на поверхности остаются частицы, захваченные при движении его в жидком состоянии.

Необходимо отметить, что некоторые нефтепродукты и горюче-смазочные материалы (бензин, керосин, соляровое масло, минеральные масла), животные жиры (в жидком виде) и растительные масла быстро «расходятся» (растекаются) по окружности и одновременно «всасываются» в толщу тканей (шерстяных, хлопчато-бумажных, шёлковых, синтетических), бумаг (обёрточной, писчей, газетной и др.), картона и других.

На полированных, лакированных, металлических, пластмассовых, эмалированных и лакокрасочных поверхностях, стекле, асфальте

и др. Эти вещества растекаются, образуя, как правило, правильный круг, причём пятно по диаметру значительно больше капли.

Некоторые нефтепродукты благодаря низкой температуре кипения легко и часто без остатка испаряются при обычной комнатной температуре. Чем выше температура окружающей среды, ниже температура кипения и больше движения воздуха, тем быстрее испарение. Это означает, во-первых, что на месте происшествия следы таких жидкостей могут быть не обнаружены, но это вовсе не значит, что они не имелись в момент происшествия.

В отдельных случаях, если, например, в лёгких фракциях нефтепродуктов (бензин) присутствуют более тяжёлые (масло) или в жидкости есть механические примеси, то они могут образовывать контур (границу) взаимодействия с поверхностью объекта. Кроме того, если на загрязнённую поверхность объекта попадают капли, например, бензина, ацетона, спирта и др., то быстро испаряемая жидкость как бы «очищает», «осветляет» участок воздействия. В этом случае низкокипящие жидкости, испаряясь по всей площади смачивания (растекания контакта), приходят в движение, т.е. происходит перемещение слоев (кипение), которое захватывает потоком (течением) частицы пыли с поверхности или частицы растворённого вещества покрытия поверхности.

При падении капли с высоты на поверхность происходит также движение слоев жидкости от центра к периферии, которое происходит за счёт выталкивания части массы, коснувшейся плоскости первой, частью массы, находящейся над ней (последующей). Скорость движения жидкости в капле зависит от высоты падения (ускорение свободно падающего тела), массы самой капли и быстроты испарения.

О присутствии таких жидкостей до лабораторного исследования можно судить по специфическому воздействию на материалы и вещества – это растворение краски на поверхности окрашенного объекта, образование на тканях расплывов в виде осветлённых пятен (ацетон и ему подобные).

Растворение красок и осветление поверхностей цветных тканей, бумаг, лакокрасочных покрытий возможно при удалении (выведении) пятен от нефтепродуктов, горюче-смазочных материалов, растительных и животных масел с помощью ацетона, бензина, спирта, мьляющих веществ (мыло, синтетические моющие средства, шампуни и пр.), аэрозольных пятновыводителей, а также другими приёмами и средствами.

Установлено, что при неполном удалении масляных жидкостей и пятен бензина возможно наложение мелкой пыли, от чего эти пятна хорошо видимы и имеют чёткие границы.

При падении жидкостей в пористые и растворимые материалы – снег, соль, сахар – происходит растворение и проникновение в глубину. Если жидкости окрашены, то пятна также окрашиваются, причем размеры пятна зависят от температуры жидкости, её окраски (диффузия) и продолжительности воздействия.

Капли жидких нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов под углом  $90^\circ$  к плоскости ткани образуют пятно правильной округлости; при падении под острым углом пятно жидкости с малой вязкостью приобретает форму вытянутой округлости. Если на ткани есть шов, распространение (диффузия) происходит неравномерно (медленнее в области шва). Низкокипящие и с высокой температурой кипения жидкости, которые содержат различные примеси (соль и другие вещества), при попадании на различные гладкие поверхности, приобретая соответствующую форму, при испарении в зоне смачивания составляют осадки в виде «кристаллов» (слюна, моча, выделения из носа, сперма и др.).

В питьевой воде содержатся различные макро и микро элементы<sup>9</sup>, механические примеси (ил, мелкий песок), элементы водоочистки (хлорирование), в речной, озёрной водах – био и зоопланктон и пр., поэтому после испарения остаются пятна серо-белого цвета (в виде «налёта») с выраженными границами действия пятна. Благодаря тому, что поверхность пятна, например, на гладких поверхностях, значительно отличается от остальной (при движении воздуха и оседании пыли на пятно), она становится более видимой. Эти пятна плохо подвергаются механическим воздействиям. Капли воды, попадая на волокнистые (пористые) поверхности, диффундируют в толщу, захватывая мелкие частицы веществ, которые при испарении жидкости остаются на волокнах и на пористых поверхностях.

При падении с высоты, например, с двух и выше метров, капли жидкостей (бензин, ацетон и пр.) образуют круг и небольшие зубцы («корону») и тут же быстро расплываются. Различные масла образуют большую «корону», но постепенно также расплываются, образуя круг. Форма и количество зубцов «короны» зависят от вязкости, структуры жидкости, высоты падения, быстроты испарения и угла встречи с поверхностью.

Если капли жидкостей попадают на пыльную поверхность (сыпучие мелкие вещества), то при контакте образуется углубление в на-

правлении движения капли («шарика») при скатывании. Причём в конечной фазе движения образуется утолщение за счёт переноса частиц пыльной поверхности в зоне действия (движения) капли.

Капли жидкостей с малой вязкостью: воды, водных растворов, чернил, туши и пр. при падении с малой высоты (10, 20 и 30 см) образуют пятно круглой формы, края зубцов «короны» которого закруглены; с высоты 40, 50, 60 см, и выше – края зубцов острой формы и вытянуты; с высоты одного метра и более происходит отрыв зубцов и разбрызгивание по радиусу пятна.

Некоторые жидкости, обладающие большой вязкостью (нефть, тяжёлые фракции нефтепродуктов), при определённых условиях, попадая на поверхность объектов, покрываются оболочками, сохраняя внутри вещество. Их капли могут, например, плотно обволакиваться мелкой пылью (в виде шариков), образуя твёрдую корочку (оболочку) и сохраняя вещество внутри, особенно если эти «шарики» находятся в водной среде. При быстром высыхании капли сложных соединений (растворов, в том числе крови) образуют высохшие пятна.

В зависимости от состояния жидкости могут быть обнаружены следы термического и химического воздействия жидкостей. Так, сильно нагретые жидкости при попадании на поверхность тела человека или животного вызывают ожоги, форма следов повторяет форму зоны действия жидкости.

Расплавленные металлы, действуя как жидкости на разных поверхностях, могут обугливать зону действия, образуя углубления. Размер следа будет несколько больше зоны действия жидкости.

Химически активные жидкости – кислоты, щёлочи – могут вызвать на биологических объектах, тканях, дереве и т.п. разрушение, ожоги, сопровождаться обугливанием. Форма следа – зона действия жидкости. Кислоты и щёлочи могут оставлять на поверхностях объектов коррозионные следы в виде окислов, ржавчины и др.

Описанные выше следы классифицируются по форме: лужа – большое количество жидкости; подтёки – динамическая форма стекания жидкости; пятна и брызги – в форме круга, овала, восклицательного знака. Капля имеет небольшой объём жидкости. Она образуется при медленном истечении жидкости из небольшого отверстия, при стекании с края поверхности, при распылении жидкости и эмульсировании (аэрозоли, эмульсии). Капли могут образовываться при конденсации пара на твёрдых несмачиваемых поверхностях и в воздухе (газовая среда), на центрах конденсации – ионах, пылинках. Так возникают капли воды в атмосфере при образовании тумана, росы.

Брызги могут образовываться при действии предметов на поверхность лужи, потёка, пятна (при падении капли образуется «корона»). Брызги иногда бывают в виде мелких точек.

Динамическая форма следов жидкостей образуется на поверхностях в виде мазков, помарок при обтирании, касании. Например, при касании выступающих деталей транспорта, покрытых смазкой, на одежде. Такие следы в основном линейной формы, но иногда повторяют форму пятен.

Отпечатки в основном образуются при контакте предмета, покрытого, например, смазкой, с другим предметом. Форма следа повторяет форму предмета, покрытого веществом, выраженность следа зависит от силы удара при соприкосновении.

Перечисленные следы могут быть комбинированными. В практике встречаются также контурные следы. Такие следы образуются как периферические при разбрызгивании, фонтанировании жидкости, когда на пути полета капля находится какой-нибудь предмет.

Таким образом, значение механизма образования следов различных жидких веществ может помочь следователю «прочитать», что произошло, как образовались пятна, брызги и т.д. В то же время вещество следа или частицы его могут быть исследованы с помощью различных экспертиз: трасологической, криминалистической (материалов, веществ и изделий из них), химической, биологической и других.

## *Примечания*

<sup>1</sup> См., например: Свенсон А., Вендель О. Раскрытие преступлений. М., 1957; Крылов И.Ф. Криминалистическое учение о следах. Л., 1976; Торвальд Ю. Криминалистика сегодня. М., 1980 и др.

<sup>2</sup> См: Торвальд Ю. Указ. соч. С.27.

<sup>3</sup> См., например: Краткий справочник следователя. М., 1956; Осмотр места происшествия (справочник следователя). М., 1979 и др.

<sup>4</sup> См: Гросс Г. Руководство для судебных следователей как система криминалистики. Спб., 1908. С.636.

<sup>5</sup> См: Криминалистика. М., 1966. С.116.

<sup>6</sup> Криминалистическая экспертиза. Ч.1. М.: ВЮЗИ, 1978. С.50.

<sup>7</sup> Криминалистика. М.: Изд. МГУ, 1980. С.111.

<sup>8</sup> См: Белкин Р.С. Курс советской криминалистики. Ч.2. М., 1978. С.41.

<sup>9</sup> См: Перельман А.И. Геохимия природы вод. М.: Наука, 1982. С.9.