

*Э.В. Сысоев, А.В. Селезнев,
Е.В. Бурцева, И.П. Рак*

Криминалистическое

исследование

**МАТЕРИАЛОВ, ВЕЩЕСТВ И
ИЗДЕЛИЙ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ

Министерство образования и науки Российской Федерации
ГОУ ВПО «Гамбовский государственный технический университет»

*Э.В. Сысоев, А.В. Селезнев,
Е.В. Бурцева, И.П. Рак*

КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ВЕЩЕСТВ И ИЗДЕЛИЙ

*Утверждено Ученым советом университета в качестве учебного пособия
для студентов специальности 030501 «Юриспруденция»
дневного и заочного отделений*



Гамбов
Издательство ТГТУ
2007

УДК 343.98(075)
ББК Х4я73
С956

Рецензенты:

Доктор технических наук, профессор
П.С. Беляев

Заместитель начальника ЭКЦ УВД по Тамбовской области
А.Н. Дорофеев

С956 Криминалистическое исследование материалов, веществ и изделий : учебное пособие / Э.В. Сысоев, А.В. Селезнев, Е.В. Бурцева, И.П. Рак. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 84 с. – 100 экз. – ISBN 978-5-8265-0647-9.

Рассмотрены научные основы криминалистического исследования материалов, веществ и изделий; подробно описано криминалистическое исследование самых распространенных материалов, веществ и изделий; освещены методы и технические средства криминалистического исследования состава, структуры и различных свойств веществ и материалов.

Предназначено для студентов специальности 030501 «Юриспруденция» дневного и заочного отделений, аспирантов, преподавателей высших юридических учебных заведений, следователей и работников дознания правоохранительных органов.

УДК 343.98(075)
ББК Х4я73

ISBN 978-5-8265-0647-9

© ГОУ ВПО «Тамбовский государственный
технический университет» (ТГТУ), 2007

Учебное издание

СЫСОЕВ Эдуард Вячеславович,
СЕЛЕЗНЕВ Андрей Владимирович,
БУРЦЕВА Елена Васильевна,
РАК Игорь Петрович

КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
МАТЕРИАЛОВ, ВЕЩЕСТВ И ИЗДЕЛИЙ

Учебное пособие

Редактор О.М. Ярцева
Компьютерное макетирование Е.В. Корблево

Подписано в печать 26.11.07.
Формат 60 × 84/16. 4,88 усл. печ. л. Тираж 100 экз. Заказ № 758

Издательско-полиграфический центр
Тамбовского государственного технического университета
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ВЕЩЕСТВ И ИЗДЕЛИЙ	5
1.1. Криминалистическое исследование материалов, веществ и изделий с позиций комплексного изучения материальных носителей криминалистической информации	5
1.2. Микрообъекты	7
1.3. Приемы, методы и технические средства собирания и предварительного исследования материалов, веществ и изделий	9
2. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ МАТЕРИАЛОВ, ВЕЩЕСТВ И ИЗДЕЛИЙ	22
2.1. Криминалистическое исследование наркотических средств и психотропных веществ	22
2.2. Криминалистическое исследование лакокрасочных материалов, покрытий и окрашенных предметов	26
2.3. Криминалистическое исследование волокнистых материалов и изделий из них	30
2.4. Криминалистическое исследование стекла и изделий из него	36
2.5. Криминалистическое исследование нефтепродуктов и горючесмазочных материалов	41
2.6. Криминалистическое исследование металлов, сплавов и изделий из них	45
2.7. Криминалистическое исследование материалов документов.....	48
2.8. Криминалистическое исследование продуктов выстрела и взрыва	53
2.9. Криминалистическое исследование веществ почвенного происхождения	62
2.10. Криминалистическое исследование спиртосодержащих жидкостей	68
3. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ВЕЩЕСТВ И ИЗДЕЛИЙ	75
3.1. Методы и технические средства криминалистического морфоанализа веществ и материалов	76
3.2. Методы и технические средства криминалистического исследования элементного состава веществ и материалов	80
3.3. Методы и технические средства криминалистического исследования молекулярного и фракционного состава веществ и материалов	81
3.4. Методы и технические средства криминалистического исследования структуры и иных свойств веществ и материалов	82
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	83
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	84

ВВЕДЕНИЕ

Криминалистическое исследование материалов, веществ и изделий – динамично развивающаяся отрасль криминалистической техники, возможности которой реализуются в неразрывном единстве с другими отраслями этого раздела криминалистики. Криминалистические исследования осуществляются в рамках комплексного изучения материальной обстановки по делу. Задачи криминалистического исследования материалов, веществ и изделий из них определяются в каждом конкретном случае ситуационно, в зависимости от обстоятельств дела. Правильно поставленная работа с материально-фиксированными источниками информации о событии преступления, заключающаяся в собирании (обнаружении, фиксации, изъятии) и предварительном исследовании материальных следов преступления, является необходимым условием его успешного раскрытия и расследования. Сотрудники, выполняющие эту работу (следователи, оперативные работники, специалисты), изначально должны быть нацелены на использование всех видов материальных следов – объектов традиционных и нетрадиционных криминалистических и других судебных экспертиз, поскольку заранее определить, какие именно следы сыграют ключевую роль в раскрытии преступления, невозможно. Микрообъекты, связанные с преступлением, остаются на любом месте происшествия.

Поэтому изучение криминалистического исследования материалов, веществ и изделий из них совершенно необходимо для повышения качества подготовки специалистов юридического профиля уголовно-правовой направленности.

В настоящем пособии рассмотрены научные основы криминалистического исследования материалов, веществ и изделий; подробно описано криминалистическое исследование самых распространенных материалов, веществ и изделий; освещены методы и технические средства криминалистического исследования состава, структуры и различных свойств веществ и материалов.

1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ВЕЩЕСТВ И ИЗДЕЛИЙ

Предметом криминалистических исследований материалов, веществ и изделий (КИМВИ) является изучение и формулировка закономерностей возникновения, условий сохранения и способов передачи криминалистически значимой информации собственными свойствами веществ и материалов.

Криминалистическое исследование материалов, веществ и изделий рассматривается как понятие более широкое, чем криминалистическая экспертиза материалов, веществ и изделий (КЭМВИ). КИМВИ – это многоэтапный процесс работы с материальной обстановкой по делу [3], который включает в себя:

- обнаружение, фиксацию и изъятие следов, образованных веществами и материалами;
- получение и включение в материалы дела данных об обстоятельствах возникновения, существования и использования объектов (изделий), содержащих в своем составе (имеющих в своей структуре) соответствующие вещества и материалы, и о самом процессе следообразования;
- собственно научно-техническое исследование веществ, материалов и изделий из них с целью установления требуемых по делу обстоятельств.

С учетом этого *субъектами КИМВИ* являются:

- *оперативный сотрудник и следователь*, производящие сбор (обнаружение, фиксацию, изъятие) соответствующих объектов, сбор данных о них и предварительное исследование в ходе оперативно-розыскных мероприятий и следственных действий;
- *специалист*, оказывающий в необходимых случаях помощь оперативному сотруднику и следователю в сборе и предварительном исследовании веществ, материалов и изделий в рамках оперативно-розыскной деятельности или следственных действий, а также производящий научно-технические исследования данных объектов в лабораторных условиях по отношению лиц, производящих дознание;
- *эксперт*, производящий судебную экспертизу.

1.1. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ВЕЩЕСТВ И ИЗДЕЛИЙ С ПОЗИЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ИЗУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ НОСИТЕЛЕЙ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Материальные объекты – предметы объективной реальности, *имеют значение носителей криминалистически значимой информации* потому, что их свойства и отношения с другими объектами *находятся в определенной связи с фактами*, подлежащими установлению по делу, либо *способны ориентировать* оперативного работника или следователя в отыскании таких фактов.

Несмотря на многообразие свойств предметов объективной реальности, в криминалистике для получения информации наибольшее значение имеют следующие:

- функциональные свойства сложных систем, определяющие *возможность и особенности способа* требуемого действия (свойства письменно-двигательного навыка человека, отражающиеся в графике и топографии его письма и используемые для диагностики обликовых характеристик и идентификации пишущего; свойства программного обеспечения работы знакосинтезирующих систем в печатно-множительной технике и т.п.);
- морфологические свойства физических тел, т.е. их внешнее или внутреннее строение, заключающееся в конечном счете в *особенностях пространственного размещения* веществ и материалов (свойства внешнего строения канала ствола огнестрельного оружия, определяющие специфику образующихся на пуле следов; свойства внешнего строения лицевой части головы человека, определяющие, например, возможность его диагностики и идентификации по фотоизображениям, и т.д.);
- субстанциональные свойства самих веществ и материалов, т.е. их состав (элементный, молекулярный, фазовый), структура, магнитная проницаемость, растворимость и т.д.

Для криминалистических материаловедческих исследований крайне важно, чтобы они осуществлялись в рамках комплексного изучения материальной обстановки по делу.

Комплексный подход состоит в следующем.

- *Совместно используются все источники информации*, связанной с решением поставленной задачи. Например, требуется установить, что на одежде подозреваемого имеются волокна и другие микрочастицы от одежды пострадавшей от насилия. Требуется не только назначить соответствующую экспертизу, но и собрать все возможные сведения об условиях эксплуатации одежды пострадавшей. Может быть выяснено, что у пострадавшей есть домашнее животное определенной породы, масти, шерсти и т.п. Обнаружение соответствующих шерстинок на одежде подозреваемого становится и *конкретной целью* исследования, и *конкретным способом* выявления идентификационных признаков.

- В самом общем плане комплексный подход в работе с материальной обстановкой по делу состоит в том, чтобы *все субъекты*, принимающие участие в такой работе, т.е. в первую очередь оперативный сотрудник, следователь, специалист и эксперты, *одинаково понимали сущность* подлежащей разрешению задачи, *природу* требуемой и имеющейся информации для такого разрешения, *способы передачи* этой информации *свойствами материальных объектов*, *возможности передачи* той же или связанной с ней информации показаниями свидетелей, и, наконец, научно-технические *возможности получения* требуемой информации соответствующими исследованиями, включая материаловедческие.

1.2. МИКРООБЪЕКТЫ

Весьма ценным и специфичным носителем криминалистически значимой информации являются *микрообъекты* – в естественных и технических науках это вещества в количестве от 10^{-6} г и менее и микрочастицы размерами от 10^{-6} м и менее; это следует из значения приставки «микро» (микро – 10^{-6}). Но в криминалистике микрообъектами считаются все материальные субстанции, с достаточной полнотой не воспринимаемые органами зрения – обрывки волос и волокон, маленькие кусочки стекла и металла размером в одном измерении менее 1 мм (например, к микрообъектам относится текстильное волокно толщиной 0,2 мм, даже если длина его составляет 30 мм) и массой менее 1 мг. Общепринятым считается определение микрообъектов как *объектов малых размеров, связанных с расследуемым событием, обнаружение, фиксация, изъятие и исследование которых затруднены вследствие их малых размеров и массы*. Микрообъекты подразделяются на:

- микроследы (следы в традиционном трасологическом понимании, но имеющие малые размеры);
- микрочастицы (твердые тела, обладающие устойчивой геометрией и морфологией);
- микроколичества вещества (сыпучие, вязкие и жидкие микрообъекты с неустойчивыми пространственными границами).

Некоторые общеметодические положения, наиболее существенные для криминалистических материаловедческих исследований.

1. Наиболее существенное для практики криминалистического обеспечения оперативной, оперативно-розыскной и следственной деятельности – это вопрос, *какими группами свойств микрообъекты передают соответствующую информацию*. Таких групп свойств выделяют пять [7]:

1) *морфологию*, т.е. пространственное внешнее и внутреннее строение микрочастицы; так, микрочастица может быть отделена от какого-то предмета механически и быть пригодной даже для сопоставления по поверхности разделения (отделение от объекта);

2) *состав, структура и иные свойства* вещества (материала) микрообъекта; этот способ передачи информации очевиден и используется, например, при решении задач обнаружения, диагностики, идентификации. Особое значение в плане передачи информации данным способом имеют так называемые следы внешней среды, т.е. это обычно пыль, содержащая частицы *гео-, био- и техногенной* природы. В общем виде следует всегда иметь в виду, что *следы внешней среды являются ценнейшим носителем диагностической и идентификационной информации об источнике происхождения* таких объектов, как документы, оружие, боеприпасы, взрывчатые устройства и многие другие, о чем свидетельствует и ряд примеров из практики, приведенных в этой работе;

3) *состояние* (обычно измененное от первоначального) вещества (материала) микрообъекта на предмете-носителе. Так, например, обнаружение на поверхности ЛКП автомашины *оплавленных* синтетических микроволокон, внедрившихся в покрытие, указывает на контакт ткани одежды потерпевшего и автомашины с большим трением (при ударе);

4) *местоположение* на предмете-носителе. Например, наличие микрочастиц лакокрасочного покрытия в зоне одежды, соответствующей находящейся под ней зоне повреждения тела пострадавшего в результате удара транспортного средства и т.п.;

5) *относительное размещение* разнородных веществ и материалов по поверхности предмета-носителя. Например, при контакте предметов одежды находившиеся на их поверхности микрообъекты соответственно и отлагаются на предмете-носителе (следовоспринимающем объекте) так, как они были размещены на следообразующем объекте.

Из сказанного выше следует, что при работе с микрообъектами на месте происшествия специалист-криминалист *обязан учитывать все возможные способы передачи информации микрообъектами и выполнять все манипуляции с микрообъектами и предметами-носителями так, чтобы максимально сохранить передаваемый ими объем информации*.

Это диктует необходимость соблюдения следующих требований:

– при отделении микрообъектов от предметов-носителей, их предварительном исследовании и упаковке нельзя допускать деформации и разрушения микрочастиц, приводящих к утрате признаков их внешнего строения;

– при выборе методов изъятия микрообъектов с предметов-носителей, которые невозможно изъять с места происшествия, а также при выборе вида упаковочного материала и способа упаковки предметов-носителей, подлежащих изъятию, нельзя использовать те методы, способы и упаковочные материалы, которые могли бы изменить состав, структуру, состояние и иные свойства вещества (материала) микрообъектов, в том числе и следы внешней среды;

– изымая с места происшествия предметы-носители микрообъектов, упаковывать их необходимо таким образом, чтобы не изменить местоположение микрообъектов на предметах-носителях; отделяя на месте происшествия микрообъекты с предметов-носителей, которые невозможно изъять с места происшествия, изъятие необходимо проводить так, чтобы впоследствии можно было бы судить о местоположении микрообъектов на предметах-носителях, включая и относительное размещение разнородных веществ и материалов по поверхности предмета-носителя. Осуществить это можно двумя способами:

а) предварительно зафиксировав это местоположение и относительное размещение на схеме, прилагаемой к протоколу следственного действия; б) в случаях, когда это возможно с учетом природы обнаруженных микрообъектов, изъятие проводить на листы липкой пленки, наэлектризованные листы резины, соответствующие по площади контактной поверхности предмета-носителя.

Естественно, что все изменения, которым подвергаются микрообъекты и предметы-носители в ходе следственных действий, продиктованные обстоятельствами дела, должны быть скрупулезно зафиксированы в материалах дела с использованием соответствующих криминалистических средств и методов (описание, фотографирование, копирование на липкие поверхности и т.п.).

2. Микрообъекты, особенно микрочастицы, весьма своеобразно передают информацию о тех *макрообъектах*, от которых они отделены. Вещество (материал) макрообъекта в числе прочих характеризуется свойством однородности (гомогенности). У одних макрообъектов материал может быть однороден, с одинаковыми свойствами во всех их частях, например, состав чернил во флаконе после встряхивания последнего. У других макрообъектов этот материал может быть существенно

неоднородным (негомогенным). Например, в полипропиленовой пленке, изготавливаемой методом выдувания на экструдерах, ряд компонентов (например, стабилизаторы) по ширине пленки изменяет свое не только количественное, но и качественное содержание буквально на расстоянии нескольких миллиметров, а в разных местах даже стандартного заводского лакокрасочного покрытия одного транспортного средства может быть различно не только качественное и количественное содержание отдельных компонентов материалов отдельных слоев, но изменяться и число слоев.

Исходя из того, что материал макрообъектов в конкретных условиях имеет разный характер однородности (гомогенности, равномерности размещения компонентов в массе материала и пр.), микрообъект как часть макрообъекта оказывается в разной степени представительным, т.е. пригодным для суждения о свойствах материала макрообъекта в целом.

Здесь же отметим, что учет степени и характера однородности материала совершенно необходим при выполнении специалистом-криминалистом такой операции, как отбор проб для сравнительного исследования.

1.3. ПРИЕМЫ, МЕТОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА СОБИРАНИЯ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ВЕЩЕСТВ И ИЗДЕЛИЙ

Правильно поставленная работа с материально-фиксированными источниками информации о событии преступления, заключающаяся в собирании (обнаружении, фиксации, изъятии) и предварительном исследовании материальных следов преступления, является необходимым условием его успешного раскрытия и расследования. Сотрудники, выполняющие эту работу (следователи, оперативные работники, специалисты), изначально должны быть нацелены на использование *всех видов материальных следов* – объектов традиционных и нетрадиционных криминалистических и других судебных экспертиз, поскольку заранее определить, какие именно следы сыграют ключевую роль в раскрытии преступления, невозможно.

Как было показано выше, микрообъекты (а чаще всего это микрочастицы и микроколичества веществ и материалов), связанные с преступлением, остаются на любом месте происшествия; поэтому работа на нем должна быть построена таким образом, чтобы обеспечить возможность собирания и микрообъектов, и макроследов. *Поскольку микрообъекты, связанные с событием преступления, зачастую наиболее уязвимы с точки зрения загрязнения и полной утраты при перемещении по территории осмотра членов оперативно-следственной группы, их обнаружение, фиксация и изъятие должны производиться в первую очередь.*

Тактика работы со следами на месте происшествия, содержащем микрообъекты. Специалисту-криминалисту важно тактически грамотно построить свою работу в ходе осмотра места происшествия, поскольку, если он привлечен к участию в оперативно-следственной группе, именно на него ложится основная часть работы с материальной обстановкой места происшествия. Осмотр места каждого конкретного происшествия имеет свои особенности, но работа специалиста-криминалиста очень часто ложится в рамки заранее разработанного алгоритма действий.

Прежде всего, прибыв на место происшествия, специалист вместе со следователем определяет рамки осмотра и принимает меры к тому, чтобы никто из посторонних не находился в определенных границах осмотра (посторонними в данной ситуации являются все, кроме следователя, оперативного сотрудника, специалиста и понятых). Определение границ осмотра проводится, как правило, одновременно с производством ориентирующей и обзорной фотосъемки. Затем специалист вместе со следователем и понятыми, которые двигаются строго по пути, уже пройденному специалистом, постепенно обходит территорию, ограниченную рамками осмотра, выявляя, фиксируя и изымая следы и другие вещественные доказательства с поверхности пола или почвы, на которую предстоит ступить и которые могут быть изменены или уничтожены при продвижении членов оперативно-следственной группы. При этом особое внимание уделяется микрообъектам и объектам-носителям микрообъектов.

По итогам обхода специалист, анализируя обнаруженные им видимые и слабовидимые следы, признаки перемещения лиц, предметов и прочее, составляет собственное представление о происшедшем – модель происшествия, исходя из которой определяет предполагаемые места расположения невидимых следов. При этом особое внимание уделяется тем участкам обстановки, которые предположительно находились в интенсивном механическом контакте (статическом или динамическом, например, при трении) с телом, одеждой участников расследуемого события (преступника, жертвы) или с находящимися у них предметами (например, орудием взлома), а значит, принимали наиболее активное участие во взаимодействии микрообъектами.

Прежде чем приступить к поиску микрообъектов, специалист на основе анализа характера происшествия определяет *механизм контактного взаимодействия* тела преступника (преступников), его одежды и находящихся при нем предметов (так же, как и тела, одежды и предметов, находящихся у жертвы и других участников расследуемого события), с одной стороны, и материальной обстановкой места происшествия, с другой, в результате которого происходит взаимный обмен микрообъектами. Результатом этого анализа должно стать представление о том:

- *какие контактные поверхности* тел, одежды и предметов участников происшествия, с одной стороны, и предметов материальной обстановки места происшествия, с другой стороны, *принимали участие в механическом взаимодействии*. Впоследствии именно на этих поверхностях в основном и производится поиск микрообъектов;

- *какие именно микрообъекты* в результате этого контактного взаимодействия *отделились от тел, одежды и предметов участников происшествия и перешли на предметы окружающей обстановки*. В дальнейшем на поиск именно этих микрообъектов и должен быть нацелен специалист. Само по себе обнаружение данных микрообъектов в указанных местах свидетельствует, что версия специалиста о механизме расследуемого события верна. Отсутствие же данных микрообъектов в ожидаемых местах должно восприниматься как признак ошибочности выдвинутой версии, а в некоторых случаях должно расцениваться как негативный признак, свидетельствующий о фальсификации, попытке пустить следствие по ложному пути;

- *какие вещества и материалы*, в том числе и в виде микрообъектов, при этих контактах *отделились от предметов окружающей обстановки и перешли на тела, одежду и предметы участников происшествия*. В ходе осмотров от этих предметов должны быть отобраны образцы материалов с тем, чтобы впоследствии при появлении проверяемых объектов можно было провести соответствующее сравнительное исследование.

Последовательно обрабатывая территорию осмотра, переходя от узла к узлу, специалист методично выявляет, фиксирует (составлением словесного описания, рисунков, детальной фотосъемкой), изымает, упаковывает следы в соответствии с требованиями УПК РФ. На заключительном этапе осмотра он надиктовывает следователю перечень и характеристику изымаемых следов и предметов со следами, места их обнаружения.

Особые, специфические свойства микрообъектов обуславливают необходимость четкого соблюдения порядка работы с ними на месте происшествия. Основные, наиболее общие правила работы в этом случае следующие:

1) обстановка места происшествия должна быть тщательно сохранена и по возможности изолирована от окружающей среды. В помещении, где предполагается поиск микрообъектов, необходимо исключить образование сквозняков, перемещение предметов обстановки в статической стадии осмотра;

2) до прибытия оперативно-следственной группы допуск на место происшествия производиться не должен;

3) поиск микрообъектов начинается с первых этапов осмотра;

4) передвижения на месте происшествия должны быть сведены к минимуму и первоначально производиться только по «коридору» (трассе), очерченному специалистом, первым прошедшим на территорию места происшествия;

5) лица, допущенные на место происшествия, не должны курить, садиться на стулья, кресла, диваны и другие предметы обстановки, брать в руки что-либо, прислоняться к дверям, стенам, косякам и т.д., принимать пищу. Если в посткриминальный период это требование не было соблюдено, у нарушителей его должны быть отобраны образцы для сравнительного исследования (в виде оттисков папиллярных узоров, волос, волокон ткани верхней одежды, образцов материалов имевшихся при нем предметов), которые должны быть использованы в ходе как предварительного исследования для определения относимости обнаруживаемых следов к событию преступления, так и экспертного исследования;

6) осмотр места происшествия целесообразно проводить в светлое время суток. При необходимости использования для поиска микрообъектов и других следов УФ- или ИК-лучей, осмотр проводят в ночное время либо в затемненных помещениях;

7) обнаружение, фиксация и изъятие микрообъектов веществ и материалов производятся одновременно с аналогичными действиями в отношении следов – объектов традиционных криминалистических экспертиз. Оптимально при этом изымать с места происшествия сами объекты или их фрагменты, на которых обнаружены различные следы. Если же это невозможно и изъятие одних следов может привести к уничтожению других, изымаются следы, несущие наибольший объем криминалистически значимой информации;

8) при изъятии следов в виде микрообъектов необходимо изымать также образцы сравнения. Например, при изъятии текстильных волокон-наложений следует изъять образцы текстильных материалов предметов-носителей, а также волокна одежды потерпевшего, подозреваемого и проживающих в квартире, которые могли оставить соответствующие волокна-наложения вне связи с расследуемым событием;

9) желательно, чтобы специалист, производящий работу со следами на месте происшествия, был одет в специальную верхнюю одежду, изготовленную из синтетической ткани, практически не загрязняющей окружающую обстановку собственными текстильными волокнами.

Приемы, методы и технические средства собирания микрообъектов веществ и материалов. Обнаружение микрообъектов. Как уже указывалось выше, перед поиском микрообъектов специалист должен анализом обстановки места происшествия определить вид возможных микрообъектов, отделившихся от преступника и его предметов при совершении преступления, и их предполагаемое месторасположение.

Для успешного поиска микрообъектов необходимо по возможности определить:

- развитие события преступления (его основные этапы и последовательность);

- материальные объекты, участвующие в расследуемом событии, и роль каждого из них; какие объекты удалены с места происшествия, какие, ранее отсутствовавшие, присутствуют;

- место проникновения и ухода преступника, преодолеваемые препятствия, используемые орудия и предметы.

В ходе поиска должна проявляться максимальная аккуратность, неторопливость, внимательность и планомерность. Вначале необходимо наметить узловые места, где наиболее вероятно нахождение микрочастиц и микроследов веществ (труп, места проникновения и ухода преступника, место борьбы с жертвой, взломанные или разрушенные предметы, пути движения преступника на месте происшествия, брошенные преступником предметы). Особое внимание необходимо уделить объектам, с которыми контактировал преступник (предметы с шероховатой поверхностью, окрашенные мажущейся краской, побелкой; выступающим частям предметов, косякам, узким частям коридоров, ветвям деревьев по пути движения преступника, местам, откуда были унесены предметы и где их грузили на транспорт).

В любом уголовном деле особую роль играют тело и одежда потерпевшего и преступника.

Осмотр малогабаритных предметов-носителей, предположительно содержащих микрообъекты (обувь, одежда, оружие, инструменты), вначале производят в том положении, в котором они обнаружены, а затем со всех сторон на столе, помещая каждый предмет на отдельный лист плотной белой бумаги или на поверхность стекла, предварительно тщательно вытертого с помощью белой чистой хлопчатобумажной ткани. Осмотр вещей производится поочередно. Отставшие от вещей микрочастицы

осматриваются, описываются в протоколе, изымаются и упаковываются отдельно. Смешивание отпавших частиц с разных предметов или разных участков одного предмета недопустимо. При осмотре следует избегать встряхиваний, дополнительного складывания предметов. Особенно это относится к изделиям из волокнистых материалов (одежде, тканям). При поиске микрообъектов в складках одежды ее материал в исследуемом месте перегибают и просматривают вершину складки на контрастном фоне.

Эффективность поиска значительно повышается при использовании технических средств, к которым относятся: криминалистические лупы, в том числе лупы с подсветкой (увеличение не менее 3,5^х);

- микроскопы портативные («Натуралист», «Микро») или МБС, в том числе установленные в передвижной криминалистической лаборатории;
- осветительные устройства (фонари);
- переносные источники УФ-излучения;
- электронно-оптические преобразователи;
- переносные лазеры;
- магнитные кисти и постоянные магниты;
- диэлектрические палочки.

Осветительные устройства необходимо обязательно использовать для обнаружения микрообъектов при проведении следственных действий на открытой местности даже в светлое время суток, поскольку действует правило: чем меньше частица, тем более ярким светом ее нужно осветить, чтобы человеческий глаз мог ее заметить. Осветители используют для осмотра поверхности объектов в отраженном (в том числе косопadaющем), контровом и проходящем свете.

УФ-осветители наиболее эффективно использовать при поиске микрообъектов биологического происхождения (спермы, слюны, крови), следовых количеств горючесмазочных материалов. При этом используется свойство данных объектов люминесцировать в УФ-лучах или поглощать их (кровь). Слюна и сперма люминесцируют бледно-голубым светом. Кровь гасит ультрафиолетовую люминесценцию следовоспринимающей поверхности и видна на ней в виде темных пятен. Кровь в смеси со спермой гасит люминесценцию (возможно наблюдать слабую люминесценцию по краям темного пятна). Поскольку УФ-лучи разрушают ДНК крови и спермы, для возможности их дальнейшего успешного исследования методом генотипокопии необходимо применять не более 5 с.

Нефтепродукты в виде различных смол люминесцируют желтым, оранжевым или бурым свечением, веретенное масло – фиолетовым, бензины – синим или сине-фиолетовым.

Если материалы объектов-носителей и микрообъектов наложений не отличаются по цвету, но различаются по составу (те или иные содержат сажу, соли железа и некоторые другие вещества, поглощающие инфракрасные лучи), поиск микрообъектов может быть удачным при использовании электронно-оптических преобразователей (например, прибора «Ореол»). Так, к примеру, могут быть обнаружены следы близкого выстрела на тканях, окрашенных красителями, прозрачными для инфракрасных лучей, на теле человека и других объектах.

Большие возможности для обнаружения микрообъектов различной природы дает одно из последних достижений – детектор скрытых следов на базе переносного лазера YAG-Nd с автономным питанием.

Фиксация микрообъектов преследует следующие цели:

- закрепление установленных при осмотре фактических данных о признаках микрообъектов в связи с элементами обстановки места происшествия;
- закрепление самих микрообъектов как носителей информации для дальнейшего использования в процессе расследования и осуществляется теми же способами, что и для большинства следов:
 - описанием в протоколе следственного действия;
 - составлением масштабных планов, схем, рисунков с выделением стрелками либо пунктиром мест обнаружения микрообъектов и нанесением соответствующих условных знаков;
 - фотофиксацией, которая служит, как правило, для фиксации места локализации микрообъектов.

Кроме того, к техническим методам фиксации относится закрепление микрочастиц на объектах-носителях.

При описании в протоколе следственного действия необходимо указать:

- предмет, на котором обнаружено наслоение микрообъектов, на каком участке местности или помещения он обнаружен;
- поверхность или часть объекта-носителя, на которой обнаружены микрообъекты;
- локализацию микрообъектов по отношению к устойчивым ориентирам на объекте-носителе;
- взаиморасположение наслоений микрообъектов с другими следами на объекте-носителе;
- характер закрепления микрообъектов на предмете-носителе (прилеплены, внедрены, свободно расположены на поверхности и т.д.);
- признаки микрообъектов, доступные наблюдению (форму, цвет, оттенок цвета), характер поверхности микрообъектов (блестящая, матовая), структуру материала микрообъектов и т.д.;
- в отношении микроколичеств веществ и материалов – форму наслоения, внедрения, форму наблюдаемого пятна (круглая, овальная, удлиненная, прямоугольная);
- предположительную природу микрообъектов: на что похоже вещество или материал по внешнему виду (цвету, запаху), его точное или примерное количество.

При описании формы используют понятия из геометрии (треугольник, эллипс, прямоугольник и т.д.). При описании цвета пользуются криминалистическим атласом цветов. При описании поверхности указывают: гладкая или шероховатая, блестящая или матовая, сухая или влажная, пропускает свет или нет и т.д. В отношении запаха отмечают: ощущается он или нет, запах какого известного вещества напоминает.

Изъятие микрообъектов.

Методы изъятия:

- изъятие с объектом-носителем;
- перенесение микрообъекта на соответствующий закрепляющий материал.

Преимущества изъятия с объектом-носителем могут быть реализованы при соблюдении следующих мер предосторожности при изъятии:

- необходимо проводить минимальное число манипуляций с объектом-носителем (переворачиваний, встряхиваний, перекладываний и т.д.), не допускается соприкосновение различных предметов и разных частей одного предмета друг с другом (внешней и внутренней сторон одежды, рукавов и т.д.);

- все манипуляции с объектом-носителем необходимо производить над листом чистой бумаги или полиэтиленовой пленки, в который потом будет заворачиваться объект;
- участок расположения микрообъектов должен быть закреплен (обшивкой тканью, полиэтиленом и т.д.);
- осмотр изымаемого объекта необходимо производить таким образом, чтобы предохранить его от внесения посторонних микрообъектов, в том числе со своей одежды. Для этого на специалисте должны быть надеты белый халат, шапочка, перчатки, бахилы, в помещении не должно быть сквозняка;
- влажные предметы перед изъятием необходимо просушить в тени при комнатной температуре. При невозможности сделать это на месте происшествия, просушивание производят сразу же после приезда;
- изъятию подлежат не только объекты, на которых обнаружены микрообъекты, но также и те, для которых есть обоснованное предположение о наличии последних.

Средствами изъятия микрообъектов являются: микрпылесосы (пылесборники), липкие ленты (за исключением ленты «скотч»), постоянные и электромагниты, электростатические палочки, капилляры и пипетки, пинцеты, скальпели (в том числе специальные глазные), препаровальные иглы, зубные зонды, инструменты для глазных хирургических операций (ноле катаральный малый, игла для удаления инородных тел из роговицы и т.д.), марля. Пылесборник предназначен для изъятия твердых микрообъектов с больших поверхностей (пол, стена, ковер, стол), а также из труднодоступных мест (щелей, из-под громоздких предметов). Как правило, это малогабаритный пылесос с набором сменных фильтров из капроновой ткани, вставляемых на всасывающее устройство. Для эффективного использования пылесборника необходимо регулировать интенсивность всасывания с учетом массы искомых микрочастиц и характера обрабатываемой поверхности.

Липкая пленка является наиболее универсальным средством изъятия микрообъектов. При этом липкий слой должен удовлетворять следующим требованиям:

- не оказывать агрессивного воздействия на изымаемые микрообъекты, т.е. быть нейтральным;
- обладать не слишком сильным связывающим действием. По этой причине лента «Скотч» для изъятия микрообъектов любой природы не подходит.

Обоим требованиям в полной мере удовлетворяет дактилоскопическая пленка. При ее отсутствии можно использовать пленку ПВХ или отфиксированную и увлажненную фотобумагу.

Изъятие жидких микрообъектов осуществляется, как правило, с помощью капилляров и микропипеток, которые после изъятия помещают в сосуд с герметичной (притертой) пробкой.

Для изъятия текстильных волокон с покрывал, чехлов сидений автомобилей, предметов одежды и прочего можно использовать заранее очищенную под микроскопом слегка увлажненную мелкоячеистую поролоновую (пенополиуретановую) губку.

Если у специалиста на месте происшествия отсутствуют липкая пленка, пинцет и другие специальные средства для изъятия микрообъектов, можно воспользоваться чистыми фланелевыми, марлевыми или бумажными салфетками, бумажными фильтрами и пр. Один край салфетки при этом увлажняют, протирают им поверхность, затем заворачивают его внутрь, салфетку по возможности высушивают, перегибают несколько раз, обвязывают и упаковывают в бумажный (но не полиэтиленовый) пакет.

Микрочастицы, в состав которых входят металлы, притягивающиеся к магниту (сплавы железа, частицы никелевого покрытия), могут быть изъят магнитным методом – при помощи дактилоскопической магнитной кисти, криминалистического магнитного искателя и любого другого постоянного магнита. Чтобы микрочастицы не попадали на поверхность магнита, его перед применением помещают в чистую полиэтиленовую пленку, которую после изъятия разворачивают над листом чистой бумаги.

Упаковка микрообъектов производится с соблюдением следующих правил:

- каждый предмет-носитель или образец вещества (т.е. микрообъекты, изъятые с одного участка объекта) упаковывают в отдельную тару;
- влажные предметы-носители перед упаковкой или сразу по приезде с места происшествия просушивают в тени при комнатной температуре, что предохранит микрообъекты биологического происхождения от гниения;
- орудия преступления и другие малогабаритные предметы (бутылки, куски дерева) закрепляют в таре неподвижно, так, чтобы их поверхности, на которых имеются или предполагается наличие микрообъектов-наложений, не касались стенок упаковки. Это позволит избежать при транспортировке повреждений предметов и потери микрообъектов-наложений;
- тара должна соответствовать размерам предметов либо микрообъектов и иметь хорошую укупорку (пробки, перевязка полиэтиленом);
- крупные предметы (одежда, обувь) по отдельности заворачивают в листы белой плотной бумаги, не допуская дополнительного складывания. При необходимости каждая поверхность предметов внутри прокладывается чистой бумагой, что исключит контактирование поверхностей;
- пятна жидких веществ могут быть помечены или обшиты куском полиэтиленовой пленки, не впитывающей данные вещества;
- подногтевое содержимое с пальцев правой и левой руки упаковывают отдельно в пакеты из плотной бумаги;
- пакеты с вещественными доказательствами должны быть снабжены соответствующими надписями и подписями.

Средства упаковки.

1. Полиэтиленовые мешки – для упаковки объектов-носителей с твердыми микрообъектами, предварительно упакованными в кальку, пергамент. Габаритные предметы-носители: ломы, лопаты и прочее можно обернуть полиэтиленовой пленкой только в местах имеющейся или предполагаемой локализации микрообъектов. В отдельных случаях допускается наклеивание полиэтиленовой пленки (пергамента, кальки, чистой бумаги) на участок с микрообъектами и последующее ее закрепление с помощью липкой ленты, булавок, ниток и т.д.

2. Стеклянные сосуды (пробирки и флаконы с герметичными пробками) – для упаковки твердых и жидких микрообъектов. Для тех же микрообъектов можно использовать полиэтиленовые и фторопластовые сосуды, материал которых в отличие от стекла нехрупкий, несмачиваемый и не обладает адсорбционными свойствами.

3. Хорошо проклеенная бумага, калька, пергамент – для упаковки твердых нехрупких микрообъектов, например частиц ЛКП, текстильных волокон и т.д.

Предварительное исследование микрообъектов веществ и материалов на месте происшествия. *Предварительное исследование – это внепроцессуальное применение специальных познаний для определения относимости обнаруженных следов (в том числе и в виде микрообъектов веществ и материалов) к расследуемому событию, получения данных о механизме их образования, установления признаков следообразующего объекта и сбора сведений о возможных приметах, привычках и других данных, характеризующих преступника.*

Основная цель предварительного исследования – в оперативном получении информации для поиска преступника по горячим следам. Кроме того, в процессе предварительных исследований определяют пригодность обнаруженных следов для идентификации, принимают необходимые меры для сохранности изымаемых объектов, установления их относимости к делу.

Предварительное исследование микрообъектов проводится в соответствии с общими рекомендациями по криминалистической технике и направлено в основном на решение следующих задач:

– обнаружение на элементах вещной обстановки места происшествия наложений микрочастиц или микроколичеств веществ и материалов;

– ориентировочное определение природы указанных выше микрообъектов с целью отыскания и изъятия изделий (индивидуально определенных элементов вещной обстановки), изготовленных из подобных веществ и материалов, для сравнительного исследования;

– уяснение механизма образования микрообъектов (взаиморасположения и направления взаимодействия предметов, участвующих в следообразовании);

– сравнение микрочастиц и микроколичеств веществ с веществами и материалами конкретных предметов с целью определения целесообразности направления на дальнейшее экспертное исследование.

Методической основой предварительного исследования являются разработанные в соответствующих видах судебных экспертиз способы исследования объектов различной природы.

Требования к техническим средствам для предварительного исследования следующие:

- научность применяемых методик (т.е. методики должны быть научно обоснованными и апробированными);
- сохранность исследуемых объектов для последующего экспертного исследования;
- безопасность лиц, проводящих предварительные исследования и присутствующих при этом (в первую очередь это относится к работе с химическими реактивами, взрывчатыми веществами, газами и т.д.);
- выполнение норм морали и этики.

Предварительное исследование объекта не должно ставить под сомнение возможность его последующего экспертного исследования. Поэтому при предварительном исследовании, как правило, применяются *неразрушающие (недеструктивные) методы исследования.*

При производстве предварительных исследований обычно используются следующие общенаучные методы исследования.

1. *Наблюдение* – преднамеренное, планомерное, целенаправленное восприятие с целью изучения объекта или явления. В ходе предварительного исследования оно может осуществляться двумя способами:

- визуально невооруженным глазом при естественном освещении;
- с использованием технических средств – луп, микроскопов, специальных осветителей в рассеянном и направленном под различными углами свете, в отраженном, проходящем и контровом свете, в невидимой области спектра (в ультрафиолетовом свете с использованием ртутно-кварцевых осветителей, инфракрасном свете с использованием электронно-оптических преобразователей, в рентгеновских лучах с использованием излучателя «Рейс»), соответствующие технические средства могут находиться в унифицированном чемодане или передвижной криминалистической лаборатории. Следует учитывать, что в отдельных случаях оптические методы также могут приводить к разрушению объектов (например, при исследовании в УФ-лучах происходит разрушение ДНК крови), поэтому облучение УФ-лучами в этом случае необходимо производить ограниченное время.

2. *Измерение* – это совокупность действий, которые выполняются с помощью измерительных инструментов с целью нахождения числового значения величины в принятых единицах измерения. На месте происшествия чаще всего приходится определять линейные и угловые величины.

3. *Сравнение* – это сопоставление и оценка свойств и признаков изучаемых объектов с целью установления их тождества или различия. Сравнение возможно как путем сопоставления признаков материальных объектов по их следам (отображениям), так и путем сопоставления объектов с самими следами, самих объектов, признаков следов со справочными данными. Сравнение обнаруженных следов с объектами проводится при исследовании следов орудий взлома, разбруба, транспортных средств, обуви и др.

4. *Эксперимент* – специальное воспроизведение элементов события при заданных или изменяемых условиях. Частным случаем применения экспериментального метода при производстве предварительных исследований является получение образцов для сравнительного исследования.

5. *Моделирование* – это исследование каких-либо явлений, процессов или объектов путем построения и изучения их аналогов (образцов). На практике применяются материальные (вещественные) модели, например слепок следа, план, схема, чертеж, рисунок объекта, или идеальные (логические). При проведении предварительных исследований важная роль принадлежит материальному виду моделей.

В результате предварительного исследования возможно получение информации по следующим характеристикам микрообъектов:

- геометрическим размерам;
- морфологии (т.е. пространственной структуре объектов) и особенностям внешнего строения;
- структуре, цвету и агрегатному состоянию;
- растворимости в воде и органических растворителях;
- природе (органическая, неорганическая и т.д.) с помощью соответствующих химических реактивов либо тестов;
- физико-механическим и химическим свойствам.

На основании этих данных получают первичную информацию о природе обнаруженных микрообъектов, совокупности их признаков и характерных особенностях, предварительную информацию о химическом составе, прогнозируют класс, род, вид, разновидность, группу с тем, чтобы в совокупности с закономерностями возникновения микрообъектов установить принадлежность сравниваемых объектов одной группе (роду).

Предварительное исследование микрообъектов включает в себя несколько этапов.

1. *Анализ изъятых микрообъектов* по внешним признакам, цвету, агрегатному состоянию, другим отличительным признакам. На этом же этапе необходимо отделить загрязнения, либо, наоборот, по ним рассортировать микрообъекты. Производится это, как правило, на предметном столе микроскопа.

2. *Установление принадлежности* рассортированных микрообъектов к событию происшествия. Это производится с учетом картины происшествия, а также специфичности микрообъектов для каждого вида происшествия. Оба эти обстоятельства учитываются в принятии решения о том, какие методы и средства необходимо применить для определения природы и происхождения микрообъектов. Распознавание микрообъектов на этой стадии производится с помощью микроскопии (могут использоваться универсальные, биологические, сравнительные, поляризационные, ультрафиолетовые, инфракрасные и другие микроскопы), при различных способах освещения (УФ, ИК, темнопольное, в поляризованном свете и т.д.), изучения люминесцентных свойств микрообъектов.

3. *Применение физических, физико-химических и химических методов*, дающих информацию об элементном, функциональном и фазовом составе. Это могут быть ориентировочные пробы с помощью химических капельных реакций, химические тесты, определение физико-механических свойств. Здесь же возможно изучение веществ при нагревании, прокаливании, окрашивании пламени горелки, растворении в различных растворителях. Информативным является метод тонкослойной хроматографии. В лабораторных условиях возможно применение атомно-абсорбционного анализа, имеющего уникальную чувствительность – $10^{-11} \dots 10^{-13}$ г. Если допускается уничтожение микрообъекта, применяют эмиссионный спектральный анализ, а также любой другой, обладающий экспрессностью, аппаратура для которого имеется в наличии.

Рекомендовать единую более конкретную последовательность действий с микрообъектами различной природы не представляется возможным. Методы и методики производства предварительного исследования микрообъектов конкретной природы будут рассмотрены в соответствующих разделах.

2. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ МАТЕРИАЛОВ, ВЕЩЕСТВ И ИЗДЕЛИЙ

2.1. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ПСИХОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ

Наркотические средства и психотропные вещества для краткости можно именовать *контролируемыми веществами*, поскольку они входят в перечень наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации в соответствии с Федеральным законом от 8 января 1998 г. № 3-ФЗ «О наркотических средствах и психотропных веществах».

Классификации контролируемых веществ по различным основаниям:

- по цели изготовления;
- по происхождению;
- по способу изготовления;
- по типу воздействия на человека;
- по химическому строению основного физиологически активного компонента (химическая классификация).

Однако такая классификация не совсем удобна, так как подразумевает разделение этих веществ на слишком большое количество групп. Более простой, рациональной и пригодной для криминалистических целей является классификация по фармакологическому действию на организм. В этом случае все контролируемые вещества делятся на шесть групп:

- 1) опиоиды;
- 2) наркотические средства, получаемые из конопли;
- 3) стимуляторы, амфетамин и его производные;
- 4) галлюциногены;
- 5) успокаивающие средства и транквилизаторы;
- 6) другие контролируемые вещества.

Такое деление достаточно условно, так как некоторые вещества обладают комплексным действием на организм.

В группу опиоидов входят следующие вещества: опий, маковая соломка, экстракт маковой соломки, ацелированный опий, морфин, кодеин, героин, метадон, гидроморфон, петидин, тримеперидин (промедол), фентанил и его производные, гидрокодон, пентазоцин, оксикодон, оксиморфон, пропоксифен, бупренорфин и др.

К наркотическим средствам, получаемым из конопли, относятся марихуана, гашиш, гашишное масло.

В группу стимуляторов амфетамина и его производных входят кокаин (крэк), амфетамин, метамфетамин, метилфенилат, бензфетамин, амфепрамон, фендиметразин, фенметразин, фентермин и др.

В группу галлюциногенов – лизергид (ЛСД), мескалин, фенцикл-лидин и его производные, триптамин и его производные и др.

В группу седативных средств и транквилизаторов входят производные барбитуровой кислоты, бензодиазепины и др.

Другие контролируемые вещества – это фторотан (галотан), эфир, толуол.

Собирание НС и СВ. Материальные источники информации о наркотиках по особенностям проявления можно разделить на несколько групп.

В настоящее время определилось два направления незаконного изготовления наркотических средств, а именно:

- кустарное производство наркотических средств из растительного сырья и лекарственных препаратов с использованием общедоступных предметов (например, кухонной утвари);
- химический синтез наркотических средств в подпольных лабораториях полупромышленного характера с использованием специального оборудования.

С учетом этого материальные источники информации делятся следующим образом:

1 группа: *следы хранения, изготовления или переработки наркотических средств.* Сюда следует отнести сами наркотические средства и психотропные вещества, наркотикосодержащие растения и лекарственные препараты, инструменты и оборудование для изготовления и переработки наркотических средств (лабораторная и бытовая посуда с остатками продуктов приготовления или синтеза наркотических средств), исходные, промежуточные и конечные продукты синтеза, а также записи схем синтеза.

2 группа: *следы сбыта, приобретения и потребления наркотических средств.* Это прежде всего следы инъекций на теле человека, употребляющего наркотики, сигареты, иглы, шприцы, ампулы, бинты, смывы с рук, ногтевые срезы и волосы, следы наркотических средств на предметах одежды (манжетах и вороте рубашки, в карманах и т.п.), рецептурные бланки (в том числе поддельные) на получение наркотиков в аптеках и документы, подтверждающие хищение наркотических и сильнодействующих веществ в лечебных учреждениях.

3 группа: *следы перевозки наркотических средств.* Это специально изготовленные или приспособленные упаковки и контейнеры, капсулы, ампулы, на которых могут быть следы пальцев рук, наслоения различных веществ и материалов, попавшие на упаковку в процессе транспортировки, а также частицы наркотических средств.

В зависимости от разновидности и способов совершения преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, собирание (обнаружение, фиксация и изъятие) соответствующих следов может производиться в ходе осмотра.

Обнаружение НС производят различными способами: визуально, по запаху, при помощи специально обученных собак, с помощью портативных детекторов и т.д.

Средства поиска и обнаружения наркотических веществ делят на живые системы и технические устройства. К живым системам относят людей, животных, птиц и т.д. Техническими устройствами являются приборы, аппараты, установки, прин-

цип действия которых базируется на различных инструментальных методах (микроскопических, фотографических, рентгеновских, спектральных, хроматографических, электрохимических, генетических, цитологических).

Научные средства поиска и обнаружения наркотиков подразделяют также на передвижные (живые системы, роботы), переносные и стационарные (приборы, аппараты, установки и т.д.).

Помимо живых систем, как за рубежом, так и в России созданы приборы – так называемые детекторы запахов. В основу их действия положены хроматографические методы разделения веществ на отдельные компоненты и анализ. К их числу относится прибор «Пурга» (Россия), «Супернос» (Англия).

В России для поиска и обнаружения наркотиков на таможенных пунктах получили распространение малые и средние рентгеновские установки, с помощью которых проверяется содержимое багажа пассажиров. В некоторых странах (Англия, США, Япония и др.) стали применять установки для поиска наркотиков, в которых используется источник гамма-лучей. Последние позволяют выявлять спрятанные наркотические вещества с помощью радиоактивного источника путем измерения разности плотностей некоторых объектов. Помимо технических средств ближнего радиуса действия, для поиска наркотиков и наркотикосодержащих растений в последние годы стали применять дистанционную аппаратуру, размещаемую на различных летательных устройствах: космических спутниках, самолетах, вертолетах и др.

Обнаружение НС в ходе проведения следственных действий требует от специалистов и следователей определенных навыков и мер предосторожности с целью сохранения их доказательственного значения. Микрочастицы НС могут находиться на объектах-носителях в виде механических включений и наслоений на одежде (особенно в карманах), на стенках чашек и стаканов, шприцев и игл, на ватных и марлевых тампонах, а также на различного рода материалах и приспособлениях, используемых при кустарном изготовлении наркотических средств: мясорубках, кофемолках, кастрюлях), на которых могут оставаться следы переработки маковой соломы; приспособления для измельчения и просеивания листьев и прочих частей конопли (сита, ступки); для прессования и придания формы гашишу (прессы, пресс-формы, домкраты со следами переработки конопли).

Растворами наркотических средств (обычно из конопли) могут быть пропитаны сигареты и папиросы, на остатках которых НС могут быть обнаружены. Остатки НС могут также находиться на медицинских инструментах и приспособлениях для их развешивания и употребления: шприцах, химической посуде, весах, мерной посуде, на различных химических приборах, в растворителях и реактивах для изготовления НС, посуде со следами экстрагирования и выпаривания.

Фиксация НС, следов их изготовления и употребления имеет свои особенности. В протоколах следственных действий должны быть подробно описаны внешний вид и состояние деталей установок, например, для получения гашиша, опиума, героина, эфедрина, специальные приспособления для потребления наркотиков, а также тайники и следы хранения таких объектов. При фиксации бытовой посуды или стеклянного лабораторного оборудования, предположительно используемого для изготовления наркотикосодержащих средств, необходимо особо подчеркивать наличие микрочастиц сырья, остатков химических реагентов и растворителей.

По результатам осмотра обнаруженных наркотических средств и лекарственных препаратов в протоколе необходимо указать: место их обнаружения или изъятия, агрегатное состояние препарата (твердое, жидкое, пастообразное, порошкообразное, в виде таблеток), вид и материал упаковки (картонные коробки, пачки, ампулы, флаконы), количество препарата, цвет, запах, состояние упаковки, содержание подписей и цифровых обозначений на упаковке (название, дозировка, дата изготовления, срок годности, предприятие-изготовитель). Место обнаружения и обнаруженные лекарственные препараты подлежат сфотографировать по правилам масштабной съемки.

При обнаружении наркотикосодержащих растений в протоколе следственного действия указывается: место естественного произрастания или выращивания культуры (конопли, мака), его расположение относительно ближайших населенных пунктов и других ориентиров на местности, занимаемая площадь посева или произрастания, вид, строение и биологическое состояние культуры. Обнаруженные плантации наркотикосодержащей культуры должны быть сфотографированы по правилам ориентирующей и обзорной съемки. Для запечатления строения наркотикосодержащего растения применяется детальная и масштабная съемки.

Изъятие микрочастиц НС, как правило, производят вместе с объектом-носителем: сыпучие на одежде – вместе с одеждой; жидкие – в иглах, шприцах и других объемах. (Средствами обнаружения и изъятия являются лупы, микроскопы, микропылесосы, пинцеты, препаровальные иглы и т.д.)

Независимо от того, в заводской или кустарной упаковке (расфасовке) обнаружены наркотикосодержащие лекарственные препараты, их необходимо упаковать и опечатать таким образом, чтобы исключить возможность доступа к ним без нарушения целостности упаковки. На упаковке необходимо сделать пояснительную надпись: когда, где и кем они изъяты, как упакованы и опечатаны.

Изъятие следов НС у лиц, подозреваемых в курении гашиша, производят следующим образом: в склянку с притертой пробкой вместимостью 100 мл отбирают примерно 10 мл слюны, после чего промывают полость рта 50 мл 70 %-ного этилового спирта, который предварительно насыщают хлористым натрием (поваренной солью), вводимым для предупреждения глотания спирта. Слюну и смыв объединяют, склянку закрывают, опечатывают и направляют на исследование в лабораторию. Во избежание порчи изъятого вещества исследование смывов должно быть произведено не позднее 6...8 ч после отбора.

Отбор проб с рук и губ у лица, подозреваемого в изготовлении, сбыте и употреблении наркотиков, осуществляют протиранием рук и губ марлевым тампоном, смоченным этиловым спиртом (отдельно с ладонных и тыльных сторон кистей). Тампоны высушивают при комнатной температуре, упаковывают в полиэтиленовые пакеты и направляют на исследование.

Следует особо подчеркнуть, что перед изъятием смывов необходимо произвести обработку этиловым спиртом рук сотрудника, производящего изъятие, во избежание случайных загрязнений пробы.

Следует также иметь в виду время сохранности следов НС:

- следы курения гашиша в полости рта – до 1 ч;
- следы НС на коже – до 24 ч, столько же на руках, если в течение этого времени руки не протирались спиртом, одеколоном и пр.

Упаковка объектов должна исключать их возможное загрязнение или уничтожение на них наркотических веществ. Таблетки, шприцы, тампоны, иглы необходимо упаковать в полиэтиленовые пакеты или конверты из плотной бумаги; мази упаковываются в стеклянную посуду или полиэтиленовые пакетики. Упаковка снабжается соответствующими надписями и оформляется согласно требованиям УПК. Поскольку органические компоненты НС неустойчивы в свободном состоянии (особенно каннабиноиды), объекты-носители с микрообъектами НС должны быть доставлены в экспертное учреждение не позднее 6...8 ч после изъятия.

Влажные объекты, только что сорванные растения – сырье для производства наркотиков нельзя упаковывать в герметичную (стеклянную, полиэтиленовую) тару – для этой цели используется бумажная или картонная тара – пакеты или коробки. При хранении этих объектов должно исключаться их загнивание. Срок доставки подобных объектов на исследование не должен превышать 20 ч.

2.2. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОКРЫТИЙ И ОКРАШЕННЫХ ПРЕДМЕТОВ

Лакокрасочное покрытие – покрытие, сформировавшееся на поверхности изделия после нанесения на нее пленки одного или нескольких слоев лакокрасочных материалов, связанных адгезионными силами с подложкой.

Классификация лакокрасочных материалов и покрытий. Применяемые при нанесении лакокрасочных покрытий лакокрасочные материалы (ЛКМ) представляют собой многокомпонентные составы, из которых при нанесении тонким слоем на поверхность изделий формируются покрытия с заданным комплексом свойств.

Лакокрасочные материалы в зависимости от состава и назначения подразделяют на лаки, эмали, краски, грунтовки и шпатлевки.

Лак – раствор пленкообразующих веществ (смола, масел, эфиров целлюлозы, битумов) в органических растворителях, не содержащий пигментов и наполнителей. Он служит для получения твердого, однородного и прозрачного (кроме битумного лака) покрытия.

Эмаль – суспензия пигментов (или смеси пигментов с наполнителями) в лаке. Эмали используются для получения наружных слоев покрытий (по слою грунтовки или шпатлевки).

Краска – суспензия пигментов или их смеси с наполнителями в пленкообразующих веществах типа растительных масел и олиф, образующая после высыхания окрашенную твердую непрозрачную пленку. Красками называют также пигментированные ЛКМ на основе водных дисперсий полимеров (воднодисперсные краски) и аэродисперсий (порошковые краски).

Грунтовка (грунт) – суспензия пигментов с наполнителями в пленкообразователе, образующая после высыхания непрозрачную однородную пленку с прочными адгезионными свойствами к подложке и покровному слою. Грунтовки – пигментированные ЛКМ, формирующие нижние (первые по отношению к подложке) слои ЛКП.

Шпатлевка – высоконаполненный ЛКМ, вязкая пастообразная масса, состоящая из пигментов, наполнителей и пленкообразователя, наносимая для сглаживания (шпатлевания – заполнения неровностей и углублений) окрашиваемой поверхности.

В зависимости от агрегатного состояния различают жидкие и порошковые лакокрасочные материалы.

Окраска предметов (изделий) осуществляется заводским, кустарным (в условиях нерегламентированных производств) способом и в условиях авторемонтных мастерских (применительно к ЛКП транспортных средств). Поэтому реально имеют место регламентированная и нерегламентированная технологии нанесения ЛКП.

Особенности собирания следов лакокрасочных материалов и покрытий. На местах происшествий обнаружение частиц ЛКП чаще всего производится в местах возможного контакта окрашенных предметов с другими элементами вещной обстановки места происшествия:

- по делам о ДТП – на поверхности транспортных средств, предметов, с которыми они могли контактировать (на деревьях, столбах, строительных конструкциях, одежде пострадавших и т.д.), а также на дорожном покрытии;
- по делам, связанным со взломом преград, – в следах орудий взлома, на поверхности предполагаемых орудий взлома, на полу у взламываемых объектов и пр.

Поиск частиц ЛКП следует начинать с тех мест, которые могут прежде всего пострадать от действий членов следственно-оперативной группы в ходе осмотра места происшествия – на дорожном покрытии и поверхности пола. Поиск производится при хорошем дневном или достаточно ярком искусственном освещении визуально и при помощи лупы до 8^x. При необходимости обработки значительных площадей целесообразно использовать небольшой пылесос (автомобильный) со встроенным сменным фильтром из капроновой ткани. Обнаруживаемые частицы ЛКП *фиксируются* в протоколе осмотра места происшествия подробным описанием с указанием цвета (цветов отдельных слоев многослойных частиц), количества обнаруженных частиц, локализации и конфигурации зон обнаружения на предмете-носителе. Последние две характеристики могут быть зарисованы на схеме или сфотографированы. Обязательно фиксируют характеристику взаимодействия частиц ЛКП (ЛКМ) с материалом предмета-носителя (см. ниже). Данные частицы *изымаются* при помощи препаровальных игл, скальпелей, пинцетов таким образом, чтобы не нарушить сохранности краев частиц ЛКП для их возможного последующего трасологического исследования и упаковываются в бумажные или полиэтиленовые пакетики. Ни в коем случае для изъятия и упаковки частиц ЛКП нельзя использовать дактилоскопические пленки и липкие ленты, поскольку в этом случае происходит изменение их формы, набухание и изменение химического состава.

При обнаружении наслоений ЛКП на различных предметах не следует отделять их от следовоспринимающей поверхности: с места происшествия изымаются сами предметы или их выпиленные, вырезанные или отколотые фрагменты, которые упаковываются в бумагу или полиэтилен. Изъятие наслоений ЛКП отдельно от объекта или его части допускается лишь в двух случаях: при невозможности изъятия объекта либо при угрозе утраты микрочастиц при их транспортировке.

Поиск частиц постороннего ЛКП на поверхности транспортного средства проводится визуальным осмотром и при помощи лупы до 8^x при хорошем, желательно дневном, освещении и выполняется одновременно с фиксацией повреждений,

имеющихся на ТС, предварительной дифференциацией контактных следов на статические и динамические с фиксацией их формы, размеров, количества, направления в пространстве, топографии, расстояния от них до дорожного покрытия.

Только после выявления, фиксации, исследования и оценки признаков механизма образования следа производится изъятие вещества следа-наслоения в виде соскобов с мест повреждений, а при отсутствии последних – с наиболее вероятных мест взаимодействия. Наряду с этим отбираются образцы ЛКП с мест, непосредственно примыкающих к повреждениям, на которых наслоения посторонних ЛКП отсутствуют. Для последующего проведения идентификационных исследований по ДТП, предположительный механизм которых не совсем ясен, изъятие и упаковку сравнительных образцов производят отдельно с каждой съемной детали (правых и левых крыльев, вех дверей и т.д.). Сравнительные образцы следует изымать путем отслоения или вырезания кусочков ЛКП острым режущим инструментом (скальпелем) на всю глубину покрытия до подложки для получения сколов площадью 10...20 мм² и более.

Поиск частиц постороннего ЛКП на предметах или их фрагментах со следами орудия взлома производится визуально и при помощи микроскопа при увеличении до 90^x. При этом поиск наслоившихся частиц постороннего ЛКП производится одновременно с поиском наслоений иной природы. При этом отмечается наличие частиц постороннего ЛКП, их характеристика и локализация, состояние ЛКП самого предмета с окрашенной поверхностью, нарушение его целостности, следы отделения ЛКП и материала подложки и их локализация, и лишь после фиксации исходного состояния производится отделение частиц постороннего ЛКП для их последующего исследования.

Осмотр одежды также производится визуально при помощи лупы и микроскопа при увеличении до 90^x на покрытом белой бумагой столе с хорошим освещением. При этом обращается внимание на наличие следов-наслоений ЛКП, их *локализацию* (строго определенное расположение следа на поверхности воспринимающего объекта) и *топографию* (расположение элементов следа), решается, не отображают ли они конструктивные особенности детали следообразующего объекта, например деталей ТС (окрашенных бампера, ободка фары, решетки радиатора), определяются признаки механизма их образования, а также их взаиморасположение с другими следами на одежде, в том числе с повреждениями ткани (разрывы, потертости и пр.).

Следует отметить, что при отправлении потерпевшего в больницу или морг его одежда должна быть изъята в кратчайшие сроки. Предметы одежды упаковываются каждый в отдельности, в чистую гладкую бумагу, наружной стороной внутрь. Упаковку необходимо производить без встряхиваний с наименьшим количеством операций, чтобы не потерять микрочастицы, находящихся на одежде.

При *фиксации* обнаруженных следов ЛКП в протоколе следственного действия принципиально важно правильно их определить в соответствии с существующей классификацией. Все следы ЛКП можно подразделить на *следы наслоения и отделения*.

След-наслоение определяет изменение свойств поверхности воспринимающего объекта за счет привнесения и закрепления на ней частиц другого ЛКП или ЛКМ под действием механических сил. Разновидности следов-наслоений: *притертость, внедрение*.

След-притертость образуется при закреплении твердых частиц на поверхности объекта. Частицы при этом имеют стружкообразную форму либо рифленую поверхность.

Следы-внедрения образуются при контактом взаимодействии следовоспринимающей поверхности с не до конца отвержденным ЛКМ. При этом происходит проникновение (диффузия) ЛКМ внутрь объекта.

Следы-отделения определяют изменение свойств ЛКП за счет отделения и уноса части его материала под действием механических сил. Разновидностями следов-отделений являются: *отслоения, стертости, сколы, царапины, задиры, потертости*.

Следы-отслоения образуются при перемещении воспринимающего и образующего объектов под углом, близким к прямому, иногда имеющие четко выраженные пространственные границы и в ряде случаев отражающие форму (размеры) следообразующей части воздействовавшего предмета.

Следы-сколы образуются в результате действия острой кромки части следообразующего предмета, которая перемещается относительно поверхности воспринимающего объекта под углом, отличающимся от прямого.

Царапины образуются при скользящем соударении твердой острой детали воздействующего объекта с окрашенной поверхностью следовоспринимающего предмета, относятся к линейным динамическим следам.

Потертости – нарушения целостности поверхностного слоя покрытия за счет частичного удаления его вещества при касательном соприкосновении с объектом, имеющим менее жесткую поверхность (например, с тканью одежды).

2.3. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ

Классификация и основные характеристики объектов волокнистой природы. Все волокнистые материалы и изделия из них определенным образом классифицированы. Все объекты волокнистой природы разделены на классы, например: *единичное волокно, совокупность волокон, объем волокна; единичный отрезок нити (пряжи), совокупность нитей (пряжи), объем нитей (пряжи); отдельный предмет одежды, конкретный комплект одежды, часть предмета одежды*. В обозначении классов объектов учитывается, что объект составляет определенный элемент вещной обстановки события происшествия и может быть искомым по делу. Далее *классы подразделяются на роды, а последние – на группы*.

Волокна. Рассмотрим классификацию и основные характеристики единичных волокон, которые необходимо учитывать при их сборании и предварительном исследовании.

По способу получения все волокна делятся на *натуральные* (природные) и *химические*.

Натуральные (природные) *волокна* включают в себя волокна минерального, растительного и животного происхождения. Поскольку минеральные волокна в экспертной практике встречаются редко, рассмотрим характеристику волокон второй и третьей группы.

Волокна растительного происхождения.

Хлопковые волокна представляют собой волоски, покрывающие семена хлопчатника.

Лубяные волокна. Это сравнительно тонкие, гибкие стеблевые волокна льна, рами; грубые стеблевые волокна конопли, джута, кенафа, канатника; волокна листового происхождения, получаемые из сизаля, маниллы, юкки, драцены, новозеландского льна; волокна из орехов кокосовой пальмы (копр).

Льняные волокна. Льняное техническое волокно выпускается в виде длинного и короткого волокна (кудель). Длинное волокно обычно используют для изготовления бытовых тканей. Для изготовления же технических тканей (брезент и т.д.) используют длиноволокнистую пряжу. Из короткого волокна изготавливаются тарные и упаковочные ткани (мешковина и пр.), а также веревки, шпагаты, другие крученые изделия, нетканые материалы.

Волокна пеньки (конопли) служат сырьем для получения канатов, веревок, шпагатов.

Волокна кенафа применяют для изготовления крученых изделий, тарных тканей, утеплительных жгутов, нетканых материалов.

Волокна сизаля получают из листьев растения агавы. Основными поставщиками технического волокна сизаля являются: Индия, Индонезия, страны Африки, Куба, Мексика.

Волокна джута, основными поставщиками которого служат Индия, Вьетнам, Пакистан, применяются в основном для изготовления тарных тканей и мешков.

Волокна животного происхождения.

Под шерстью понимают волосной покров овец (до 97 % всей шерсти, поступающей в шерстеобрабатывающую промышленность), коз, верблюдов и других животных, который поддается переработке в пряжу, а также изделия текстильного, трикотажного, валяльно-войлочного производства. Получается стрижкой животных (овечья, козья), вычесыванием из волосного покрова (обычно козья) либо собирается при линьке (верблюжья).

Шерстяные волокна состоят из содержащего серу белкового вещества кератина. Различают тонкую, полутонкую, полугрубую и грубую шерсть.

Натуральный шелк вырабатывается личинками шелкопряда в виде парных склеенных между собой при помощи специального вещества серицина нитей. Различают шелк от шелкопряда, выкормленного тутовыми листьями (тутовый шелкопряд) и выкормленного дубовыми или березовыми листьями (дикий шелкопряд). В последнем случае получаемый шелк называется туссор.

Химические волокна получают из полимерных материалов. *Синтетические* – из полимеров естественного происхождения (целлюлозы или белковых веществ), *искусственные* же – из полимеров, получаемых в результате химического синтеза.

Все волокна делятся на *волокна текстильного и технического назначения.*

Из волокон получают самые различные *изделия: нити, пряжу, швейные нитки, ткани, трикотаж, крученые и плетеные изделия.* Особую группу составляют изделия из искусственного меха.

Собирание единичных волокон и других объектов волокнистой природы. Большинство преступлений сопровождается активным взаимодействием лиц, их совершивших, с жертвой либо элементами вещной обстановки, в результате которого происходит взаимоотторжение волокон. Утраченные волокна остаются на контактирующих поверхностях. Наиболее вероятные места их обнаружения:

- на транспортных средствах при наездах на человека как результат сильного трения или разрыва одежды потерпевшего. Зачастую такие волокна «втерты» в лакокрасочное покрытие либо находятся на выступающих частях, в местах, загрязненных смазочными материалами;

- на холодном оружии, других орудиях травмы. Остаются на выступающих частях, в зазубринах, в следах засохшей крови;

- в местах проникновения и ухода преступника (осколках стекла, особенно мокрых, на краях оконных рам, взломанных перегородок, дверей, пропилов в потолочном перекрытии, на запирающих устройствах);

- на ветках, коре деревьев при их соприкосновении с одеждой;

- в следах на шее и руках от веревок, шнуров при удушении;

- на предметах одежды при контакте одежды преступника и жертвы, на теле и в подногтевом содержимом в случае борьбы между ними;

- на обивке мебели, сиденьях автотранспортных средств.

Обнаружение волокон. При поиске микроволокон необходимо соблюдение общих тактических правил работы с микрообъектами:

- поиск микроволокон необходимо начинать с начала осмотра места происшествия;

- присутствие посторонних лиц на месте происшествия должно быть исключено;

- передвижение участников следственно-оперативной группы по территории места происшествия, еще не отработанной специалистом, может производиться лишь по специально выделенному «коридору», с которого микрообъекты, в том числе волокнистой природы, уже изъяты;

- желательно, чтобы специалист, принимающий участие в осмотре места происшествия, свои действия по собиранию и предварительному исследованию микрообъектов производил в халате, шапочке из специальной неворсистой гладкой ткани (капрона), в бахилах, надетых на обувь.

Если в ходе осмотра места происшествия были допущены отступления от указанных правил, приведшие к загрязнению обстановки места происшествия волокнами предметов одежды посторонних лиц вне связи с расследуемым событием, от этих предметов одежды должны быть отобраны образцы волокнистых материалов, о чем сделана соответствующая отметка в протоколе следственного действия.

Поиск микроволокон целесообразно начинать с места проникновения и ухода преступника, с предметов, с которыми взаимодействовал преступник, особенно в тех местах, где происходило интенсивное трение одежды преступника о стены, двери, оконные переплеты и прочие предметы.

Техническими средствами обнаружения единичных волокон являются:

- осветители (в том числе со светофильтрами, повышающими контраст волокон на фоне близкого по цвету предмета-носителя);

- переносные УФ-излучатели;
- лазеры (портативные детекторы следов преступления);
- увеличительные оптические приборы (лупы с увеличением от 2,5 до 10^x, портативные микроскопы);
- вспомогательные инструменты (щупы, глазные скальпели и пинцеты, препаровальные иглы и пр.).

Фиксация микроволокон и других объектов волокнистой природы производится следующими способами:

- при помощи макрофото съемки;
- обозначением на плане, схемах, обзорном и детальном фотоснимках мест обнаружения микроволокон;
- описанием в протоколе следственного действия.

При обнаружении единичных волокон-наложений указывают количество и цвет волокон, а также их локализацию, если возможно – форму и размеры. При обнаружении пиле (скатавшиеся в комок поверхностные волокна изделий из ворсовых тканей и трикотажа) указывают цвет всех волокон, входящих в него. При обнаружении фрагментов из волокнистых изделий дополнительно указывают их признаки, выявленные визуальными и измерительными методами в ходе предварительного исследования – толщину, направление крутки и число сложений нитей, пряжи и ниток, вид переплетения нитей в фрагментах ткани и т.д.

Особенностью описания в протоколе следственного действия изымаемых объектов при работе с единичными и волокнистыми материалами является то, что в нем указываются не только обнаруженные волокна, но и изымаемые объекты-носители (либо части этих объектов), а также микрообъекты на средствах изъятия и упаковки (липких пленках, сменных фильтрах пылесосов), где присутствие волокон, причинно связанных с расследуемым событием, лишь предполагается (о чем в протоколе, разумеется, не указывается). Справедливость этого предположения будет впоследствии проверена в ходе экспертного исследования, одной из задач которого будет обнаружение посторонних волокон-наложений на объекте-носителе и среди изъятых микрообъектов-наложений.

На самих предметах-носителях наслоения волокон фиксируют закреплением. Для этого соответствующие участки поверхности покрывают листом бумаги или прозрачной пленки, которые по краям укрепляют липкой лентой или прошивают.

Изъятие единичных микроволокон. При изъятии волокон обязательно нужно учитывать образование их наслоений от контакта с различными предметами одежды человека. Соответствующие участки элементов вещной обстановки места происшествия с целью изъятия волокон должны обрабатываться *раздельно*, изъятые с различных участков волокна должны быть упакованы также раздельно и снабжены соответствующими надписями, поясняющими место их изъятия.

Методы и средства изъятия волокон можно разделить на следующие группы:

1. *С объектом или частью объекта-носителя.* Является наиболее предпочтительным методом изъятия, поскольку позволяет в дальнейшем в лабораторных условиях обнаружить и провести исследование всех имеющихся на объекте волокон, вплоть до самых мелких, а также наиболее точно зафиксировать картину их расположения на объекте-носителе.

2. *При помощи инструментов:* глазных пинцетов и скальпелей, игольчатых щупов, шпателей, препаровальных игл. Данный метод можно использовать для изъятия волокон практически с любых объектов как на месте происшествия, так и в лабораторных условиях.

Недостатком метода является возможность потери волокон при переносе. Уменьшить вероятность потери можно смачиванием рабочих концов инструментов водой или водно-глицериновой смесью.

3. *Посредством адгезионных пленочных материалов* (липких лент и пленок, дактилоскопической пленки, засвеченной, но не отфиксированной фотобумаги).

Липкие материалы для изъятия волокон должны удовлетворять следующим требованиям:

- не обладать слишком сильной адгезией, т.е. допускать последующее отделение волокон без их повреждения;
- не влиять на свойства самих волокон и красителей, с помощью которых волокна окрашены.

Этим требованиям удовлетворяют дактилоскопическая пленка, засвеченная и намоченная фотобумага, картографическая пленка, липкая лента типа МЛПД, но не удовлетворяет липкая лента «скотч».

Преимущества данного метода:

- в сохранении картины распределения волокон в наслоениях различной природы, поскольку одновременно изымаются другие сопутствующие им микрообъекты;

- в возможности проводить предварительные исследования обнаруженных волокон при помощи луп и микроскопов непосредственно на пленке;

- в данном случае липкие материалы служат не только средством изъятия, но и средством упаковки.

4. *С помощью влажной поролоновой губки.* Поверхность губки предварительно очищается в лабораторных условиях, а перед употреблением смачивается. Таким образом возможно изъятие поверхностных волокон-наложений с ворсистых поверхностей.

5. *При помощи пылесборников* (портативных пылесосов), на приемном отверстии которых установлены сменные фильтры из капроновой ткани. Данный метод используется для изъятия волокон-наложений преимущественно с гладких неворсистых поверхностей.

Преимущества данного метода:

- возможно изъятие волокон, рассредоточенных на больших площадях;
- возможно изъятие волокон, находящихся в глубине изделий, в щелях, узких пазах, других труднодоступных местах.

Недостатки данного метода:

- одновременно происходит захват большого количества посторонних частиц, среди которых впоследствии трудно выявить текстильные волокна-наложения, причинно связанные с расследуемым событием;

- крайне затруднительно зафиксировать картину распределения волокон на предметах-носителях (для этого необходимо менять приемные фильтры после обработки каждого отдельного участка следовоспринимающей поверхности).

6. *Электростатический метод* основан на свойстве поверхностей, несущих заряд статического электричества, притягивать легкие микрочастицы. Применяется для изъятия и выявления единичных волокон.

В современных условиях наиболее совершенными техническими средствами для электростатического изъятия являются прибор «Конус», а также специальные пластины, «коврики», соединенные с генераторами высокого напряжения.

Упаковка единичных волокон. Средства, используемые для упаковки волокон, должны обеспечивать их защиту от повреждений и дополнительных загрязнений, предохранять от пыли, влаги и атмосферных осадков.

Наиболее удобна для упаковки единичных волокон светлая дакти-лопленка. Можно использовать полиэтиленовые или бумажные пакетики из хорошо проклеенной бумаги. Для упаковки множества отделившихся волокон подходит стеклянная посуда (маленькие пробирки, бюксы и пр.).

Изъятие и упаковку предметов одежды необходимо производить с соблюдением следующих правил:

1. Одежду с потерпевшего, в том числе с трупа, изымают сразу же после того, как следователь приступил к работе; при этом не допускается ее встряхивание и другие неосторожные действия.

2. Одежду необходимо изымать в полном объеме. Каждый предмет одежды упаковывается отдельно.

3. При изъятии, осмотре и упаковке не допускается соприкосновения различных предметов одежды либо различных поверхностей одного предмета (рукавов, брючин и т.д.).

4. Осмотр предмета одежды производят на чистом столе, покрытом чистым листом плотной бумаги, кальки или полиэтилена.

5. Волокна, не имеющие прочного сцепления с поверхностью одежды, фиксируются наложением кусков полиэтилена или бумаги, края которых скрепляются с поверхностью предметов-носителей с помощью липкой ленты или прошиваются.

6. Каждая поверхность предмета одежды перед сворачиванием перекладывается листом бумаги, сам предмет одежды заворачивается в бумагу, на которой производился осмотр, затем помещается в полиэтиленовый пакет, который плотно завязывается или запаивается.

7. Одновременно с изъятием одежды необходимо остричь ногти потерпевшего, подозреваемого. Срезы ногтевых пластинок с правой и левой руки помещают в отдельные пакеты.

2.4. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕКЛА И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НЕГО

Данные, приведенные в табл. 1, свидетельствуют о том, что изделия из стекла и их осколки чаще всего исследуются в связи с дорожно-транспортными происшествиями.

1. Частота встречаемости объектов из стекла в экспертной практике

Вид стекла	Доля общего числа экспертиз, %
Светотехническое (рассеиватели фар, подфарников)	30
Автомобильное травмобезопасное (закаленное, триплекс)	33
Гарное и посудное (банки, бутылки и др.)	8
Строительное листовое	6
Другие виды (очковое, зеркальное, стекловолокно, украшения, эмали и др.)	5
Стекловидные микрочастицы	18

Стекло обладает свойствами, которые позволяют использовать его качестве в вещественных доказательствах даже через значительный промежуток времени, прошедший после преступления. Это химическая стойкость и механическая прочность.

Понятие стекла и его классификация. *Стекло* – твердый хрупкий аморфный материал, образующийся при охлаждении минерального расплава. При этом переход из жидкого состояния в стекловидное является обратимым.

Стекло и объекты из него классифицируются по различным основаниям.

В зависимости от основных стеклообразующих компонентов различают стекла:

– *оксидные* – силикатные, алюмосиликатные, боросиликатные, бороалюмосиликатные, алюмофосфатные, бороалюмофосфатные, бороалюмосиликофосфатные, фосфорванадатные, силикотитанатные и силикоцирконатные;

– *халькогенидные* – халькогениды мышьяка, сурьмы, таллия и др.;

– *галогенидные* – фторобериллатные.

По назначению и области применения различают:

1) **техническое стекло** – неорганическое стекло и изделия из него, предназначенные для использования в различных областях науки и техники:

• *светотехническое, бесцветное и цветное* – предназначено для изменения интенсивности, спектрального состава и направления проходящих через него световых потоков. Это рассеиватели фар, подфарников, светофоров, маяков, светофильтры и др.;

• *транспортное* – защитное стекло для остекления воздушного, автомобильного и других видов транспорта, а также для машин различного рода. Это стекло является безопасным и характерно тем, что при его разрушении не возникает острых либо разлетающихся осколков. Подразделяется на закаленное стекло (сталинит, секурит, дюралекс и др. – подвергается специальной термической обработке, в результате которой в нем образуются остаточные напряжения, обеспечивающие повышенную механическую прочность, термостойкость и безопасный характер разрушения: при ударе стекло разрушается с образованием большого числа мелких тупых осколков) и триплекс (безосколочное трехслойное стекло, состоящее из двух листов двух- или трехмиллиметрового стекла, между которыми проложена полимерная поливинилбутиральная пленка, которая при нагревании под давлением подплавляется и склеивает стекла;

- *оптическое* – изделия из стекла, в которых используются его оптические свойства (очки, линзы и др.);
- *химико-лабораторное* – химически и термостойкие стекла, используемые в химической, медицинской промышленности, лабораториях для специальных целей;
- *стекловолокно* – волокна, получаемые из расплава стекла, используемые для изготовления стеклянной ткани, электро-, звуко- и теплоизоляционных материалов, стеклопластиков, проводников светового излучения и др.;
- *глазури* (относятся также к бытовому стеклу) – стекловидные покрытия на керамических изделиях, придающие им декоративный вид, водо- и газонепроницаемость, защищающие от действия различных реагентов;

2) **строительное стекло** – силикатное стекло и изделия из него, обладающие механической прочностью, прозрачностью, долговечностью в эксплуатации и малой теплопроводностью:

- *листовое стекло* вырабатывается в виде плоских листов, толщина которых по отношению к длине и ширине сравнительно невелика. Различают листовое стекло с гладкой поверхностью – витринное (полированное и неполированное толщиной 6,5 мм и более) и оконное (предназначенное для заполнения световых проемов в зданиях и сооружениях. Выпускается толщиной 2,0 ± 0,2 мм, 2,5 ± 0,2 мм, 3,0 ± 0,2 мм, 4,0 ± 0,3 мм, 5,0 ± 0,3 мм, 6,0 ± 0,4 мм), узорчатое и армированное (также безопасное) стекло, внутрь которого для предотвращения разлетания осколков помещена металлическая сетка;

- *профильное стекло* (стеклопрофилит – изделия коробчатого сечения (швеллеры), применяемые для создания просвечивающих перегородок);

- *стеклоблоки* – массивные или пустотелые блоки, применяемые для создания просвечивающих преград в различных сооружениях;

- *стеклопакеты* – изделия, в которых два листа и более соединены по периметру разными способами. Применяются для остекления зданий, устройства перегородок, в качестве дверей и др.;

3) **бытовое стекло** – неорганическое силикатное стекло и изделия из него, предназначенные для использования в быту:

- *посудное стекло* – бесцветное или цветное (сортовое стекло – художественные изделия, изготовленные с помощью ручного, механизированного выдувания либо прессованием, хрусталь с художественной обработкой или без нее, жаростойкая посуда);

- *тарное стекло* – сосуды для транспортировки и хранения пищевых продуктов, парфюмерии и косметики, химических реактивов, аптечно-медицинских товаров;

- *украшения и имитации*, а также *глазури* (см. выше);

- *зеркала* – изделия из листового стекла толщиной 4...8 мм с полированной поверхностью и зеркальным покрытием;

- *эмали* – легкоплавкое покрытие, наносимое на поверхность металлических изделий для защиты их от коррозии и улучшения внешнего вида.

По способу производства различают:

- *прессованное стекло* – множество объектов, изготовленных из стекла методом прессования (с использованием пресс-форм);

- *выдувное стекло* – объекты, изготовленные из стекла методом выдувания: изделия бытового и технического назначения;

- *тянутое стекло* – вид технического стекла с гладкой поверхностью, выработанного способом вытягивания: листовое стекло вертикального лодочного и безлодочного способа производства, трубы, дроты и др.;

- *прокатное стекло* – множество объектов, изготовленных из стекла методом проката (с использованием металлических прокатных валов);

- *флоат-стекло* – термически полированное листовое стекло, изготавливаемое флоат-способом на расплаве металла (олова). Флоат-способом получают полированное стекло непосредственно при вытягивании листа.

Особенности собирания объектов из стекла на месте происшествия. *Обнаружение* фрагментов изделий из стекла (в том числе микрочастиц) на месте происшествия необходимо производить с учетом характера и обстоятельств происшествия, которые помогут предположительно определить места нахождения осколков, класс и вид стеклянных изделий, поиск которых наиболее целесообразен.

При ДТП происходит разрушение фар и подфарников, ламп осветительных приборов, остекления салона. Поиск осколков ведут на дорожном полотне, обочине дороги, в салоне автомобиля, под резиновыми прокладками ветровых стекол и рассеивателей, на одежде и волосах водителя, пассажира и потерпевшего.

Для краж и других преступлений, связанных с проникновением через окна и витрины с разрушением стекла, характерно расположение осколков вблизи места проникновения, обязательно на одежде преступника.

При убийствах либо нанесении телесных повреждений с помощью бутылки на месте происшествия на дорожном покрытии или полу помещений, как правило, находятся крупные осколки. Мелкие же осколки могут быть обнаружены на одежде преступника, а также на одежде, теле и в волосах потерпевшего.

Помощь при поиске микрочастиц стекла может оказать применение переносных осветительных приборов с использованием освещения под различными углами (микроосколки стекла обладают свойством зеркального отражения света, что облегчает их обнаружение), УФ-осветителей, увеличительных приборов: луп, микроскопов.

Фиксация обнаруженных фрагментов стеклянных изделий осуществляется следующими способами.

Во-первых, их обнаружение фиксируется в протоколе следственного действия. При этом указывается, на каком участке местности или помещения находятся обнаруженные осколки или предметы-носители микроосколков стекла, на какой поверхности или части объекта они найдены. Если группа осколков или микрочастиц стекла сосредоточена на ограниченной площади, то в протоколе указываются диаметр или размеры зоны скопления частиц и координаты центра этой зоны. При обнаружении на объекте-носителе значительного количества разнообразных осколков (микрочастиц), представляющих интерес, желательно дополнить протокольное описание составлением схемы взаиморасположения этих осколков (микрочастиц).

После фиксации метонахождения осколков, в том числе микроосколков стекла, в протоколе дается характеристика их признаков, доступных наблюдению: размеров, формы, характера поверхности и граней (блестящая, матовая), пропускание материалом осколков света (прозрачности, полупрозрачности), цвета, морфологических особенностей, наличия и характера повреждений и загрязнений поверхности и пр.

Во-вторых, производится фотофиксация обнаруженных объектов: узловая фотосъемка с целью фиксации места обнаружения осколков, предметов-носителей микроосколков; детальная фотосъемка с целью фиксации самих осколков и предметов-носителей (либо фрагментов их поверхности, на которых обнаружены микроосколки), в том числе макрофотосъемка обнаруженных осколков малых размеров.

В-третьих, к техническим методам фиксации относится закрепление микроосколков стекла на объектах-носителях, направленные не только на сохранение признаков микроследов, но и на фиксацию их локализации. С этой целью на место обнаружения микроосколков стекла накладывается лист чистой полиэтиленовой пленки, который скрепляется с поверхностью объекта-носителя приклеиванием по периметру с помощью универсальной склеивающей ленты-скотч.

Изъятие осколков стекла особых затруднений не вызывает. Изъятие же микроосколков производится одним из следующих вариантов: а) изъятие вместе с объектом-носителем; б) изъятие с отделением от объекта-носителя. Во всех случаях, когда это выполнимо и практически оправдано, следует производить *изъятие микрочастиц стекла вместе с объектом-носителем*, т.е. с тем объектом, на котором они обнаружены (после их надлежащего закрепления).

Небольшие транспортабельные предметы-носители изымаются, как правило, целиком. Целиком изымаются также предметы – предполагаемые носители микрочастиц стекла, когда сами микрочастицы в ходе первоначального следственного действия обнаружить не удалось.

Если обнаруженные микроосколки стекла расположены на поверхности большой площади и объект не представляет особой ценности, то изымается часть объекта с частицами, которые предварительно защищают полиэтиленовой аппликацией.

Изъятие микроосколков стекла с отделением от объекта-носителя производят после тщательной фиксации признаков микроследа-наложения. Для изъятия применяются пинцеты, препаровальные иглы, дактилопленки, микропылесосы (с учетом значительной плотности стекла изъятие его частиц при помощи пылесоса производят при максимальном разрежении последнего). Для лучшей сохранности граней со сколами при изъятии необходимо использовать резиновые наконечники на пинцетах, изъятие с помощью резиновых груш.

При изъятии осколков стекла независимо от способа изъятия необходимо руководствоваться следующими правилами:

- изъятию подлежат все обнаруженные частицы стекла или похожие на стекло (что важно для последующего успешного решения как диагностических, так и идентификационных задач);
- осколки и микрочастицы изымают в том виде, в котором они обнаружены: с сохранением на поверхности всевозможных загрязнений, наслоений, следов содержимого бутылок и других емкостей, если они присутствуют;
- при изъятии оконного стекла или его осколков (из рамы) следует пометить низ и верх, наружную и внутреннюю стороны осколков;
- если на изымаемых осколках присутствуют трещины, необходимо пометить, до какого места они доходят.

Упаковку осколков и микрочастиц стекла производят в хорошо проклеенные бумажные либо полиэтиленовые пакеты. Нельзя использовать для упаковки стеклянную тару, так как при ее разрушении произойдет перемешивание осколков тары и изъятых с места происшествия. При упаковке осколков необходимо принять меры, исключающие их разрушение при транспортировке.

2.5. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ И ГОРЮЧЕСМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Нефтепродукты (НП) и горючесмазочные материалы (ГСМ) выступают в качестве вещественных доказательств при расследовании уголовных дел о пожарах, поджогах, сожжениях трупов (или живых людей), применении огнестрельного оружия, дорожно-транспортных происшествиях. На месте происшествия они могут встречаться как в виде следов на различных элементах вещной обстановки (пятна на изделиях из волокнистых материалов, наслоения на деталях транспортных средств, оружии), так и в конкретных объемах (бутылях, канистрах и т.д.). Доказательственное значение указанных объектов определяется возможностью установления существенных фактических обстоятельств по делу по результатам их криминалистического исследования.

Классификация и основные характеристики НП и ГСМ. Источником получения нефтепродуктов и горючесмазочных материалов в большинстве случаев является нефть, которая представляет собой жидкость от желтого до черного цвета (в зависимости от месторождения) с характерным запахом, легче воды.

Классификацию НП и ГСМ можно проводить по нескольким основаниям.

1. По назначению:

- ГСМ технического применения. Они, в свою очередь, делятся на топлива и смазочные материалы;
- нефтепродукты прочего назначения (парафины, битумы, мазут, асфальт, озокерит и т.д.).

2. По цвету:

- светлые (бензины, керосин, очищенные смазочные материалы);
- темные (гудрон, битум, большинство смазочных материалов).

3. По летучести:

- легколетучие (бензин, лигроин и пр.), имеющие температуру кипения менее 200 °С;
- малолетучие (керосин, печное топливо, мазут и пр.) с температурой кипения немного более 200 °С;
- практически нелетучие (масла, смазки и пр.) с температурой кипения выше 300 °С.

Ассортимент НП и ГСМ чрезвычайно широк и содержит несколько сотен наименований. Все нефтепродукты и горючесмазочные материалы можно разделить на четыре больших класса:

- топлива;
- масла;
- смазки;
- прочие нефтепродукты.

Объектами криминалистических исследований в основном являются три больших класса товарных нефтепродуктов и ГСМ: *топлива, масла и смазки*.

Топлива, в свою очередь, подразделяются на:

- бензины;
- дизельное топливо;
- керосины;
- топливо для реактивных двигателей.

Смазочные масла. Современные смазочные масла представляют собой сложные смеси различных компонентов, каждый из которых выполняет свои функции. По происхождению смазочные масла подразделяют на нефтяные (минеральные), синтетические и смешанные (содержат в различных соотношениях синтетические и нефтяные компоненты).

Нефтяные масла по назначению можно разделить на четыре большие группы:

- моторные масла;
- трансмиссионные масла;
- энергетические масла;
- индустриальные масла.

Смазки занимают промежуточное положение между жидкими и твердыми смазочными материалами. По консистенции различают полужидкие, пластичные и твердые смазки. В состав смазок входит жидкая масляная основа – 75...90 %, твердый загуститель – 5...25 %, присадки и наполнители – до 5 %.

Прочие нефтепродукты. Под ними понимают нефтепродукты, не вошедшие в первые три класса (топлива, масла, смазки). Важнейшими из них, имеющими практическую значимость, являются парафины, церезины, вазелины, коксы нефтяные, битумы, кислоты нефтяные.

Парафины – воскоподобные вещества, представляющие собой смесь предельных углеводородов сложного состава с температурой плавления 40...65 °С.

Вазелин – однородная мазь, смесь тяжелого нефтяного масла и твердых углеводородов (парафина, церезина и пр.). Используется в медицинских целях, для пропитки бумажных конденсаторов, в качестве смазочного материала в технике.

Церезины применяют в качестве загустителей для изготовления смазок, электроизоляционных материалов и пр.

Коксы в основном используют для производства углеродных конструкционных материалов, для изготовления электродов, в алюминиевой промышленности.

Битумы – это водорастворимые смеси углеводородов и асфальтено-смолистых веществ. Содержат соединения серы, кислорода и азота, а также их кислородных, сернистых и азотистых производных. Ассортимент битумов включает в себя битумы дорожные, строительные, специальные и высокоплавкие.

Собирание следов НП и ГСМ на местах происшествий. Поиск следов НП и ГСМ на месте происшествия необходимо проводить с учетом обстоятельств уголовного дела, а также их природы. Так, при дорожно-транспортных происшествиях следы ГСМ (бензин, дизельное топливо, масло, тормозная жидкость) могут находиться на различных частях транспортного средства, дорожном покрытии, почве, на обочине дороги, одежде потерпевшего, различных преградах. При осмотре места совершения поджога следы ГСМ могут быть на одежде, руках подозреваемого, в емкости, на полу (с обратной стороны половых досок), на различных предметах, находящихся на месте происшествия, особенно в месте контакта предметов между собой, где затруднен доступ воздуха.

Следы НП и ГСМ на предмете-носителе, а также их воздействие на предмет-носитель можно установить при визуальном осмотре объектов, в том числе с помощью луп. Различие в отражательной способности в местах наслоения (воздействия) НП и ГСМ может быть выявлено при освещении объектов под различными углами. Большую помощь при поиске может оказать специфический запах НП и ГСМ.

Особое значение при поиске следов ГСМ имеет их способность люминесцировать под воздействием УФ-излучения. Наиболее интенсивная люминесценция проявляется для ГСМ, имеющих температуру кипения выше 200 °С. К последним относят большинство товарных ГСМ. Поэтому поиск следов НП и ГСМ ведут, как правило, с использованием УФ-осветителей.

При поиске следов ГСМ необходимо учитывать, что под воздействием высоких температур, солнечного света, открытого огня, нахождения в открытой емкости они в значительной степени меняют свой состав и свойства, расслаиваются, переходят в другое агрегатное состояние, теряют легколетучие компоненты. По этой причине следы легколетучих ГСМ (бензинов, керосинов), спустя определенное время после попадания на предмет-носитель, становятся невидимыми не только в обычном свете, но и при воздействии УФ-лучей. По этой же причине с трудом обнаруживают ГСМ на обугленных поверхностях.

Фиксация следов ГСМ производится их подробным описанием в протоколе с указанием цвета, запаха, количества ГСМ, локализации и конфигурации пятен на предмете-носителе. Последние две характеристики могут быть зарисованы на схеме или сфотографированы. Обязательно фиксируют факт взаимодействия ГСМ с материалом предмета-носителя.

Изъятие следов НП и ГСМ по возможности необходимо производить с предметом-носителем. При этом пятна ГСМ предварительно изолируют с помощью не впитывающих их материалов, например полиэтилена. След на одежде также накрывают полиэтиленовой пленкой и обшивают по краям. При длительном хранении полиэтилен сверху накрывают бумагой, не пропускающей свет.

Следы-наслоения смазочных масел и твердых НП (битумов, парафинов) с преимущественно непитывающих поверхностей изымают механическим путем: с помощью препаровальных игл; протиранием участка с наслоениями поролоновой губкой с последующим срезанием поверхностной части поролона и отделением от него под микроскопом частиц НП, либо скабливанием наслоений НП скальпелем с поверхности предмета-носителя.

Капли жидкости изымают с помощью капилляров, пипеток, шприцев, помещаемых затем в стеклянную тару с притертыми стеклянными или ПВХ пробками. Когда предмет-носитель пропитан ГСМ, а каплю жидкости собрать невозможно, производят извлечение ГСМ с помощью экстракции органическими растворителями: петролейным или диэтиловым эфиром, бензолом, хлороформом. Растворитель выбирают исходя из хорошей растворимости в нем углеводов, из которых состоят ГСМ, и инертности по отношению к материалу предмета-носителя, а также его высокой летучести.

Экстракцию производят в следующей последовательности:

- предмет-носитель заливают растворителем на 2...16 ч;
- из полученного раствора удаляют растворитель его свободным испарением при комнатной температуре.

При экстракции вероятно попадание в экстракт веществ, не связанных с расследуемым событием (соэкстрактивных), поэтому обязательным является изготовление образцов сравнения, т.е. экстрактов с нейтральных, близко расположенных к исследуемому, но не имеющих следов наслоений участков образца.

При отборе проб из емкостей с НП и ГСМ необходимо выполнение следующих правил:

- отбор проб жидкости при отсутствии ее явного разделения производят в двух-трех местах: придонной, средней и поверхностной;

- при расслоении жидкости пробы необходимо изъять из каждого слоя, в том числе осадка, если он имеется.

Упаковку изъятых образцов производят с помощью материалов, не впитывающих ГСМ и не взаимодействующих с ним. Предметы-носители, а также тампоны, пропитанные жидкими веществами, помещают в отдельные стеклянные емкости с притертыми стеклянными или полихлорвиниловыми (ПХВ) пробками. Не допускается применение пробок из резины, поскольку большинство ГСМ растворяют резину.

Не допускается использовать для упаковки ГСМ тару из бумаги, картона, пластмассы, древесины. Изъятие образцов ГСМ в полиэтиленовую тару допускается лишь в исключительных случаях, так как полиэтилен пропускает пары ГСМ.

В тех случаях, когда на момент изъятия присутствие НП и ГСМ органолептически не установлено, либо присутствует слабый запах ГСМ, образцы должны быть немедленно герметично упакованы, а в постановлении о назначении экспертизы следователь указывает время, прошедшее с момента происшествия до изъятия вещественного доказательства, и условия его хранения. Влажные предметы-носители перед упаковкой необходимо просушить в тени при комнатной температуре. Для уменьшения испарения ГСМ при сушке пятно ГСМ прикрывают полиэтиленом, пятно на материи обшивают полиэтиленом по краям.

2.6. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТАЛЛОВ, СПЛАВОВ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ

Изделия из металлов и сплавов очень часто выступают в качестве элементов вещной обстановки мест происшествий как:

- орудия преступления (например, холодное и огнестрельное оружие, снаряды для него) и их элементы (например, корпуса взрывных устройств);
- орудия взлома – как специально изготовленные, так и инструменты промышленного производства;
- части взламываемых преград (замки, сейфы и пр.);
- объекты преступного посягательства (например, ювелирные изделия, изделия из цветных и черных металлов и пр.);
- носители информации о механизме совершения преступления и факте пребывания подозреваемого на месте происшествия (например, металлические стружки, опилки, частицы окарины, обнаруживаемые на месте взлома либо на одежде и теле подозреваемого).

Понятие и классификация металлов, сплавов и изделий из них. Металлы – простые вещества, обладающие в обычных условиях характерными свойствами: блеском и непрозрачностью (высоким коэффициентом отражения электромагнитных волн в видимой области спектра), высокой тепло- и электропроводностью, прочностью, твердостью, ковкостью, пластичностью, жаропрочностью и коррозионной стойкостью.

Для диагностических исследований, проводимых в рамках КИМВИ, используются классификации, основанные на физических, химических свойствах металлов и степени их распространенности. По этим показателям металлы подразделяются на:

- *легкие* – алюминий, магний, титан, бериллий, литий, натрий;
- *тяжелые* – медь, свинец, никель, кобальт, олово, цинк, ртуть;
- *тугоплавкие* – вольфрам, молибден, ниобий, тантал, рений, хром;
- *благородные (драгоценные)* – золото, серебро, платина, палладий;
- *радиоактивные* – франций, радий, уран, актиний и актиниды;
- *рассеянные* – галлий, индий, таллий;
- *магнитные* – железо, никель, кобальт;
- *редкоземельные* – скандий, иттрий, лантан и лантаниды.

В промышленности металлы подразделяют на две основные группы: черные (на основе железа) и цветные (все остальные).

Металлы, которые производят и используют в ограниченном масштабе, называют редкими. К ним относят все рассеянные и редкоземельные металлы, большая часть тугоплавких, радиоактивные и некоторые легкие (бериллий, литий, рубидий и цезий).

Сплавами называются твердые кристаллические тела, получаемые при сплавлении металлов и металлов с неметаллами. По химическому составу первые подразделяются на сплавы следующих металлов:

- *черных* (чугун, сталь);
- *цветных* (алюминиевые – дюралюминий, силумин; медные – бронзы, латуни; свинцовые (баббиты, припой); магниевые, титановые и пр.);
- *драгоценных* (золотые, серебряные, платиновые и др.).

Особенности собирания объектов из металлов и сплавов. Обнаружение металлических изделий и их фрагментов, значительных по размерам (не являющихся микрообъектами), в ходе различных следственных действий обычно не представляет затруднений. Специфические свойства металлов облегчают поиск соответствующих объектов и в случаях, когда последние сокрыты под землей, в воде, в тайниках и пр. С этой целью обычно используются металлоискатели разных модификаций, предназначенные для обнаружения изделий, изготовленных как из черных, так и из цветных металлов, на различном удалении.

Обращаться с металлическими объектами при их изъятии нужно таким образом, чтобы не поставить под сомнение возможность дальнейшего исследования не только материала изделий, но и имеющихся на их поверхности загрязнений (например, наслоений материалов взломанных преград на рабочих поверхностях предполагаемого орудия взлома), а также проведения различных традиционных криминалистических экспертиз: трасологических, дактилоскопических, баллистических и пр. Поэтому замки и запирающие устройства изымаются в том состоянии, в котором обнаружены; проверять работу запирающего механизма на месте происшествия нельзя. Запрещается контактное сравнение предполагаемого орудия взлома со следами. Оно при изъятии должно быть закреплено на доске, фанере проволокой или бечевкой, при этом концы инструмента должны быть помещены в полиэтиленовые пакеты. При изъятии пуль, дроби и картечи с целью сохранения следов на них запрещается пользоваться пинцетами, плоскогубцами, щипцами и другими подобными предметами. Каждый из подобных предметов упаковывается отдельно в бумагу или ткань.

Поиск металлических опилок проводится визуально, а также при помощи дактилоскопической магнитной кисти, конец которой обернут чистой бумагой или полиэтиленом. Для изъятия металлических стружек, опилок с мест их предполагаемого наличия также могут использоваться портативный пылесос и специальная липкая пленка.

При изъятии металлов в виде порошка, напротив, пользоваться пылесосом и липкой пленкой недопустимо. Соответствующие пробы из значительных объемов отбираются при помощи шпателей и помещаются в стеклянные плотно закрываемые сосуды или полиэтиленовые пакетики, которые после этого запаиваются. При обнаружении следовых количеств порошкообразных металлов изъятие производят вместе с предметом-носителем или его частью, упаковывая их в полиэтиленовые пакеты. Изъятие производится таким образом, чтобы исключить попадание изымаемых веществ в дыхательные пути или на одежду изымающих. Данные меры предосторожности предпринимаются с учетом токсичности некоторых металлов в виде порошка и их возможной радиоактивности.

Изымаемая металлическая ртуть упаковывается только в герметично закрываемые стеклянные сосуды.

Если обнаруженные металлические объекты сырые, их необходимо просушить и упаковать в полиэтиленовые пакеты с тем, чтобы исключить возможность их дальнейшей коррозии.

Предметы, на поверхности которых предполагается наличие микрочастиц или наслоений металла, как правило, изымаются целиком и упаковываются в полиэтилен или бумагу таким образом, чтобы исключить при транспортировке утрату частиц металла или перенос их с одних участков предмета на другие, а также загрязнение предметов посторонними частицами. С этой целью участки поверхности, на которых предполагается наличие металлических наслоений, покрываются чистой бумагой или полиэтиленовой пленкой, края которой фиксируются на объекте (лентой «скотч» или пришиванием), после чего каждый предмет упаковывается в отдельный полиэтиленовый пакет.

Изъятые объекты следует предохранять герметичной упаковкой от воздействия атмосферы воздуха, влаги и других коррозионных сред.

2.7. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДОКУМЕНТОВ

Документы нередко являются объектами экспертиз, проводимых при расследовании различных категорий уголовных, гражданских дел, дел об административных правонарушениях, связанных с их подделкой. В таких случаях следственные органы и суд прибегают к технико-криминалистической экспертизе документов (ТКЭД).

Возникающие в судебной практике вопросы по своему содержанию предопределяют проведение трех видов технико-криминалистических экспертиз документов:

- реквизитов документов (рукописных записей, подписей);
- оттисков печатных форм (оттисков печатей и штампов, текстов, выполненных на знаковосинтезирующих устройствах и т.д.);
- материалов документов.

Криминалистическая экспертиза материалов документов характеризуется разнообразием ставящихся задач и исследуемых объектов. К числу *объектов* криминалистической экспертизы материалов документов относятся:

1. *Подложка* – бумага и картон.

2. *Материалы письма*:

- чернила для перьевых ручек;
- чернила для фломастеров;
- пасты для шариковых ручек;
- тушь;
- штемпельные краски;

- краски для машинописных лент, кассовых аппаратов;
- красители копировальной окрашенной бумаги;
- материалы карандашных стержней;
- полиграфические краски;
- художественные краски;
- электрографические порошки (тонеры).

3. *Вспомогательные материалы:*

- покровные переплетные материалы;
- клеи;
- защитные покрытия (пленки, лаки);
- скрепки;
- сургуч;
- корректирующие вещества;
- травящие вещества.

Необходимость в исследовании материалов документов возникает при решении как диагностических задач ТКЭД (определение способа и давности изготовления документа; определение факта и способа внесения в документ изменений; выявление и восстановление слабовидимых и невидимых записей; восстановление первоначального содержания документов, подвергшихся изменениям; установление факта и способа воздействия на документ травящих веществ), так и идентификационных задач ТКЭД (идентификация материалов, использованных для изготовления документа; идентификация технических средств, пишущих приборов). Решение данных задач связано с установлением компонентного состава материалов документов, их класса, типа, марки, завода-изготовителя, идентификации конкретного объема того или иного материала документа.

Для исследования материалов документов применяется совокупность химических, физико-химических и физических методов – оптическая и электронная микроскопия, хроматография (тонкослойная, бумажная, колоночная), электрофорез, капельный анализ, спектрофотометрия в ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной областях, люминесцентный, эмиссионный спектральный и рентгеноструктурный анализ.

Микроскопические методы исследования документов позволяют изучать морфологию материалов документов, проводить исследование их строения, формы, размеров. Они подразделяются на световую (оптическую) и электронную микроскопию.

Световая (оптическая) микроскопия объединяет методы исследования в видимой и невидимой областях спектра.

Микроскопия в видимой области спектра основана на использовании различных вариантов освещения (в отраженном свете при вертикальном и косо направленном освещении, в проходящем свете, в поляризованном свете) и позволяет:

- проводить исследование вещества штрихов непосредственно на документе или в осадке;
- исследовать структуру поверхности бумаги, помол, композицию по волокну;
- изучать взаимодействие вещества штрихов с бумагой и веществами других штрихов;
- наблюдать ход качественных химических реакций;
- обнаруживать на поверхности документа частицы материалов штрихов уничтоженных знаков.

Люминесцентная микроскопия применяется для наблюдения картины видимой люминесценции, возбужденной ультрафиолетовыми лучами, и позволяет:

- дифференцировать материалы документов;
- выявлять штрихи невидимых и слабовидимых (угасших, вытравленных) записей;
- обнаруживать подчищенные знаки и следы травления.

Микроскопия в инфракрасных лучах позволяет исследовать слабовидимые и невидимые штрихи, в том числе залитые пятнами и находящиеся на одноцветном фоне.

Электронная микроскопия позволяет изучать структурно-морфологические особенности материалов документов при увеличении до сотен тысяч крат и делится на *просвечивающую (трансмиссионную)* и *растровую*.

Хроматографические методы основаны на пространственном распределении компонентов смеси веществ между двумя фазами. Поскольку способность к адсорбции у разных компонентов смеси различна, при перемещении смеси вдоль сорбента произойдет разделение: компоненты, сорбируемые сильнее, будут перемещаться вдоль сорбента медленнее, чем компоненты, сорбируемые слабее. После разделения окрашенные компоненты могут быть обнаружены на хроматограмме в виде отдельных окрашенных зон, а бесцветные компоненты – по люминесценции (или гашению люминесценции) в ультрафиолетовых лучах либо после обработки реагентами, образующими окрашенные соединения.

При исследовании материалов письма применяются бумажная (неподвижная фаза – волокна бумаги), тонкослойная (неподвижная фаза – тонкий слой порошка оксида алюминия или силикагеля, нанесенный на стеклянные пластинки или алюминиевую фольгу) или колоночная хроматография (неподвижная фаза – оксид алюминия или силикагель, набитый в стеклянную трубку – колонку).

В криминалистическом исследовании материалов письма применяется в основном тонкослойная хроматография для определения вида материалов письма, проклейки бумаги, органических добавок.

Простота в применении, наглядность результатов, высокая чувствительность, экспрессность – основные достоинства хроматографических методов. После разделения отдельные компоненты могут подвергаться дальнейшему исследованию, например, методами спектрофотометрии в ультрафиолетовой, видимой или инфракрасной областях.

Капельный анализ является химическим методом исследования и основан на проведении специфических избирательных чувствительных реакций (открываемый минимум до 10^{-9} г). Исследуемое вещество подвергается воздействию специ-

ального реактива, изменяющего окраску определенного химического соединения, иона. Реакция, как правило, проводится в углублении стеклянной пластинки в поле зрения оптического микроскопа.

При исследовании материалов документов метод применяется для:

- определения вида отдельных компонентов материалов письма;
- обнаружения ионов металлов в материалах документов (меди – в эмульсии фотобумаг, титана – в бумаге и материале стержней цветных карандашей и пр.) с целью их дифференциации;
- для обнаружения остатков и определения природы травящего вещества;
- для установления функциональных групп красителей, класса исследуемого красителя, бесцветных компонентов материалов письма и бумаги с целью определения их групповой принадлежности;
- для разделения близких по цвету материалов письма в штрихах при определении последовательности их нанесения и пр.

Электрофоретический метод анализа (горизонтальный и вертикальный электрофорез на бумаге) применяется в экспертной практике для исследования красителей в водорастворимых материалах письма и основан на передвижении ионов красителей под действием электрического тока высокого напряжения в растворе электролита, фиксированного бумагой. Применение электрофореза позволяет дифференцировать одноцветные красители, относящиеся к различным технологическим группам: кислотные и основные, а также выявлять примеси, например, примеси основного характера в кислотных красителях. Метод электрофореза может также использоваться в препаративных целях – для извлечения красителей из штрихов для последующего их анализа другими методами.

Спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой зонах спектра основана на способности молекул избирательно поглощать электромагнитное излучение, что позволяет исследовать молекулярный состав различных бесцветных и окрашенных компонентов материалов документов. Поглощение в области 100...1000 нм обусловлено изменением в электронном состоянии молекулы и поэтому спектры поглощения (пропускания, отражения) в ультрафиолетовой и видимой областях получили название элект-ронных спектров. При этом основной характеристикой вещества является спектральная кривая, представляющая собой график зависимости интенсивности поглощения (пропускания) или отражения от длины волны. В базовых судебно-экспертных учреждениях имеются микроскопы-фотометры, позволяющие получать спектры отражения отдельных фрагментов штрихов реквизитов документов.

Спектроскопия в инфракрасной области спектра основана на том, что определенные группы атомов поглощают электромагнитное излучение в интервале от 2 до 50 мкм независимо от остальной части молекул. Инфракрасные спектры, обусловленные колебательными и вращательными движениями ядер элементов, образующих молекулы вещества, являются весьма специфичными. По ИК-спектру можно сравнительно просто установить, содержит ли данное соединение такого рода функциональную группу или нет. ИК-спектроскопию можно с успехом использовать для исследования различных бесцветных и окрашенных компонентов материалов документов.

В исследовании материалов документов наряду с методами исследования молекулярного состава важное место занимают методы определения их элементного состава.

Эмиссионный спектральный анализ является одним из основных методов качественного и количественного элементного анализа минерального состава веществественных доказательств в криминалистике. При эмиссионном спектральном анализе для получения спектра проба исследуемого вещества нагревается (дуговым или искровым разрядом). За счет нагрева до высоких температур осуществляется как испарение вещества, т.е. получение облака атомов и ионов, так и их возбуждение, т.е. переход в состояние, когда они полученную извне энергию выделяют в виде квантов света. Полученный свет в спектрографах разлагается в спектр, который подвергается расшифровке. Для большинства элементов предел обнаружения элементным спектральным анализом составляет $10^{-3} \dots 10^{-4} \%$ (в отдельных случаях до $10^{-7} \%$), абсолютная чувствительность $10^{-11} \dots 10^{-12}$ г.

Атомный абсорбционный спектральный анализ в отличие от эмиссионного спектрального позволяет исследовать атомный состав вещества по спектрам поглощения и применяется для установления качественного и количественного состава вещества. Он основан на определении содержания элемента по поглощению света его атомами.

При исследовании материалов документов могут также быть использованы такие рентгеновские методы, как **рентгеновский структурный и рентгеновский фазовый анализы**. Физической основой данных методов является специфический характер взаимодействия рентгеновского излучения с веществами, имеющими упорядоченную структуру (у материалов документов такими веществами могут быть наполнители бумаги, пигменты, красители и пр.). С помощью рентгеноструктурного анализа можно определить межплоскостные расстояния в кристаллах исследуемых объектов, которые являются их характеристическими признаками. Специальные таблицы позволяют определять вид вещества, если его состав заведомо не известен.

Метод же рентгеновского фазового анализа основан на регистрации углов дифракции рентгеновских лучей на кристаллических решетках. Эти углы специфичны для каждого кристаллического соединения, и поэтому их определение позволяет диагностировать индивидуальные вещества в многокомпонентных смесях.

Анализ экспертной практики показал, что лишь комплексный подход к исследованию материалов документов способствует успешному решению задач технико-криминалистической экспертизы документов.

2.8. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ВЫСТРЕЛА И ВЗРЫВА

В настоящее время преступный мир активно использует в качестве орудий совершения преступлений различного рода взрывные устройства и огнестрельное оружие. Подобная ситуация требует повышенного внимания к взрывотехническим исследованиям, которые, в свою очередь, подразделяются на исследования конструкции и действия взрывных устройств и на исследования продуктов взрыва, осуществляемые с использованием данных из области химии и технологии взрывчатых ве-

ществ. Исследование продуктов выстрела является составной частью баллистической экспертизы, а продуктов взрыва – взрывотехнической экспертизы.

Классификация взрывчатых веществ. *Взрывчатые вещества* (ВВ) – химические соединения или смеси веществ, способные к быстрой химической реакции, сопровождающейся выделением большого количества тепла с образованием газов. Отличительными особенностями взрыва ВВ являются его экзотермичность (выделение тепла при разложении), большая скорость распространения (в виде взрывного горения или детонации) и наличие газообразных продуктов реакции.

Взрывное устройство (ВУ) представляет собой изделие, специально подготовленное к взрыву в определенных условиях. Обязательной составной частью ВУ является заряд ВВ.

Взрывчатые вещества могут классифицироваться по различным основаниям:

- *по мощности* (способности совершать работу в процессе взрывчатого превращения) на мощные и слабomощные;
- *по форме взрывчатого превращения*, т.е. способности либо гореть, либо детонировать на следующие типы: метательные, основной формой взрывчатого превращения которых является горение; бризантные и инициирующие, формой взрывчатого превращения которых является детонация;
- *по чувствительности*, т.е. способности взрываться от того или иного начального импульса: чувствительные, к которым относятся инициирующие ВВ; нечувствительные, к которым относятся бризантные (дробящие) ВВ;
- *по назначению*: промышленные, применяемые в народном хозяйстве; военные, применяемые в военном деле;
- *по способу изготовления*: самодельные; изготовленные промышленным способом в соответствии с утвержденной нормативно-технической документацией;
- *в зависимости от фазового состояния*: газообразные, жидкотекучие, твердомонокристаллические (литые, прессованные), сыпучие (порошкообразные, гранулированные, зерновые), эластичные, пластичные, гелеобразные;
- *по составу*: индивидуальные ВВ; смеси ВВ; смеси ВВ с инертным наполнителем. Инертный наполнитель вводится для снижения мощности ВВ, а также для уменьшения скорости горения и, как следствие, изменения характера взрывчатого превращения с детонации на горение; смеси веществ, приобретающие взрывчатые свойства в процессе смешивания.

Взрывчатые вещества промышленного изготовления в зависимости от условий применения, обеспечивающих их целевое назначение, и способности перехода горения в детонацию подразделяют на четыре группы: инициирующие; бризантные; пороха и ракетные топлива (метательные ВВ); пиротехнические составы, способные к взрывчатому превращению.

Криминалистическое исследование продуктов выстрела является составной частью экспертизы следов выстрела одного из важнейших разделов криминалистической баллистики и криминалистического материаловедения. К следам выстрела относятся:

- следы механического воздействия (пробоины, трещины, разрывы, деформации);
- следы термического воздействия (изменения цвета и состояния материала, поражаемого выстрелом объекта);
- продукты выстрела.

Продукты выстрела, отлагающиеся в канале ствола оружия, на боеприпасах, пораженном объекте и других элементах вещной обстановки места происшествия, образуются в результате разложения компонентов снаряжения патронов и взаимодействия снаряда со стволом оружия. Они представляют собой остатки непрореагировавшего пороха, вещества, образующиеся от сгорания порохового заряда, взрыва инициирующего вещества, частицы материала капсюля, гильзы, снаряда и ствола оружия, следы оружейной смазки.

За исключением несгоревших и частично сгоревших порошинок, а также оружейной смазки продукты выстрела являются, как правило, неорганическими веществами. В состав продуктов выстрела входит целый ряд металлов и металлоидов. По происхождению, динамике выделения и отложения следы металлов можно разделить на две основные группы:

1. Следы металлов, которые несет на своей поверхности пуля, т.е. частицы, прилипшие к стенкам канала ствола оружия при предшествующих выстрелах, частицы оболочки и сердечника пули.
2. Следы металлов, которые несет поток газа; в свою очередь, они подразделяются на подгруппы:
 - следы металлов от сгорания инициирующего вещества и пороха;
 - следы металлов от температурного воздействия на снаряд;
 - следы металлов от трения пули о стенки канала ствола оружия.

По аналогии с продуктами выстрела *продукты взрыва* (именно химического взрыва), отлагающиеся на фрагментах взрывного устройства и вещной обстановке места взрыва, состоят из остатков непрореагировавшего взрывчатого вещества (инициирующего и основного заряда), продуктов их частичного и полного сгорания, продуктов испарения и сгорания материалов взрывного устройства и материалов элементов вещной обстановки, непосредственно примыкающих к взрывному устройству.

При этом частицы непрореагировавшего ВВ обнаруживаются в виде включений в характерных мелких пробоинах, кратерах, трещинах, на отдельных объектах из достаточно прочных материалов (металл, стекло, дерево и т.д.), а также в виде отдельных частиц, внедренных в «мягкие» материалы (ткань, поролон, полиэтилен) или осевших на поверхности различных предметов окружающей обстановки.

Собирание продуктов взрыва и выстрела. Собирание продуктов взрыва и выстрела производится в ходе осмотра места происшествия и при производстве других следственных действий. Важно отметить, что при осмотре места взрыва руководствуются как общими тактическими рекомендациями по осмотру места происшествия, так и специальными правилами проведения этого следственного действия.

Прежде всего, осмотр по этой категории уголовных дел ведет следственная группа, в состав которой входят специалисты в области взрывотехники, а в необходимых случаях и иные специалисты.

При подготовке к выезду на место происшествия следственной группы большое значение имеет обеспечение необходимыми научно-техническими средствами (НТС). В частности, в целях собирания взрывчатых веществ могут использоваться чемоданы для экспресс-анализа ВВ и порохов, газовые анализаторы ВВ, реагирующие на молекулы ВВ в воздухе, средства

для работы на месте взрыва по поиску осколков и иных составляющих ВУ: сита для просеивания сыпучих материалов, портативный пылесос; шпатели, боксы, флакон с ацетоном. Большую помощь оказывают и специально натренированные на ВВ собаки.

Если поступило сообщение о срабатывании ВУ, начальные действия по прибытии следственно-оперативной группы на место происшествия заключаются в ликвидации вредных последствий от взрыва и предупреждении повторного взрыва с помощью специалиста-взрывотехника ФСБ или ОМОН МВД. Кроме того, если произошел взрыв в помещении и наблюдается частичное разрушение строительных конструкций, необходимо, чтобы их осмотрел специалист-строитель. Он должен высказать свое мнение о том, могут ли внезапно обрушиться строительные элементы и безопасна ли работа следственно-оперативной группы в данном здании.

Целенаправленный поиск продуктов взрыва имеет смысл производить после того, как анализом обстановки места происшествия будет установлен факт химического взрыва. Если произошел взрыв, причина которого неизвестна, действия должны начинаться с *проверки наличия признаков, характерных для взрыва смеси бытового газа* (пропана, пропан-бутана) с воздухом. Взрыв такой газовой смеси характеризуется следующими признаками:

- высвобождающаяся при взрыве энергия направлена равномерно во все стороны;
- в результате интенсивного теплообразования части здания покрываются копотью;
- в сердцевине волос потерпевших наблюдаются вздутия в виде «жемчуга»;
- стеклянные колбы ламп, в частности неоновые трубки, остаются целыми;
- оконные рамы, иногда с целыми стеклами, вырываются из своих креплений;
- целые части стены, в частности каменной, падают наружу.

В отличие от взрыва газа, *признаки воздействия ВУ* на объекты окружающей обстановки включают в себя следы, характерные для бризантного, фугасного, термического воздействий, а также осколочного действия отдельных элементов взорванного ВУ и вторичного осколочного действия, вызванного сильным метанием окружающих объектов или их частей. Анализ указанных следов позволяет на стадии осмотра места происшествия не только выявить центр и определить природу взрыва, но и сделать предположения о виде и массе взорванного ВВ.

Бризантное (дробящее) действие взрыва проявляется на объектах, находящихся в непосредственном контакте с ВУ или с зарядом ВВ в момент взрыва. Оно проявляется в:

- локальных деформациях;
- наличии зоны пластичного течения металла;
- разрушении в виде вмятин, воронок, сколов на высокопрочных объектах (металл, железобетон, кирпич и т.п.);
- полном разрушении объектов из малопрочных материалов. Размеры областей с признаками бризантного действия соизмеримы с размерами взорванного устройства (зарядом ВВ).

Фугасное воздействие обусловлено способностью ударной волны и расширяющихся сжатых газов производить разрушение окружающей обстановки и отдельных ее элементов. Признаки фугасного действия:

- воронка в грунте или других материалах;
- разрушение, повреждение, перемещение предметов окружающей обстановки или их элементов.

Размер области фугасного действия зависит от массы взорванного заряда.

Термическое воздействие на окружающие объекты осуществляется при воздействии быстрорасширяющихся сильно нагретых продуктов химического превращения взрывчатого вещества ($T = 2500\text{ }^{\circ}\text{C}$). Признаками его являются:

- следы окопчения и оплавления;
- возникновение пожара от попадания горячих осколков на легковоспламеняющиеся объекты или разрыва газопровода.

Результатом бризантного и фугасного действия является высокоскоростной разлет элементов окружающей обстановки. Вторичное осколочное действие проявляется в их последующем ударном взаимодействии с другими элементами.

При взрыве заряда ВВ часть вещества с периферийной поверхности не успевает вступить во взрывчатое превращение, в результате чего происходит разлет отдельных частиц ВВ в первоначальном состоянии. Основные признаки данного явления:

- наличие частиц ВВ на осколках ВУ и предметах окружающей обстановки;
- следы механического внедрения частиц ВВ в окружающие объекты, проявляющиеся в виде микрократеров и микроцарапин на них.

Поиск продуктов взрыва начинается с определения места, где находилось ВУ, т.е. определения центра взрыва.

Центр взрыва на местности определяется по следующим признакам:

- наличие воронки с взрыхленными стенками и валиком грунта (гребнем по краям);
- интенсивное окопчение грунта и поверхности предметов в местах, где находилось взрывное устройство;
- опадение растительности;
- остатки взрывного устройства.

Центр взрыва в помещении определяется по:

- характеру разрушений наиболее сильные с интенсивным и мелким дроблением предметов вблизи от ВУ;
- наличие радиальных полос, которые образуются на вертикальных плоскостях в результате окопчения и воздействия тепловой энергии взрыва. Эти полосы начинаются от очага взрыва и расширяются по мере удаления;
- наличие множества остатков ВУ;
- характеру следов на преградах, рябь и микрократеры на металлических преградах, точечные вкрапления на пористых предметах, следы сильного термического воздействия;
- следам действия ударной силы волны и высокой температуры на одежде и теле пострадавших интенсивное опаление и ожоги, разрывы внутренних органов, переломы костей.

Собирание следов взрывчатых веществ. Как правило, непрореагировавшие частицы ВВ обнаруживаются на месте взрыва устройств, в которых в качестве основного заряда используются пиротехнические составы или порох со средством

воспламенения. Для мощных инициирующих и бризантных ВВ, используемых в ВУ со стандартными средствами детонирования, обнаружить отдельные частицы, как правило, невозможно. В этом случае производят изъятие ацетоновых и водных смывов с объектов свидетелей взрыва, их последующее исследование с помощью чувствительных физико-химических методов.

Обнаружение и фиксацию непрореагировавших частиц ВВ на месте происшествия следует начинать с центра взрыва, на отдельных элементах ВУ, на отдельных предметах. Целью поиска являются куски металла, пластмассы, картона, кожи, ткани, древесины и других материалов со следами деформации, разрывами, окопчением, взрыватели, провода, радиодетали и печатные платы, батарейки, часы механические и электронные как целые, так и разрушенные, и другие фрагменты корпуса конструкции ВУ и камуфляжа. Обнаружению и последующему изъятию подлежат все объекты, которые обладают вышеуказанными признаками, независимо от их размеров. В случае обнаружения подобных объектов их запрещено брать в руки и передвигать. Обращаться с ними и упаковывать их необходимо так, чтобы обеспечить сохранность следов рук, потожировых и запаховых следов, следов инструментов, различных микрообъектов и т.п. К тому же на осколках взорванного ВУ и объектах, находившихся с ним в контакте или вблизи него (до 14...17 радиусов эквивалентного по массе заряда) обнаруживается наибольшее количество непрореагировавшего ВВ. Это могут быть зерна пороха, опилки металла (алюминия, магния), алюминиевая пудра, древесные опилки (мука), частицы угля, свинцового сурика, красного фосфора, перманганата калия и др.

Если на территории осмотра расположены здания или деревья, то осмотру должны быть подвергнуты крыши зданий, стволы и кроны деревьев.

Под руководством специалиста-взрывотехника просеивается грунт из воронки и грунт, выброшенный из нее с целью обнаружения остатков взрывного устройства.

Если на месте происшествия имелись пострадавшие, необходимо осмотреть их одежду, особенно швы, карманы с целью обнаружения в них частиц ВВ.

Правила и приемы изъятия и упаковки частиц ВВ на месте взрыва те же, что и для большинства микрообъектов. Отличие состоит в соблюдении техники безопасности при обращении со взрывоопасными объектами.

Следы ВВ изымаются вместе с объектами-носителями, а если объект изъять невозможно, то делаются последовательно ацетоновые и водные (дистиллятом) смывы стерильными марлевыми тампонами. С предметов, способных впитать ацетон и воду (кирпич, штукатурка и т.п.), делают соскобы. К **правилам изъятия** относятся также следующие рекомендации.

1. Остатки и микрообъекты непрореагировавшего ВВ, конденсированные продукты взрыва, фрагменты промышленной упаковки ВВ, объекты-носители микрочастиц и микроследов ВВ:

- изымаются в резиновых перчатках с применением пинцетов, игл, ножей, лопаток, тампонов и т.п.;
- раздельно упаковываются в герметичные стеклянные, полиэтиленовые бьюксы и коробки либо при их отсутствии – в герметичные полиэтиленовые или бумажные пакеты и конверты. Полиэтиленовая и бумажная упаковка крайне нежелательна, поскольку следы многих ВВ способны быстро возгораться (улетучиваться);
- подробно описываются в протоколе с указанием места обнаружения и номера бьюкса, коробки (пакета или конверта); к протоколу прилагается схема обнаружения остатков, микрочастиц и микроследов непрореагировавшего ВВ.

2. Следы разлета фрагментов взрывного устройства, следы бризантного, фугасного, теплового, сейсмического воздействия взрыва, характерные признаки взрыва промышленного ВВ (на объектах носителях) подробно описываются в протоколе с указанием места обнаружения.

Фрагменты ВУ:

- изымаются в резиновых перчатках без стряхивания пыли, очистки поверхности от загрязнений и налетов;
- сортируются по видовой (родовой) принадлежности;
- упаковываются в герметичные стеклянные, полиэтиленовые или бумажные пакеты и конверты (наиболее крупные фрагменты ВУ упаковываются отдельно друг от друга).

Остатки предполагаемых взрывчатых веществ и предметы с их следами должны храниться в холодильнике.

К протоколу прилагается схема разлета фрагментов ВУ.

3. Контрольные пробы и образцы изымаются и упаковываются с соблюдением следующих правил:

- с поверхности (дна, боковых поверхностей и гребня) воронки лопаткой или совком изымается не менее 1 кг грунта;
- в качестве сравнительных образцов отбираются пробы грунта с нескольких точек вокруг центра взрыва на достаточном отдалении (где отсутствуют следы взрыва) не менее 100 г каждая;
- из очага взрыва при наличии воды или растительности отбираются их образцы;
- каждая проба отдельно упаковывается в полиэтиленовые пакеты, которые нумеруются, и к каждому крепятся бирки с указанием времени и места изъятия;
- каждая проба грунта должна содержать не менее 100 г, а воды не менее 0,5 л;
- для проведения сравнительного исследования контрольные образцы воды и растительности берутся с окружающей местности из мест, куда исключается попадание продуктов взрыва ВВ (из-за преграды, из-под камня, в достаточном удалении от очага взрыва и т.п.);
- изъятия проб и образцов отмечаются также на схеме обнаружения остатков микрочастиц и микроследов непрореагировавшего ВВ.

4. Все изъятые с места происшествия взрыва объекты без повреждения упаковки и сильных механических воздействий доставляются в отдельное сухое и темное помещение и затем в кратчайший срок, без переупаковки, направляются на исследование. При изъятии и упаковке объектов применяются меры к сохранению их первоначального вида.

5. Верхняя одежда потерпевших изымается в соответствующих медицинских учреждениях, упаковывается в герметичные полиэтиленовые пакеты, хранится при низкой температуре и вместе со всеми объектами направляется на исследование.

6. При изъятии следов и предметов с места взрыва следует руководствоваться правилом, что собирается все, что не относилось ранее к изначальной окружающей обстановке.

7. В процессе изъятия, транспортировки и хранения объектов должны быть обеспечены безопасность лиц и неизменность свойств объектов.

8. Если изъять объекты (их части) в натуральном виде невозможно или не удастся, то следует обеспечить фиксацию их свойств в первоначальном виде; рекомендуется изготовить материальные модели этих объектов: макеты, слепки, оттиски и т.д.

Собирание продуктов выстрела на месте происшествия производится с учетом того, что данные следы остаются на самом огнестрельном оружии, гильзах, пыжах; на одежде и теле потерпевших, предметах обстановки преимущественно в области огнестрельных повреждений; на руках, лице (при прицельной стрельбе из длинноствольного оружия) и одежде преступника. Изъятие продуктов выстрела по возможности производится с объектом-носителем. При невозможности изъятия объекта-носителя, на котором обнаружены частицы, похожие на несгоревшие либо полусгоревшие зерна или пластинки пороха, они изымаются пинцетом и упаковываются в стеклянную посуду.

При изъятии оружия ствол со стороны дульного среза необходимо плотно заткнуть бумагой или тканью, а само оружие упаковать в плотную бумагу или полиэтиленовую пленку.

В случае обнаружения следов выстрела (в виде рикошета, копоты, опаления, внедрения частиц пороха в преграду) изъятие производится с предметом-носителем либо с частью преграды. С громоздких предметов производятся соскобы (с изъятием контрольных образцов материала преграды в местах отсутствия указанных следов).

Одежда, смоченная кровью либо другой жидкостью, должна быть аккуратно разложена и просушена при комнатной температуре. Участок с повреждениями необходимо обшить белой тканью размером не менее 25×25 см, после чего одежда складывается обшитым участком внутрь.

Предметы-носители, их фрагменты или одежда упаковываются в чистую бумагу, затем в ящик или коробку. Соскобы помещаются в стеклянную посуду (бюксы, пробирки).

Прокладки, пыжи необходимо изымать так, чтобы не повредить края. Изымаются они только целиком при помощи пинцета и упаковываются в чистую бумагу, каждый предмет отдельно.

Изъятие продуктов выстрела с рук и лица подозреваемого производится на марлевые тампоны, смоченные спиртом. Причем при изъятии с рук отдельно производят смывы с тыльной и ладонной частей кисти левой и правой рук. *(Наличие продуктов выстрела на тыльной стороне кисти руки подозреваемого указывает на возможное производство им выстрелов, тогда как наличие таких продуктов только на ладонных поверхностях может являться следствием того, что он брал в руки оружие, но сам стрельбы не производил.)* Тампоны с изъятими загрязнениями, наряду с контрольным чистым марлевым тампоном, смоченным спиртом, высушиваются в развернутом виде при комнатной температуре и раздельно упаковываются в бумажные или полиэтиленовые пакетики.

При обнаружении трупа со следами выстрела до производства экспертизы недопустимо обмывание ран и удаление кровяной корки с повреждений, зондирование канала раны и извлечение снаряда металлическим инструментом. Труп для транспортировки в морг упаковывается в чистую ткань, брезент и т.п.

Следует иметь в виду, что при расследовании уголовных дел рассматриваемых категорий назначается целый комплекс экспертиз, среди которых немаловажное значение имеют традиционные виды экспертиз, таких, как трасологические и прежде всего дактилоскопические, следы инструментов, судебно-техническая экспертиза документов, а также биологические экспертизы (растительных остатков, волос), судебно-медицинская экспертиза (крови), криминалистическая экспертиза материалов, веществ и изделий и т.д.

Так, на камуфляже, корпусе ВУ, упаковочных средствах ВВ и на отдельных элементах ВУ, не подвергшихся значительным деформациям и разрушениям, а также на огнестрельном оружии могут быть обнаружены:

- следы папиллярных узоров лиц, изготовивших ВУ и установивших его на месте взрыва;
- потожировые выделения, кровь, волосы и т.п. При проведении их медико-биологического исследования в рамках судебно-медицинской экспертизы также может быть получена розыскная информация;
- наложения микрообъектов микрочастиц и микроколичеств веществ и материалов (текстильных волокон, частиц ЛКП, строительных материалов, металлов и сплавов, пластмассы, ГСМ и пр.), криминалистическое исследование которых может дать информацию о месте изготовления и хранения ВУ или огнестрельного оружия.

Все это диктует необходимость такого проведения работы по собиранию продуктов выстрела и взрыва, чтобы обеспечить возможность успешного производства в дальнейшем всех вышеуказанных экспертиз.

2.9. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕЩЕСТВ ПОЧВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Материальные объекты с почвенными и почвенно-техногенными загрязнениями часто выступают в качестве вещественных доказательств по уголовным делам, связанным с расследованием различных преступлений: убийств, изнасилований, грабежей и т.д. Это обусловлено тем, что при передвижении человека, животного, предмета по поверхности земли или при контакте с влажной почвой в процессе борьбы, падения, волочения небольшое количество почвы попадает на поверхность контактирующих предметов и сохраняется на них некоторое время в неизменном виде.

Таким образом, вещества почвенного происхождения являются своего рода следами пребывания или контакта человека, предмета или животного с территорией, связанной с событием преступления, равно как следы пальцев рук или транспортных средств, в частности, позволяют установить факт присутствия конкретного лица или автомобиля на месте происшествия.

Результаты криминалистического исследования почв в основном используют в двух направлениях:

- при установлении факта нахождения человека, животного или предмета на локальном участке местности (месте происшествия);
- при установлении возможного источника происхождения почвы, т.е. территории, связанной с событием преступления.

Объектами криминалистического исследования почв являются наслоения веществ почвенного происхождения, образующиеся на предметах-носителях при их контакте с почвенным покровом: загрязнения на различных деталях автотранспортных средств, на одежде пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях, на обуви и одежде подозреваемых и потерпевших по различным категориям уголовных дел.

Понятие, классификация и основные свойства почв. Определение почвы применительно к криминалистической почвоведческой экспертизе несколько отличается от общего определения: *почва – это незначительные по массе отдельные части какого-либо почвенного горизонта (как правило, верхнего), либо их механическая совокупность, отделенная от участка местности в связи с обстоятельствами преступления и подлежащая сравнению с почвенным покровом места происшествия.*

Почвенный покров и факторы почвообразования связаны между собой, обуславливая большое разнообразие почв. Поэтому одним из принципов классификации почв, т.е. отнесения их к определенным систематическим единицам: классу, типу, подтипу, роду, виду, разновидности – являются признаки происхождения, строения, состава и плодородия почв.

Показатели, определяющие широкую разновидность почв и позволяющие отличить почвы от почвообразующей породы и одну почву от другой, обуславливают их *морфологические признаки*. Внешние морфологические признаки позволяют отличить почву от почвообразующей породы и одну почву от другой. К основным морфологическим признакам относятся: строение почвы, мощность почвы и ее отдельных горизонтов, окраска (цвет), механический состав, структура, сложение, новообразования и включения. Для криминалистических исследований *основными морфологическими признаками* являются *окраска, новообразования, включения и механический состав*, поскольку именно эти признаки позволяют решать диагностические и идентификационные задачи криминалистических исследований.

Одним из наиболее важных и доступных для определения признаков является *окраска почвы*, которая определяется химическим и минералогическим составом почв и зависит от процессов, протекающих в почве. Большинство почв получило свое название в соответствии с окраской: чернозем, подзол, краснозем, серозем и т.д. При формировании окраски основную роль играют следующие три группы соединений: гумус; соединения железа и марганца; кремниевая кислота, углекислая известь.

Гумусовые вещества обуславливают черную, темно-серую и серую окраски. Бурая окраска характерна для глинистых почв с повышенным содержанием иллита, слюдяных минералов с различным содержанием гидратированных оксидов (окислов) железа. Иногда встречается в чистом виде синяя окраска почв, например, в некоторых видах северных болот. Производная от синей сизая окраска характерна для большинства болотных и полуболотных почв и связана с присутствием специфических минералов, содержащих гемииоксид (закись) железа.

Различные сочетания указанных выше трех групп соединений обуславливают большое разнообразие почвенных цветов и оттенков.

Почвенные новообразования связаны с выделением и скоплением различных веществ, создаваемых в почвенной толще в процессе почвообразования. Новообразования могут быть химического и биологического происхождения. Анализ новообразований позволяет судить о происхождении почвы. Например, наличие сизоватых и ржаво-охристых пятен указывает на то, что формирование почвы происходило в условиях повышенной влажности.

Под *включениями* понимают тела органического или минерального происхождения, случайно попавшие в почву и генетически не связанные с ее образованием. К ним относятся валуны и другие обломки горных пород, раковины и кости животных, кусочки строительных или других производственных материалов (кирпича, стекла, цемента, угля и пр.).

Под *механическим составом почв* понимают относительное содержание в ней твердых частиц различных размеров. Это содержание выражают в весовых процентах к массе почвы, высушенной при 105 °С. Механический состав почв складывается из элементов трех видов: минеральных, органических и органоминеральных. Образование любых механических элементов почв является результатом разрушения исходных горных пород под действием физических, химических, физико-химических либо биологических факторов.

Таким образом, формирование почв происходит под влиянием следующих *факторов почвообразования*: почвообразующих пород, рельефа местности, климата, растительных и животных организмов, времени (возраста страны) и хозяйственной деятельности человека. Под воздействием указанных факторов на поверхности земли формируются закономерно распределенные обширные почвенные зоны и подзоны.

В соответствии с гранулометрическим составом почвы подразделяются на *шесть основных групп*:

1. *Каменистые почвы* содержат в основном окатанные или угловатые обломки горных пород размером более 3 мм.
2. *Песчаные почвы* содержат в основном песчаные частицы, которые в зависимости от гранулометрического состава подразделяются на крупный, средний и мелкий песок, а в зависимости от содержания глины – на песок рыхлый (содержание глины от 0 до 5 %), песок связный (содержание глины от 5 до 10 %) и супесь (содержание глины от 10 до 20 %).
3. *Супесчаные почвы*, для которых характерно преобладание песчаных частиц с небольшой примесью глины.
4. *Песчанистые суглинки*. В зависимости от процентного соотношения глины и песка песчанистые суглинки подразделяются на тяжелые суглинки (глина 30...60 %, песок 70...40 %), средние суглинки (глина 20...40 %, песок 80...55 %), легкие суглинки (глина 15...30 %, песок – 85...70 %).
5. *Пылеватые суглинки*. К ним относятся покровные и лессовидные суглинки. Содержат малое количество песчаных частиц; содержание глины такое же, как у песчанистых суглинков, но при этом повышенное содержание органических элементов (гумуса).
6. *Глинистые почвы*. В зависимости от процентного соотношения глина–песок подразделяются на тяжелую глину (глина 80...85 %, песок 15...20 %), среднюю глину (глина 50...80 %, песок 20...50 %), легкую глину (глина – 40...60 %, песок – 60...30 %).

Собирание следов почвенных наслоений. Наслоения веществ почвенного происхождения возникают на теле, одежде и обуви лиц при контакте их с поверхностью земли, с деталями транспортных средств при наездах. Эти же вещества используют в строительных работах (засыпка стен, потолков и других деталей строительных конструкций) и могут попадать с них на тело, одежду, обувь, инструменты при взломе полов, потолков, стен, дверей и пр. Вещества почвенного происхождения

могут находиться на инструментах, используемых для работы с грунтом: лопатах, ножах, топорах, механизмах экскаваторов, грейдеров.

Для успешной работы на месте происшествия необходимо воссоздание картины преступления с помощью очевидцев, потерпевших, подозреваемых, взаимного расположения предметов и следов различного происхождения на месте происшествия. Это необходимо для успешного поиска следов почвенных наслоений, поскольку их расположение будет четко соответствовать местам контакта тела, одежды либо других предметов, загрязненных почвой. Знание расположения следов почвенных наслоений необходимо также для решения вопроса об их отношении к расследуемому событию.

Работа специалиста на месте происшествия, содержащем следы почвенного происхождения, складывается из следующих этапов:

- обнаружение, фиксация, изъятие, предварительное исследование и упаковка предметов-носителей со следами (частицами), похожими на следы почвенного происхождения либо предположительно их содержащими;
- осмотр участка местности, имеющего отношение к расследуемому событию, с целью локализации его границ; изъятие и упаковка сравнительных образцов с данной территории;
- составление схемы отбора сравнительных и контрольных образцов;
- сбор данных об изменении состава почвы на исследуемом участке (внесение удобрений и ядохимикатов, наличие строительных отходов и иного мусора);
- сбор данных об изменении метеорологических условий от момента происшествия до момента осмотра (осадках, влажности, изменении температуры).

При собирании веществ почвенного происхождения необходимо знать и учитывать время сохранности следов. Для следов на одежде, в частности, характерны следующие данные:

- почвы легкого механического состава (песок) практически полностью осыпаются в течение двух часов ношения;
- ношение загрязненной одежды в течение двух суток приводит к изменению механического состава на одну градацию в сторону утяжеления. При этом также происходит изменение минерального состава суглинистых почв.

Осмотр вещественных доказательств с возможными следами почвенных наслоений необходимо проводить на тщательно протертом влажной тряпкой столе, покрытом чистым листом плотной бумаги. Осмотр проводится вначале визуально, а затем с помощью оптических средств наблюдения: луп, микроскопов. В ходе осмотра предметов одежды необходимо обратить особое внимание на швы, карманы, обшлага рукавов, а при осмотре обуви – на углубления подошв, ранты и каблуки, где следы почвенных наслоений наиболее вероятны. При осмотре необходимо отметить локализацию наслоений и принять меры к их сохранению при транспортировке.

Если возможно осыпание вещества с предмета-носителя, то после проведения фотофиксации его необходимо аккуратно снять и упаковать отдельно. В остальных случаях загрязненное место необходимо обшить куском чистой белой ткани. Крупные комки веществ-загрязнений необходимо упаковать отдельно с указанием их локализации на поверхности объекта.

Материалом для упаковки служат хорошо проклеенные пакеты и свертки из плотной бумаги либо ящики. Требования, предъявляемые к упаковочным материалам и таре, заключаются в том, что при упаковке и транспортировке должны оставаться неизменными форма и внешний вид веществ-загрязнений.

Влажные объекты перед упаковкой необходимо просушить в тени при комнатной температуре, предварительно покрыв их листами чистой бумаги. Просушенные образцы помещают в пакеты из плотной бумаги; изначально сухую почву можно упаковать в полиэтилен. Каждая упаковка должна иметь надпись, указывающую на ее содержимое и необходимые удостоверительные реквизиты (оттиски печати, подписи следователя, специалиста, понятых).

При невозможности изъятия почвенных наслоений вместе с объектами-носителями, вследствие их громоздкости либо по иным причинам, наслоения после фотографирования и описания в протоколе их внешних признаков и локализации аккуратно снимают и упаковывают отдельно. Наслоения с обуви: подметок, каблуков, промежуточной части подошвы и верха обуви – снимают и упаковывают отдельно. При этом особое внимание необходимо уделять местам углублений каблуков, поскольку наслоения в этих местах сохраняются дольше и лучше.

В криминалистическом исследовании веществ почвенного происхождения особое значение имеет отбор образцов.

Образцы почв подразделяются на два вида:

- *образцы для сравнительного исследования* (сравнительные образцы), представляющие собой пробы почв с проверяемых участков (с места происшествия либо с мест, указанных подозреваемым и другими участниками происшествия);
- *контрольные образцы*, представляющие собой пробы почв с окружающих участок территорий в целях выделения проверяемого объекта.

При необходимости контрольные образцы изымают не только с места происшествия, но и с участков местности, где нахождение подозреваемого было наиболее вероятно: места работы, учебы, проживания и т.д. Целью отбора проб является выделение из массы наслоений тех, которые не имеют отношения к событию преступления. Масса отбираемых образцов почвы должна быть в пределах 50...200 г. Почву отбирают совком или лопатой путем снятия поверхностного слоя грунта, соответствующего по площади предмету, находившемуся с ним в контакте. Если площадь контактного взаимодействия значительна, необходимо изъять несколько образцов из разных точек либо один смешанный образец. Смешанный образец получают смешиванием нескольких (от двух до пяти) образцов, изъятых из различных точек. Из полученного таким образом образца отбирается необходимая для изъятия масса.

Отбор почвенных образцов можно производить способами, моделирующими обстоятельства расследуемого происшествия, например, путем хождения по участку в предварительно вымытой обуви с последующим снятием наслоений с нее. Повторность отбора проб в этом случае 3...5-кратная.

Глубина отбора проб определяется исходя из обстоятельств дела. При этом она должна соответствовать глубине проникновения контактирующего предмета. Например, для наслоений с обуви эта глубина в зависимости от плотности поверхностного слоя может составлять от 1 до 5 см, с одежды 1...2 см. Каждый образец должен быть пронумерован и снабжен сопроводительными надписями о месте, глубине, способе и дате изъятия. Точки изъятия проб необходимо отметить на схеме.

Правильный отбор сравнительных и контрольных образцов чрезвычайно важен для последующего успешного производства экспертизы. Основное требование: число отбираемых сравнительных образцов должно быть достаточным для характеристики свойств почвы на месте происшествия. *Сущность отбора контрольных образцов заключается в том, что они должны выделять идентифицируемый участок из окружающих территорий.*

Определяющими для установления количества проб являются размеры почвенного участка и однородность почвы и растительного покрова на этом участке: *чем больше участок по размеру, чем более неоднородна почва и растительность на нем, тем большее количество проб следует отбирать.* Критерии для установления однородности почвы: ее цвет, механический состав и одинаковые растения, произрастающие на этом участке.

Отбирать образцы для производства криминалистической почвоведческой экспертизы нужно как можно быстрее вслед за событием преступления, ибо почва является биологическим объектом, и ее состав и свойства изменяются со временем под влиянием внешних факторов.

Фиксацию веществ почвенного происхождения производят фотографированием, составлением планов и схем, описанием в протоколе. Как уже отмечалось, в описании необходимо отразить следующие данные:

- характер участка местности (поле, дорога, опушка леса, болото) и его расположение;
- описание растительности на выделенном участке и вблизи него;
- описание почв на данном участке и на соседних с ним;
- описание состояния поверхности почвы непосредственно в том месте, где происходили движение, борьба и пр.;
- точное указание порядка, способа и места отбора проб для сравнительного исследования;
- метеорологические условия на момент осмотра.

2.10. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СПИРТСОДЕРЖАЩИХ ЖИДКОСТЕЙ

Спиртосодержащие жидкости (ССЖ) являются весьма распространенными в экспертной практике объектами, исследование которых направлено на установление вида спиртного напитка, способа его изготовления (заводского или домашнего), факта и характера фальсификации.

При решении этих задач зачастую требуется установить факт разбавления напитка, частичную или полную замену дорогостоящего алкогольного напитка дешевым, факта принадлежности такого напитка к определенному типу, виду, марке, партии продукции. Если выявление факта разбавления не составляет особого труда, то обнаружение замены алкогольного напитка другим или установление природы исходной и добавленной спиртосодержащей жидкости требует квалифицированных исследований.

Как показывает анализ экспертной и следственной практики, одним из основных способов фальсификации спиртных напитков, в частности водок, является подмена пищевого этилового спирта техническим (гидролизным) или синтетическим этиловым спиртом, запрещенных к употреблению в пищевых целях, а также использование пищевого спирта плохой очистки.

Фальсификация алкогольной продукции (вин, коньяков, водок и пр.) может происходить с участием промышленно изготовленных ингредиентов (спирта, эссенций и т.д.), розлив, укупорка и оформление которых происходят в заводских условиях. Изготовление отдельных продуктов, в том числе самогонов, может производиться в домашних условиях.

Объектами исследования при этом являются: средства укупорки (колпачки, пробки и пр.); специальные марки, этикетки, оттиски печатей и штампов на них; содержимое бутылки.

Исследование содержимого емкостей производят криминалисты-материаловеды, специализирующиеся в области криминалистических исследований спиртосодержащих жидкостей.

Классификация спиртных напитков и их характеристика. Этиловые спирты подразделяются на три большие группы: пищевые, технические и синтетические.

Пищевые спирты получают в основном из крахмалсодержащего сырья: зерновых культур, картофеля, свеклы и отходов свеклосахарного производства мелассы. Возможно получение пищевого этилового спирта также из винограда при изготовлении коньяков, из яблок при изготовлении яблочного спирта кальвадоса.

Сырьем для технических спиртов являются отходы сульфитно-целлюлозного производства и продукты гидролиза древесины.

Синтетические этиловые спирты получают из природных газов, содержащих этилен, и попутных газов, получаемых при нефтепереработке.

Технологический процесс получения пищевого этилового спирта из крахмалсодержащего сырья включает в себя следующие основные этапы:

- *разваривание картофеля или зерна в воде с целью нарушения клеточной структуры и растворения крахмала;*
- *охлаждение разваренной массы и осахаривание крахмала ферментами солода (пророщенного зерна) или культуры плесневых грибов.* При осахаривании крахмал частично превращается в мальтозу и глюкозу, легко сбраживается дрожжами, а белки разлагаются на пептиды и аминокислоты, пригодные для питания дрожжей;
- *сбраживание сахаров дрожжами в спирт.* Получаемая при этом бражка (бродящее сусло) – сложная многокомпонентная система, состоящая из воды (82...90 %), сухих веществ (4...10 %) и этилового спирта с сопутствующими летучими примесями (5...8 %). Летучие примеси представляют собой спирты, альдегиды, кислоты, эфиры. Общее содержание их не превышает 0,5 % содержания этилового спирта. При этом наибольшее количество примесей приходится на долю спиртов метилового, пропилового, изобутилового, изоамилового. Последние три спирта составляют основу сивушного масла;
- *отгонка спирта из бражки и его ректификация.* Сброженный раствор, содержащий 8,5...9 % спирта, направляют на перегонку, представляющую собой выделение из зрелой бражки этилового спирта вместе с содержащимися в ней летучими примесями. Содержание последних составляет около 0,5 %. В результате перегонки спирта на брагоперегонных аппаратах получают спирт-сырец, а на брагоректификационных – ректификованный спирт.

Все спиртные напитки и спиртосодержащие жидкости классифицируют по двум основаниям: способу изготовления; крепости, или объемному содержанию этилового спирта.

По способу изготовления спиртосодержащие жидкости подразделяют на изготовленные в домашних условиях, *кустарного изготовления*, и изготовленные в заводских условиях, *заводского изготовления*.

По крепости спиртные напитки подразделяют на следующие группы:

- слабоалкогольные, содержание этилового спирта 515 % об.;
- крепкие, содержание этилового спирта от 1660 % об. и выше.

К слабоалкогольным напиткам относят браги, различные вина, содержание этилового спирта в которых не превышает указанных значений. К крепким спиртным напиткам относят самогоны, крепкие, десертные вина, водки, ромы, коньяки и пр.

К кустарным спиртосодержащим жидкостям в основном относят следующие.

Браги изготавливаются сбраживанием хлебопекарными или пивными дрожжами любого углеводсодержащего сырья (сахара, свеклы, картофеля, зерновых культур, комбикормов, ягод и пр.).

Самогоны – крепкие спиртные напитки, получаемые перегонкой сброженного субстрата (браги) кустарным способом. Крепость их от 30 до 60 %. Эти виды спиртных напитков иногда настаивают на ароматных продуктах (апельсиновых, лимонных корках, мускатном орехе и т.д.), добавляют различные фруктовые эссенции, что усложняет их диагностику.

Помимо указанных в домашних условиях могут производиться:

- *вина из плодов и ягод*. От других спиртосодержащих жидкостей вина отличает характерный тонкий вкус и аромат, другие органолептические характеристики (цвет, прозрачность, отсутствие осадка);
- *сидр* – слабоалкогольный газированный напиток (5...7 % об. спирта), получаемый в результате брожения яблочного сока;
- *пиво* – слабоалкогольный игристый напиток с характерным хмелевым ароматом, содержащий разное количество спирта (1,5...7 % об.), получаемый путем спиртового брожения суслу из ячменного солода с обязательным добавлением хмеля;
- *квас* (крепость 1...2 % об.) – освежающий напиток, изготавливаемый из смеси ржаного и ячменного солода, ржаной муки или ржанных сухарей, сахара и воды с последующим спиртовым и молочнокислым брожением.

В заводских условиях изготавливают следующие виды спиртных напитков. *Вина* в зависимости от сырья подразделяют на *виноградные* (ГОСТ 7208–84) и *плодово-ягодные* (ГОСТ 17292–83).

Виноградное вино – напиток, получаемый в результате спиртового брожения виноградного суслу либо мезги свежего или вяленого винограда.

В соответствии с классификацией вина подразделяют на *сортовые*, выработанные из винограда одного сорта, и *купажные*, приготовленные из нескольких сортов винограда.

В зависимости от содержания спирта и сахара виноградные вина подразделяют на:

- натуральные сухие, сухие особые, полусухие и полусладкие;
- специальные сухие, крепкие, полудесертные, десертные и ликерные.

Сухие вина – вина, получаемые полным сбраживанием виноградного суслу или мезги.

Полусухие, полусладкие и сладкие вина – вина, получаемые полным сбраживанием виноградного суслу или мезги с добавлением сахара или виноградного концентрированного суслу.

Крепкие, полудесертные и десертные вина – вина, получаемые полным или неполным сбраживанием виноградного суслу или мезги с добавлением этилового спирта, сахара, виноградного концентрированного суслу или мистеля.

Вина натуральные и специальные могут быть *ароматизированными*, т.е. содержащими настои ароматических трав и корней.

По содержанию углекислоты выделяют вина *тихие, шипучие* (газированные «Сидр», «Салют»), получаемые путем физического насыщения обработанного виноматериала диоксида углерода, и *игристые* вина, насыщенные углекислым газом при вторичном брожении сухих, недоброженных виноматериалов с добавлением к ним ликера или сахара, получаемые путем сбраживания виноградного суслу в герметичных резервуарах. К ним относятся такие вина, как «Шампанское», «Донское».

В зависимости от качества и сроков выдержки вина подразделяют на *молодые, без выдержки, выдержанные, марочные* и *коллекционные*.

Отдельную группу составляют *игристые* вина, насыщенные углекислым газом путем естественного способа вторичного брожения в герметически закрытых бутылках. Повышенное содержание углекислоты в шампанском обуславливает вспенивание вина и «игру». *Шампанское* характеризуется специфическим вкусом и букетом, которые развиваются в процессе вторичного брожения.

В дополнение к приведенным выше классификациям необходимо указать, что виноградные вина по цвету подразделяются на три группы: *белые, розовые и красные*.

Помимо винограда сырьем для изготовления вин могут служить различные плоды (яблоки, груши, сливы и пр.). Вина, изготавливаемые путем спиртового брожения подсахаренного сока свежих плодов или подсахаренного сока, получаемого из предварительно подброженной плодовой мезги, называют *плодово-ягодными*. Они подразделяются на *сортовые*, изготовленные из сока одного вида плодов, и *купажные*, вырабатываемые из регламентированной смеси соков различных плодов.

В зависимости от технологии приготовления плодовые вина подразделяются на следующие группы:

- *сухие*, приготовленные полным сбраживанием сока;
- *полусухие, полусладкие и сладкие*, приготовленные путем дополнительного подсахаривания сухих виноматериалов;
- *десертные* сортовые, приготовленные путем сбраживания сока одного вида плодов (кроме яблок) с последующим доведением до нужной концентрации добавлением этилового спирта и сахара;
- *специальной технологии*, приготовленные путем сбраживания яблочного сока с использованием специальных технологических приемов, придающих вину характерные органолептические свойства;

- *шипучие*, приготовленные путем физического насыщения диоксидом углерода виноматериалов, полученных брожением плодового сока;

- *игристые*, приготовленные путем биологического насыщения диоксидом углерода эндогенного происхождения виноматериалов, полученных брожением плодового сока.

Водка (ГОСТ 12712–80) – крепкий алкогольный напиток, представляющий собой смесь специально приготовленной умягченной воды (жесткостью до 1 мг-экв/л) и ректификованного этилового спирта (ГОСТ 5962–67). Содержание спирта в водках может быть 40,0...45,0; 50,0 или 56,0 % об. В процессе приготовления водки водно-спиртовую смесь пропускают через активированный уголь. По внешним признакам водки всегда бесцветны и прозрачны. В некоторые сорта водки добавляют небольшое количество примесей (сода, сахар и др.). Отдельную группу составляют особые высокосортные водки крепостью 40,0...45,0 % об. с подчеркнuto специфическим ароматом и вкусом, получаемым за счет введения определенных ароматических компонентов.

Ликероводочные изделия (ГОСТ 7190) – группа спиртных напитков (настоек, ликеров, наливок, пуншей, бальзамов и т.п.), смесь различных спиртованных соков, морсов, настоев и ароматических спиртов, получаемых путем переработки плодово-ягодного и ароматического растительного сырья с добавлением к ним сахарного сиропа, эфирных масел, виноградных вин, коньяка, лимонной кислоты и других пищевых продуктов, а также спирта и воды.

Смесь спиртованных соков, морсов, получаемых путем переработки плодово-ягодного сырья с добавлением к ним сахарного сиропа, портвейна, коньяка, спирта, лимонной кислоты и воды, называется *настойкой* (например, мятная, анисовая, перцовая и др. Различают настойки:

- сладкие (крепость 16...24 % об., сахаристость 9,5...10,0 г/100 мл);
- полусладкие (крепость 30...40 % об., сахаристость 9,5...10,0 г/100 мл);
- сладкие слабоградусные (крепость 12...28 % об., сахаристость 4,5...8,0 г/100 мл).

К группе горьких настоек относят ром, виски и джин.

Ром – крепкий спиртной напиток, изготавливаемый из ромового спирта, который получают путем сбраживания и последующей перегонки сока или патоки (отходов переработки сахарного тростника) путем их брожения. Полученный ромовый спирт разбавляют дистиллированной водой до необходимой крепости (в СНГ 45 % об.), добавляют в раствор до 1 % сахара, подкрашивают полученную смесь жженым сахаром и заливают в дубовые бочки, в которых выдерживают не менее четырех лет.

Виски – это крепкий спиртной напиток, вырабатываемый путем перегонки перебродившего сусле, приготовленного из ржи, кукурузы и сухого ячменного солода с последующим выдерживанием 3...10 лет в дубовых обожженных бочках.

Джин – вид крепкого спиртного напитка из группы можжевельниковых водок, изготавливаемый путем перегонки этилового ректификованного спирта (Англия, Шотландия, США), сырого солодового спирта (Голландия) с сушеной можжевельниковой ягодой и добавлением в зависимости от марки джина различных пряностей, придающих вкус и запах. В России джин готовят купажированием (смешиванием) спирта можжевельниковой ягоды, этилового ректификованного спирта и дистиллированной воды до крепости 45 % об.

Ликер – крепкий пряный спиртной напиток, получаемый смешиванием этилового ректификованного спирта, сахарного сиропа и фруктовых или растительных эссенций (соков). Для ликеров «Ва-геп» крепость составляет 20,0 % об.

Наливки – смесь спиртованных фруктово-ягодных соков с ректификованным спиртом и сахаром. Крепость наливок 18...20 % об., содержание сахара 28...40 %.

Коньяк (ГОСТ 13741–78) – это оригинальный крепкий алкогольный напиток янтарно-золотистого цвета со специфическим букетом и вкусом. Для изготовления коньяков используется коньячный спирт, получаемый путем фракционной перегонки виноградных вин, с последующей выдержкой в дубовых бочках от трех до 15 лет. Фракционная перегонка может быть однократной с отбором средней фракции коньячного спирта, либо двукратной. В последнем случае вначале с помощью простой перегонки получают спирт-сырец крепостью 23...30 % об., из которого в результате фракционной перегонки получают коньячный спирт. В состав (купаж) коньяков входят несколько партий коньячных спиртов, которые смешивают в различных пропорциях для получения более богатого вкуса и аромата. Партии и состав спиртов для купажа подбирают дегустаторы. Содержание спирта в большинстве коньяков составляет от 40,0 до 45,0 % об., в отдельных марках – 57,0 % об., содержание сахара от 0,7 до 1,5 %.

В зависимости от качества коньяки подразделяют на ординарные и марочные.

Ординарными считаются следующие марки коньяков:

- «три звездочки» крепостью 40,0 % об., изготовлены из коньячных спиртов, выдержанных не менее трех лет;
- «четыре звездочки» крепостью 41,0 % об., изготовлены из коньячных спиртов, выдержанных не менее четырех лет;
- «пять звездочек» крепостью 42,0 % об., изготовлены из коньячных спиртов, выдержанных не менее пяти лет.

Содержание сахара в ординарных коньяках 15 г/дм³.

Отдельную группу ординарных коньяков составляют коньяки специальных наименований (крепость 40,0 % об., содержание сахара 7...15 г/дм³), изготовленные из коньячных спиртов, выдержанных не менее четырех лет.

В купаж ординарных коньяков кроме коньячного спирта входят дистиллированная или умягченная вода, сахарный сироп, спиртованные воды и колер.

Марочными называют более качественные коньяки, в состав которых входят спирты со сроком выдержки не менее шести лет. Марочные коньяки имеют собственные наименования и подразделяются на следующие группы:

- коньяки выдержанные «КВ», крепость 42 % об., содержание сахара 7...12 г/дм³, изготовлены из коньячных спиртов со сроком выдержки не менее шести лет;

- коньяки выдержанные высшего качества «КВВК», крепость 40...45 % об., содержание сахара 7...12 г/дм³, изготовлены из коньячных спиртов со сроком выдержки не менее восьми лет;

- коньяки старые «КС», крепость 4057 % об., содержание сахара 7...20 г/дм³, изготовленные из коньячных спиртов со сроком выдержки не менее 10 лет.

Собирание спиртосодержащих жидкостей. Изъятие спиртосодержащих жидкостей, находящихся в емкостях, производят по возможности вместе с данными емкостями. Из цистерн, баков производят отбор средней пробы, а при наличии расслоения жидкости отбор из верхней, средней и нижней части. При наличии осадка отдельно отбирается проба из зоны осадка. Следовые количества спиртосодержащих жидкостей на предметах-носителях изымают по возможности вместе с предметом-носителем. При этом пятна спиртосодержащих жидкостей предварительно изолируют с помощью не впитывающих их материалов, например полиэтилена. След на одежде также накрывают полиэтиленом и обшивают по краям. При длительном хранении полиэтилен сверху накрывают бумагой, не пропускающей свет.

Капли спиртосодержащих жидкостей изымают с помощью капилляров, пипеток, шприцев, помещаемых затем в стеклянную тару с притертыми стеклянными или ПВХ пробками.

3. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ВЕЩЕСТВ И ИЗДЕЛИЙ

В криминалистическом исследовании веществ, материалов и изделий все методы и предназначенные для их реализации технические средства можно ориентировочно разделить на следующие три основные группы:

- 1) методы и технические средства выявления физических, химических и других свойств изучаемых веществ, материалов и изделий (аналитическая исследовательская техника);
- 2) методы и технические средства проведения сравнительного исследования, преимущественно для установления отношений сходства-различия между сопоставляемыми объектами;
- 3) методы и технические средства оценки полученных специалистом, экспертом данных в качестве конкретных оснований для того или иного вывода.

Для криминалистического исследования веществ, материалов и изделий наиболее существенное значение имеет классификация методов и средств по природе информации об исследуемом объекте. Для эксперта важны источник и природа информации, а не способ ее получения. Соответственно этому выделяются следующие группы методов и средств:

- морфоанализа, т.е. изучения внешнего и внутреннего строения физических тел на макро-, микро- и ультрамикроровнях;
- анализа состава веществ и материалов (элементного, изотопного, молекулярного, фазового, фракционного);
- анализа структуры вещества;
- изучения отдельных свойств вещества (физических, например электропроводности, магнитной проницаемости или цвета; химических, например полярности).

Объектами КИВМИ зачастую являются вещественные доказательства; их после проведения исследования надлежит представить в суд, как правило, неизменными для непосредственного восприятия участниками судебного разбирательства. Поэтому основным правилом построения экспертных методик является первоначальное применение неразрушающих методов исследования и лишь затем, если их использование не привело к решению экспертной задачи, допускается применение методов, приводящих к частичному или полному разрушению объекта (с письменного согласия инициатора проведения исследования).

3.1. МЕТОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО МОРФОАНАЛИЗА ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

Научно-техническое и экспертное исследования применительно к веществам и материалам, как правило, начинается с проведения морфологического анализа, т.е. с изучения внешнего и внутреннего строения конкретных физических тел – осколков стекла и пластмассы, кусочков металла и т.п. Морфологический анализ может быть *качественным* и сводиться к описанию выявленных элементов пространственной структуры изучаемого объекта (*методы морфоскопии*). При *количественном* же анализе проводится измерение определенных параметров этой структуры (*методы морфометрии*).

Наиболее распространенными методами морфоанализа в КИВМИ являются микроскопические. В экспертной практике используются и оптические микроскопы, изображение в которых образуется за счет взаимодействия с объектом ультрафиолетовых, видимых или инфракрасных лучей, и микроскопы электронные для работ, связанных с взаимодействием объекта с пучком электронов, и микроскопы рентгеновские, которые в практике экспертизы используются лишь эпизодически (рис. 1).



Рис. 1. Схема микроскопических методов исследования веществ и материалов

Оптическая микроскопия. В криминалистическом исследовании веществ, материалов и изделий используется в различных вариантах: анализ в проходящем свете методами светлого и темного поля, фазового контраста; анализ в поляризованном свете; наблюдение люминесценции в ультрафиолетовых лучах и др.

Микроскопические методы исследования веществ и материалов. Большое значение для получения контрастных и равномерно освещенных изображений в микроскопе имеет устройство его осветительной системы. В условиях естественного освещения вогнутое зеркало микроскопа позволяет создать равномерную освещенность препарата без использования дополнительных источников освещения. Такая освещенность часто бывает недостаточна. Поэтому пользуются искусственными источниками света, проецируя равномерно светящееся тело нити лампы на объект. Для микроскопических исследований в качестве источника света используются лампы накаливания (проекторные, микролампы), электрическая дуга, дневной свет и т.п.

Наибольшее распространение в практике получила *микроскопия в видимой зоне спектра*. Структуру препарата, рассматриваемого через микроскоп, можно видеть лишь тогда, когда различные частицы препарата отличаются друг от друга и от окружающей среды по поглощению (отражению) света или по показателю преломления. Эти свойства обуславливают разность фаз и амплитуд световых колебаний, прошедших через различные участки препарата, т.е. контрастность изображения. Однако существуют такие объекты и задачи исследования, решение которых невозможно в рамках традиционных методов, поэтому были разработаны специальные методы. Техническая и методическая реализация этих методов очень сложна и требует специальных знаний и навыков. Рассмотрим некоторые специальные методы микроскопических исследований.

Для метода светлого поля в проходящем свете, используемого для исследования прозрачных объектов с включениями, характерно прохождение лучей из конденсатора через препарат в объектив, что дает равномерно освещенное поле в плоскости изображения. Элементы структуры препарата частично поглощают и отклоняют падающий на них свет, что и обуславливает, согласно теории Аббе, возникновение изображения. Этот метод может быть полезен и при непоглощающих объектах, но лишь в том случае, когда они отклоняют или рассеивают освещающий пучок света настолько сильно, что значительная часть пучка не попадает в объектив.

Метод темного поля в проходящем свете применяется для получения изображений прозрачных непоглощающих, а поэтому и невидимых объектов при наблюдении в светлом поле. Пучок лучей из конденсатора темного поля выходит в виде полого конуса и непосредственно в объектив не попадает. В поле зрения микроскопа на темном фоне видны светлые изображения мелких деталей, тогда как у крупных деталей видны только светлые края, которые рассеивают освещающие лучи. Изображение создается только светом, который рассеивается мелкоструктурными элементами препарата.

По такому изображению нельзя с полной определенностью делать заключение об истинном виде и форме элементов структуры. Конденсор темного поля требует применения предметного стекла, толщина которого не превышает 1...2 мм. Кроме того, конденсор должен быть хорошо центрирован относительно объектива.

Наиболее часто методы светлого и темного поля в проходящем свете используются в экспертном исследовании текстильных волокон, наркотических средств, частиц стекла и пластмасс, минеральных компонентов почвы и пр.

При методе светлого поля в отраженном свете освещение препарата производится сверху через объектив, который одновременно выполняет роль конденсатора. Изображение, как и при проходящем свете, создается за счет того, что различные участки препарата по-разному отклоняют и отражают падающий на них свет.

К методу светлого поля относится и так называемый *метод косого освещения*. Он осуществляется путем смещения апертурной диафрагмы в направлении, перпендикулярном к оптической оси. В этом случае при соответствующем диафрагмировании можно создать боковое освещение препарата, благодаря чему изображение становится более контрастным. При предельно возможном косом освещении, как говорилось выше, достигается наибольшая разрешающая способность микроскопа в направлении смещения диафрагмы. Если сместить апертурную диафрагму еще дальше так, чтобы свет, направляемый на препарат, не попадал в объектив, то метод косого освещения превращается в метод темного поля.

Данный метод используется для изучения широкого круга вещественных доказательств: изделий из металлов и сплавов, лакокрасочных покрытий, текстильных волокон, материалов документов и пр.

Метод темного поля в отраженном свете осуществляется путем освещения препарата, например шлифа металла, сверху с помощью специальной кольцевой зеркальной системы, расположенной вокруг объектива и называемой эпиконденсором. Изображение же, как и при проходящем свете, создается только лучами, рассеянными объектом, тогда как лучи света, вышедшие из эпиконденсора и зеркально отразившиеся от поверхности объекта, в объектив не попадают. Поэтому для работы необходимо применять очень яркие источники света.

Метод фазового контраста имеет большое практическое значение, так как дает возможность получать контрастные изображения прозрачных и бесцветных объектов, почти не видимых при обычных методах микроскопии. К числу таких объектов относятся, например, осколки стекла, минералогические объекты. Метод основан на том, что даже при малом различии показателей преломления объекта и среды световая волна, прошедшая сквозь них, претерпевает разные изменения по фазе и приобретает фазовый рельеф. Темные и светлые места в фазово-контрастном изображении соответствуют различным показателям преломления в препарате (фазовый контраст), который с помощью специального электронного оптического устройства преобразуется в ослабление или усиление интенсивности света, прошедшего сквозь объект (т.е. фазовый рельеф волны заменяется амплитудным рельефом). Так получается видимое изображение препарата.

Метод флуоресцентной или люминесцентной микроскопии. Данный метод использует явление люминесценции. Объект освещается излучением, возбуждающим люминесценцию (возможна специальная обработка флуоресцирующими красителями). При этом наблюдается цветная контрастная картина свечения, позволяющая выявить особенности объекта. Длинноволновое изображение препарата выделяется при помощи светофильтров.

Метод УФ-микроскопии позволяет увеличить предельную разрешающую способность микроскопа. Этот метод расширяет возможности микроскопических исследований за счет того, что частицы многих веществ и материалов, прозрачные в видимом свете, сильно поглощают УФ-излучение определенных длин волн и, следовательно, легко различимы в УФ-изображениях. Так, органические соединения имеют избирательное поглощение в ультрафиолетовой области спектра, благодаря чему они могут быть контрастными без окрашивания.

В методе УФ-микроскопии оптические узлы микроскопа должны быть изготовлены из кварцевого стекла, прозрачного для УФ-лучей. Изображение в УФ-микроскопии регистрируют либо фотографированием, либо наблюдают получаемую картину на люминесцирующем экране.

Электронная микроскопия. К числу развивающихся методов криминалистического исследования веществ и материалов относится *электронная микроскопия* – просвечивающая (трансмиссионная) и растровая. При изучении объектов методами просвечивающей микроскопии изображение получается за счет явлений, связанных с прохождением пучков электронов через ультратонкие срезы материала исследуемого объекта или через реплики из металлов или углерода, снятые с исследуемой поверхности, и т.д. В растровом электронном микроскопе пучок электронов (электронный зонд) сканирует поверхность объекта и изображение получается за счет вторичных электронов, рассеяния первичных электронов и т.д.

Методы электронной микроскопии, по сравнению с оптической микроскопией, позволяют получать значительно большее увеличение, а также обладают большой разрешающей способностью, в тысячи раз превышающей разрешающую способность лучших оптических микроскопов.

Недостатками электронной микроскопии являются ограниченные возможности исследования диэлектрических объектов, так как для проведения их исследования необходимо нанесение металлизации, что исключает возможность изучения расположенных на поверхности объектов-носителей микроследов.

Рентгеноскопия. Высоковольтная рентгеноскопия (дефектоскопия) используется для исследования внутренних дефектов в изделиях из металлов и сплавов и других материалов с большой плотностью. С помощью мощных рентгеновских установок дефекты регистрируются либо на специальном экране, либо на рентгеновской пленке.

Низковольтная рентгеноскопия – просвечивание объектов рентгеновскими лучами с помощью маломощных портативных рентгеновских аппаратов или рентгеновских установок для рентгенофазового анализа. Изображение регистрируется на рентгеновской пленке контактным (например, документов) или дистанционным (например, ювелирных камней, наслоений частиц стекла, металлов, лакокрасочных покрытий на предметах одежды) методом.

Рентгеновская микроскопия позволяет за счет большого диапазона энергий изучать структуру самых различных объектов, от живых клеток до тяжелых металлов. Рентгеновские микроскопы по конструкциям делятся на проекционные, контактные, отражательные и дифракционные.

При исследовании веществ и материалов рентгеноскопические методы, которые относятся к интроскопическим, основанным на визуализации картины внутреннего строения объекта, применяются лишь эпизодически. Это вызвано тем, что основными объектами КИВМИ являются микрообъекты (микрочастицы и микроколичества веществ и материалов), вследствие чего необходимость в интроскопических методах анализа оказывается крайне незначительной.

3.2. МЕТОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

В криминалистическом исследовании веществ, материалов и изделий широко используются методы и технические средства изучения состава веществ и материалов. По результатам определения состава судят о природе объекта, определяют его происхождение или технологию изготовления, устанавливают принадлежность частей единому целому, выясняют причину изменения свойств объекта и многие другие фактические данные, имеющие значение для установления обстоятельств расследуемого дела.

Элементный состав широкого круга веществ и материалов преимущественно определяется анализами: спектральным эмиссионным, лазерным микроспектральным, атомным абсорбционным, рентгеновским микроспектральным и некоторыми другими (рис. 2).



Рис. 2. Система методов исследования элементного состава веществ и материалов

3.3. МЕТОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛЕКУЛЯРНОГО И ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

Важный раздел экспертной криминалистической техники при исследовании веществ, материалов и изделий составляют методы и технические средства проведения молекулярного анализа – спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра (спектрофотометрический метод), инфракрасная спектрометрия, молекулярная масс-спектрометрия, спектральный люминесцентный анализ, электронный парамагнитный резонанс, анализ по спектрам комбинационного рассеяния, ядерный магнитный резонанс, хроматографические и химико-аналитические методы и некоторые другие.

3.4. МЕТОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ И ИНЫХ СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

Представляется целесообразным одновременно рассмотреть методы проведения фазового анализа веществ и изучения их структуры, поскольку фазовый состав и структура связаны между собой и некоторые методы их исследования совпадают. В КИВМИ структура и фазовый состав преимущественно изучаются в металлографии и рентгенографии.

Методы исследования фазового состава веществ и материалов. Методы исследования фазового состава веществ и материалов предназначены для установления качественного и количественного содержания фаз, имеющих одинаковый и различный химический состав (рис. 3).

Методы исследования структуры веществ и материалов. В зависимости от происхождения, технологии получения или условий эксплуатации одни и те же вещества или материалы могут иметь различную структуру. Например, закалка или отпуск стали не изменяют ее состава, но изменяют структуру, вследствие чего меняются ее механические свойства (твердость, упругость и т.д.). Как уже отмечалось, для исследования кристаллической структуры веществ и материалов чаще всего используются металлографический и рентгеноспектральный анализы.

Изучение структурных характеристик изделий из металлов и сплавов позволяет определять, например, способ изготовления различных деталей, поддельных монет, дроби. Кроме того, применение рентгеноструктурного анализа эффективно при исследовании таких объектов КИВМИ, как минералы, пигменты и красители, почва, бумага, многие наркотические средства, сельскохозяйственные ядохимикаты, взрывчатые вещества, ЛКП и др.

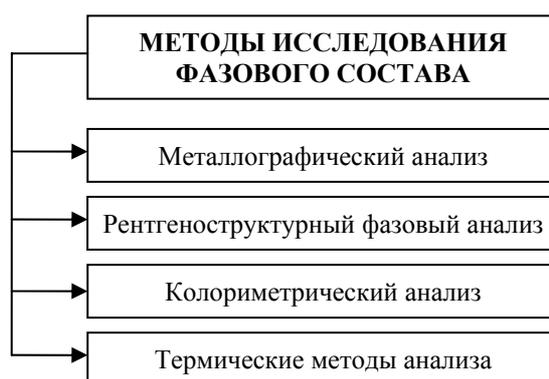


Рис. 3. Система методов исследования фазового состава веществ и материалов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При расследовании преступлений в материальной обстановке места происшествия всегда остаются мелкие или мельчайшие частицы различных материалов и веществ, находящиеся в причинной связи с событием преступления. Значение их как носителей информации неуклонно повышалось с развитием химических, физических, биологических, математических методов анализа объектов малой массы и особенно возросло в современных условиях. Оснащение следственного аппарата современными технико-криминалистическими средствами, воздействие научно-технического прогресса на экспертные методы позволяют успешно обнаруживать, фиксировать, изымать, исследовать самые разнообразные микрообъекты и получать в результате этого такую информацию, которая ранее была абсолютно недоступна.

Систематизация и обобщение эмпирического материала, выявление и изучение закономерностей формирования криминалистически значимых свойств материалов, веществ, определяемых их происхождением, условиями эксплуатации и хранения, а также действием факторов самого расследуемого события привели к необходимости формирования в структуре криминалистической техники самостоятельного направления исследований – криминалистического исследования материалов, веществ и изделий (КИМВИ).

КИМВИ – это многоэтапный процесс работы с материальной обстановкой по делу, который включает в себя:

- обнаружение, фиксацию и изъятие следов, образованных веществами и материалами;
- получение и включение в материалы дела данных об обстоятельствах возникновения, существования и использования объектов (изделий), содержащих в своем составе (имеющих в своей структуре) соответствующие вещества и материалы, и о самом процессе следообразования;
- собственно научно-техническое исследование веществ, материалов и изделий из них с целью установления требуемых по делу обстоятельств.

Задачи КИМВИ определяются в каждом конкретном случае ситуационно, в зависимости от обстоятельств дела. Правильно поставленная работа с материально-фиксированными источниками информации о событии преступления, заключающаяся в собирании (обнаружении, фиксации, изъятии) и предварительном исследовании материальных следов преступления, является необходимым условием его успешного раскрытия и расследования. Поэтому изучение КИМВИ совершенно необходимо для повышения качества подготовки специалистов юридического профиля уголовно-правовой направленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянова, Т.В. Криминалистика : учебник для вузов / Т.В. Аверьянова, Р.С. Белкин, Ю.Г. Корухов // под ред. Р.С. Белкина. – М. : НОРМА-ИНФРА-М, 2001. – 990 с.
2. Вандер, М.Б. Использование микрочастиц при расследовании преступлений / М.Б. Вандер. – СПб. : Питер, 2001. – 156 с.
3. Вандер, М.Б. Криминалистическая экспертиза материалов, веществ, изделий / М.Б. Вандер. – СПб. : Питер, 2001. – 128 с.
4. Гурикова, Л.М. Криминалистическая экспертиза стекла и изделий из него : методическое пособие для экспертов / Л.М. Гурикова, Е.А. Комкова. – М. : ВНИИСЭ, 1983. – 186 с.
5. Корухов, Ю.Г. Криминалистическая диагностика при расследовании преступлений : научно-практическое пособие / Ю.Г. Корухов. – М. : Норма, 1998. – 112 с.
6. Митричев, В.С. Криминалистическое исследование лакокрасочных материалов, покрытий и окрашенных предметов : учебно-методическое пособие для образовательных учреждений МВД России / В.С. Митричев, В.Н. Хрусталева. – Саратов : СЮИ МВД России, 1999. – 436 с.
7. Митричев, В.С. Основы криминалистического исследования материалов, веществ и изделий из них / В.С. Митричев, В.Н. Хрусталева. – СПб. : Питер, 2003. – 591 с.
8. Назначение и производство судебных экспертиз : пособие для следователей, судей и экспертов. – М. : Юридическая литература, 1988. – 236 с.
9. Основы криминалистической экспертизы материалов, веществ и изделий : учебное пособие / под ред. В.Г. Савенко. – М. : ЭКЦ МВД России, 1993. – 320 с.
10. Паршиков, Ю.И. Криминалистическое исследование единичных волокон искусственного меха в диагностических целях : методические рекомендации / Ю.И. Паршиков, И.А. Танина, С.Н. Князенков. – М. : ЭКЦ МВД России, 1992. – 86 с.
11. Современные возможности судебных экспертиз : методическое пособие для экспертов, следователей и судей. – М. : РФЦСЭ, 2000. – 144 с.
12. Хрусталева, В.Н. Криминалистическое исследование веществ, материалов и изделий : курс лекций / В.Н. Хрусталева, В.М. Райгородский. – Саратов : СЮИ МВД России, 2003. – 186 с.