

Общие положения криминалистической техники

1. Понятие и предмет криминалистической техники

Раздел криминалистической техники представляет специфический для криминалистики естественно-технический аспект знания.

В контексте криминалистической литературы под техникой понимается: 1) определенная система знаний; 2) элемент структуры деятельности; 3) инструментарий.

Криминалистическая техника представляет систему теоретических положений и принципов разработки и применения научно-технических средств и методов обнаружения, фиксации, изъятия, накопления и переработки овеществленной информации о расследуемом событии, а также технических средств и способов предупреждения преступления. Основное назначение криминалистической техники состоит в обнаружении и исследовании информации о совершенном преступлении, содержащейся в свойствах материальной обстановки расследуемого события.

Криминалистическая техника возникла на основе использования данных естественных и технических наук в целях расследования преступления. Методы физики, химии, биологии и других наук приспособлялись для исследования вещественных доказательств и разрешения задач уголовного судопроизводства. Наряду с этим разрабатывались и специальные криминалистические приемы и технические средства. Так, в рамках науки криминалистики сложилась совокупность методов естественных и технических наук, приспособленных и специально созданных для расследования и предупреждения преступлений.

По степени сложности различаются отдельные технические приемы работы с вещественными доказательствами и их системы-методики, направленные на разрешение относительно самостоятельных типовых задач исследования вещественных доказательств. Так, при осмотре документов используется прием косо падающего освещения, в судебной баллистике - фотографической развертки оболочки пули, в трасологии - прием совмещения микроследов в поле зрения сравнительного микроскопа и др. Будучи включенными в систему других приемов, направленных к одной цели, эти приемы образуют методику восстановления поврежденных текстов, методику идентификации огнестрельного оружия по стреляным пулям и др.

В системе следственной деятельности технические приемы неразрывно связаны с тактическими, так как они используются в структуре следственных

действий с целью раскрытия и расследования преступления. Так, задача обнаружения невидимых следов рук на месте кражи требует предварительного моделирования механизма взлома, содержания и последовательности действий преступников на месте кражи. Без этого в принципе невозможно обнаружение следоносителей. Таким образом, в реальной следственной и экспертной деятельности технические приемы существуют в криминалистических методиках, предназначенных для решения конкретных экспертных или следственных задач.

В структуру метода криминалистической техники входит и применение научно-технических средств. К ним относятся аппараты, приборы, материалы, инструменты, применяемые для обнаружения, раскрытия и предупреждения преступлений.

В настоящее время в практике расследования и предупреждения преступлений широко используются общие технические средства: автомобильный и авиационный транспорт, телефон, телеграф, фототелеграф, радио, ксероксы, микроскопическая техника, различные аналитические установки, ЭВМ и др. Собственно криминалистическими следует считать технические средства, специально конструктивно приспособленные для разрешения той или иной криминалистической задачи. Так, автомобиль, доставляющий следователя на место преступления, походная аптечка для оказания помощи раненым, биологический микроскоп, применяемый для осмотра вещественных доказательств, не являются специальными криминалистическими средствами. С другой стороны, передвижная криминалистическая лаборатория, следственный чемодан, криминалистический сравнительный микроскоп, конструктивно приспособленные для решения задач осмотра места преступления и исследования вещественных доказательств, становятся в силу этого криминалистическими средствами.

Характерной особенностью криминалистической техники является подзаконный, юридический характер ее применения.

Криминалистическая техника применяется главным образом в предусмотренных законом следственных действиях. Ряд норм уголовно-процессуального закона (ст.ст. 84, 141, 179, 183 УПК и др.) прямо предусматривают при осмотре, обыске и других действиях фотографирование, измерение, изготовление слепков и пр. Применение криминалистической техники должно фиксироваться в протоколах соответствующих следственных действий. В протоколе осмотра должно быть подробно указано, что именно фотографировалось, с каких точек и каким способом.

Если же криминалистическая техника применяется в следственных действиях без соблюдения предусмотренных законом правил, результаты такого применения не будут иметь доказательственного значения.

Методы криминалистической техники применяются и за пределами уголовного процесса, в частности при профилактических мероприятиях, а также в оперативно-розыскной деятельности органов дознания. Ими пользуются в отдельных случаях для разрешения задач, возникающих в других отраслях знаний: антропологии, археологии, искусствоведении, литературоведении и др. В этих случаях методы криминалистической техники, разумеется, теряют свой правовой характер.

В настоящее время в криминалистике сформировались следующие основные отрасли криминалистической техники:

- 1) криминалистическая фотография, видео- и звукозапись;
- 2) криминалистическое исследование следов, основой которого является криминалистическая трасология;
- 3) криминалистическое исследование оружия, взрывных устройств, взрывчатых веществ и следов их применения, основой которого является криминалистическая баллистика;
- 4) криминалистическое исследование документов (почерковедческое, автороведческое и технико-криминалистическое);
- 5) криминалистическое отождествление человека по признакам внешности;
- 6) информационно-справочное обеспечение расследования (криминалистическая регистрация).

Как видно из приведенного перечня, в основе системы криминалистической техники лежит предметный принцип - типовые вещественные доказательства, исследуемые методами криминалистической техники: следы, огнестрельное и другое оружие, документы и др. Вместе с тем все более широкую разработку получают систематизация и специализация криминалистической техники по методам.

Имея в виду назначение методов, выделяют приемы и методы обнаружения, фиксации и изъятия вещественных доказательств. Эта группа методов имеет особенно большое значение при производстве следственных действий, направленных на собирание доказательств, например приемы обнаружения следов при осмотре.

Методы криминалистической техники могут быть систематизированы по природе лежащих в их основе явлений и принадлежности базовых и материнских наук. Соответственно различают: а) физические (в их числе особенно значительное место занимают различные оптические методы); б) химические,

например методы качественного анализа; в) физико-химические, например газовая хроматография; г) ботанические, например, споро-пыльцовый анализ; д) физиологические, например электромиография; е) математические, например, вероятностно-статистические методы и др.

Основной задачей криминалистической техники являются обнаружение и исследование материальных следов преступления с целью получения сведений о личности преступника, использованных им предметах, условиях их применения и других обстоятельствах совершенного преступления.

По обнаруженным следам возникает задача установить вызвавший их единичный искомый объект или род, вид объектов, к которым он относится. Эти задачи разрешаются посредством идентификации.

Криминалистическая техника разрешает также ряд задач, тесно связанных с идентификацией. В их числе задача установления механизма образования следов и иных отображений. Так, по следам взлома устанавливаются механизм образования следов, направление движения орудия, угол его взаимодействия с преградой, сила нажима и т.д.

Нередко вопрос о механизме образования следов приобретает в ходе расследования самостоятельное значение. Особенно часто такое значение приобретают обстоятельства образования следов: расстояние, направление, сила и скорость действия следообразующего объекта, время и последовательность возникновения следов (например, расстояние и направление выстрела, последовательность нанесения повреждений потерпевшему, скорость и направление движения автотранспортных средств). Исследование механизма следообразования нередко включает также установление непосредственной причины действия, повлекшего образование следов, например: возникла ли пробойна в стекле от удара камнем или от попадания пули; являются ли повреждения на одежде результатом разрыва или разреза; что явилось причиной разрыва ствола охотничьего ружья и т.д.

Из сказанного видно, что криминалистическая техника используется для разрешения следующих задач:

- а) выявления, фиксации и изъятия материальных следов преступления;
- б) установления условий, механизма и материальных причин действия, повлекшего образование следов;
- в) установления родо-видовой принадлежности объектов;
- г) установления индивидуального тождества (идентификация);
- д) установления свойств и состояний объекта по его следам (криминалистическая диагностика).

Для разрешения рассмотренных задач методы криминалистической техники могут использоваться следователем, специалистом, экспертом. При этом,

в принципе, одни те же научно-технические методы и средства могут применяться любым указанным субъектом. Это свидетельствует о единстве криминалистической техники. Нельзя согласиться поэтому с авторами, требующими разработки следственной, экспертной, криминалистической техники в качестве самостоятельных научных дисциплин или выделяющими криминалистическую экспертизу из криминалистики.

Вместе с тем нельзя игнорировать и специфику применения криминалистической техники следователем, с одной стороны, экспертом и специалистом - с другой.

2. Роль криминалистической техники в разработке мер предупреждения преступлений

Научно-технические мероприятия по предупреждению преступлений приобретают с каждым годом все большее значение. Эти мероприятия разрабатываются на основе обобщения опыта оперативного и следственного применения криминалистической техники, а также практики экспертных криминалистических учреждений.

Разработка профилактических мероприятий требует всестороннего исследования способов совершаемых преступлений, сопутствующих им явлений, обобщения методов их пресечения, выявления и расследования. На этой основе разрабатываются меры, направленные, с одной стороны, на устранение условий, благоприятствующих совершению преступлений, а с другой - на создание наиболее благоприятных условий их пресечения, выявления и расследования.

Известно, например, что кражи со взломом во многих случаях совершаются путем открывания замка подобранным ключом или отмычкой. В ходе экспертиз замков по этим делам выяснилось, что открыванию замков таким способом часто способствовало примитивное устройство замков и дефекты их изготовления: отсутствие предохранителей, малое количество сувальдин или шпилек, непрочное крепление деталей механизма замка и их плохая подгонка и т.п. На основе изучения этого вопроса в криминалистических учреждениях были разработаны и внедрены в производство предложения по усовершенствованию конструкции замков, исключаяющие ранее практиковавшиеся преступниками способы их открывания. В связи с широким внедрением в практику копировальной и полиграфической техники участились случаи массовой подделки денежных знаков и ценных бумаг. Введение по инициативе криминалистов специальных красителей и добавок в состав бумажной массы этих документов позволяет быстро и надежно распознать подделку.

На основе многолетней практики исследования полной и частичной подделки документов криминалистами разработана система защиты документов от подделки: реквизиты бланков, защитные сетки, водяные знаки, состав бумаги, красителей, удостоверительные средства.

Дальнейшая углубленная разработка и совершенствование научно-технических методов криминалистической профилактики - актуальная задача криминалистики.

3. Важнейшие методы технико-криминалистического исследования

Исследования в невидимых лучах. Невооруженный глаз воспринимает лучи оптического спектра, лежащие в интервале длин волн от 400 до 750 нм. Инфракрасные, ультрафиолетовые, рентгеновские лучи, альфа-, бета- и гамма-излучения радиоактивных изотопов невооруженным глазом не воспринимаются. Таким образом, глаз воспринимает излучения, занимающие весьма узкую часть электромагнитного спектра.

Вместе с тем оптические свойства вещей в невидимых лучах отличаются от свойств в видимом свете. Объекты, непроницаемые для видимых лучей, оказываются прозрачными для инфракрасных или рентгеновских. Это позволяет обнаружить записи, закрытые пятном красящего вещества, залитые и заклеенные тексты и т.д.

Широкое применение в криминалистической практике получили инфракрасные лучи. Они невидимы для человеческого глаза и обнаруживаются только с помощью специальных приемников или путем фотографирования. Инфракрасные лучи легко проникают сквозь туман, воздушную дымку, тонкие слои анилиновых красителей, бумаги, дерева, эбонита. В то же время такие вещества, как графит, сажа, копоть, соли металлов, сильно поглощают инфракрасные лучи. Они позволяют выявить тексты, покрытые анилиновыми чернилами, кровью или иными веществами, прозрачными для инфракрасных лучей, а также прочитать заклеенные бумагой тексты, стершиеся или выцветшие записи, выявить следы пороховой копоти на темных тканях, обнаружить приписки и иные видоизменения в документах.

Источником инфракрасного излучения обычно служат лампы накаливания; в качестве приемника используется фото- или термоэлемент. Перед источником света или приемником устанавливается фильтр, пропускающий инфракрасные лучи определенной зоны.

Значительно возросли возможности использования инфракрасных и других невидимых лучей в следственной и экспертной работе в связи с появлением электронно-оптических преобразователей. В отличие от других,

например фотографических приемников, электронно-оптический преобразователь позволяет непосредственно наблюдать изображение, построенное невидимыми лучами на специальном люминесцирующем экране. Построенное объектом преобразователя невидимое изображение проецируется на катод фотоэлемента. Между катодом и экраном, который служит анодом, создается высокое напряжение. Вырывающиеся с поверхности катода электроны фокусируются на экране с помощью специальной «электронной линзы», заставляя экран светиться, создавая таким образом видимое изображение объекта.

Ультрафиолетовыми лучами в криминалистической практике пользуются для получения изображений в ультрафиолетовых лучах и для возбуждения люминесценции. В качестве источников ультрафиолетового излучения обычно используются специальные лампы. Горелка такой лампы представляет собой баллон из увиолевого стекла или кварца, заполненный парами ртути. К концам баллона подведены электроды. Источником излучения является дуговой электрический разряд в парах ртути. Свет от горелки проходит через светофильтр, пропускающий ультрафиолетовые лучи определенной длины волны и задерживающий лучи видимого света.

Для использования ультрафиолетовых лучей в следственной практике разработаны специальные портативные ультрафиолетовые лампы.

Изображение, построенное ультрафиолетовыми лучами, невидимо для глаза и поэтому фиксируется, главным образом, фотографическим путем.

Ультрафиолетовые лучи получили большое распространение для люминесцентного анализа вещественных доказательств.

Под люминесценцией понимается холодное свечение вещества под воздействием лучей света определенной длины волны (фотолюминесценция) или другого вида энергии.

Многие вещества, плохо видимые при обычном освещении, например пятна клея, спермы, тексты, написанные секретными чернилами, выцветшие или вытравленные и др., в результате освещения их светом ультрафиолетовых лучей становятся хорошо заметными. Люминесценция позволяет также дифференцировать многие сходные по окраске, но различные по химическому составу вещества. Например, неразличимые при обычном освещении сорта клея - растительный, животные, силикатный - обладают различной люминесценцией. Для этого исследуемый объект на протяжении 5-10 мин облучается пропущенными через светофильтр ультрафиолетовыми лучами, после чего люминесценция становится хорошо заметной.

Люминесценция некоторых объектов может быть возбуждена не только ультрафиолетовыми, но и видимыми фиолетовыми или синими лучами. В ка-

честве осветителя в этих случаях может использоваться обычная лампа накаливания с синим или фиолетовым светофильтром. Объект дает люминесценцию в длинноволновой части спектра и она хорошо наблюдается через желтый или оранжевый светофильтр. Построенный по этому принципу прибор может в простейших случаях заменить аналитическую ртутно-кварцевую лампу.

Некоторые вещества, например анилиновые красители, которыми выполняется большинство рукописей, не обнаруживают хорошей люминесценции в видимых лучах, но дают сильное свечение в невидимой, инфракрасной зоне спектра. Для возбуждения инфракрасной люминесценции исследуемый объект облучается лампой накаливания через голубой светофильтр. Фиксация люминесценции производится фотографическим путем. Этот метод дает очень хорошие результаты при чтении слабовидимых текстов и оттисков, выявлении приписок, исправлений и в ряде других случаев исследования документов.

Обнаружение люминесцирующих пятен на одежде, документах, орудиях преступления и иных предметах свидетельствует лишь о наличии каких-либо посторонних веществ или следов их воздействия на предмет. Чтобы судить о природе этого вещества и механизме его действия, необходимо провести дополнительное исследование. Так, путем химического исследования в пятне на документе может быть обнаружено травящее вещество; путем спектрографии в окружности пулевого отверстия - металл, входящий в копоть следов выстрела; биологического исследования пятна на одежде - следы крови и других выделений тела человека и т.д.

Следует также иметь в виду, что различие в цвете и интенсивности люминесценции не всегда является следствием различного химического состава анализируемых веществ. В ряде случаев такое различие наблюдается и у химически однородных веществ, порознь подвергавшихся каким-либо воздействиям, например влаги, солнечного света и т.п.

Из сказанного видно, что результаты люминесцентного анализа, как правило, достаточны лишь для первоначальной ориентировки и определения дальнейшего направления исследования, но недостаточны для окончательных выводов.

Наиболее важным свойством рентгеновских лучей является их большая проникающая способность. Они способны проходить через толстые слои тканей человеческого тела, бумаги, картона, дерева и даже некоторых металлов. Наименее прозрачны для рентгеновских лучей тяжелые металлы, например свинец и его соединения. Степень проникающей способности рентгеновских лучей, их «жесткость» зависит от длины волны: чем короче длина волны, тем больше жесткость рентгеновских лучей. Наибольшей проникающей способно-

стью обладают гамма-лучи, имеющие еще меньшую длину волны. Рентгеновские и гамма-лучи используются для просвечивания объектов с целью изучения их внутренней структуры и содержания. С их помощью просвечиваются части человеческого тела и отдельные вещи для обнаружения в них искомых предметов; огнестрельное оружие для выяснения его состояния и положения отдельных частей; сургучные печати и документы для изучения их структуры, выявления невидимых записей и дифференциации внешне однородных материалов документов. Чем более прозрачными для рентгеновских лучей являются исследуемые объекты, тем более мягкими лучами пользуются для их просвечивания. Наиболее плотные участки объектов задерживают большее количество лучей. В результате этого образуется теневое изображение просвечиваемого объекта, отображающее его контуры, а также участки различной плотности, толщины или химического состава.

С помощью специального прибора - крипоскопа изображение, построенное рентгеновскими лучами, можно наблюдать непосредственно на люминесцирующем экране, светящемся под действием рентгеновских лучей. Изображение, построенное гамма-лучами, запечатлевается только фотографическим путем.

Источником рентгеновских лучей является специальная рентгеновская трубка. В зависимости от подведенного напряжения она излучает мягкие (при напряжении в несколько тысяч вольт) или жесткие (при напряжении в десятки и сотни тысяч вольт) лучи. Источником гамма-лучей является радиоактивное вещество, например радиоактивный изотоп кобальта.

К рассмотренным методам примыкает способ исследования вещественных доказательств в высокочастотном электрическом поле. Если подлежащие дифференциации детали объекта обладают различными электрическими свойствами, например штрихи копировальной бумаги и графитного карандаша в подложной подписи, ее контактное фотографирование в электрическом поле позволит выявить это различие. Таким же способом могут быть выявлены слабовидимые вдавленные штрихи и иные мелкие особенности рельефа.

Инструментально-аналитические методы криминалистического исследования. В современных криминалистических лабораториях широко используются инструментальные методы анализа атомного, молекулярного, фракционного и компонентного состава исследуемых объектов, а также их кристаллической и иной структуры.

Использование аналитических методов позволяет разрешить ряд взаимосвязанных задач, позволяющих получить важную доказательственную информацию.

Наиболее часто применение инструментально-аналитических методов дает информацию о роде и виде исследуемого вещества или изделия, например: яд, наркотик, горюче-смазочное, взрывчатое, пищевое и тому подобное вещество, что имеет существенное значение для общей ориентировки в обстоятельствах дела и разработке различных версий. Обнаружение случайных примесей, включений, наложений, отклонений от стандартной рецептуры - или технологии изготовления позволяет судить об источнике происхождения (месте изготовления, произрастания или хранения), партии и времени выпуска изделий. Тем самым может быть получена информация о связи с преступлением конкретных предметов и лиц.

Большое значение имеет также устанавливаемый путем исследования состава микрочастиц наложений, механизма и топографии их нанесения факт контактного взаимодействия объектов, указывающий на причинную связь с преступлением конкретных материальных объектов.

Однозначная связь отдельных свойств объектов с природой имевших место воздействий на объект позволяет установить существенные обстоятельства дела, например: действие высокой температуры на сравниваемые части клинка, найденные на месте преступления и у подозреваемого, в результате чего изменилась кристаллическая структура металла; оплавление нити электролампы после ее повреждения при наличии кислорода воздуха, т.е. тот факт, что авария произошла при включенной фаре; длительный период эксплуатации моторного масла, найденного на месте дорожного происшествия, и т.д.

При выборе того или иного инструментально-аналитического метода криминалистического исследования учитывается: а) связано ли его использование с повреждением (уничтожением) вещественного доказательства; б) чувствительность метода; в) его информативность, т.е. прирост, количество и качество информации об исследуемом объекте и ее роль в решении криминалистических задач. Метод может дать информацию о морфологии поверхности или элементов исследуемого объекта (волокна, кристалла, клетки), о составе вещества (элементном, молекулярном, изотопном, фазовом, фракционном), о внутренней структуре объекта, о его физических и химических свойствах.

Поскольку криминалистическое исследование связано, как правило, с анализом малых и микроскопических количеств вещества, играющего роль вещественного доказательства, в первую очередь должны быть использованы методы неповреждающего исследования. К их числу относятся методы микроскопии, отражательной спектроскопии и люминесцентного анализа.

Методы оптической микроскопии являются наиболее распространенными и используются в различных модификациях: в отраженном, проходящем

и поляризованном свете, с использованием светлого и темного полей, фазового контраста, люминесценции в ультрафиолетовых лучах и др. При этом используются микроскопы различного назначения: бинокулярные сравнительные (МБС), биологические (МБИ), ультрафиолетовые (МУФ), инфракрасные (МИК), инструментальные (МИМ).

Большой объем ценной в криминалистическом отношении информации дает электронная просвечивающая и растровая микроскопия.

В первом случае изображение получается за счет прохождения пучка электронов через ультратонкие срезы исследуемых объектов или снятые с поверхности объекта специальные реплики. В растровом микроскопе пучок электронов сканирует поверхность объекта и его изображение получается за счет вторичных электронов, рассеивания первичных электронов.

Электронная микроскопия позволяет получить данные о природе, составе и происхождении микрочастиц, способах нанесения вещества, например лакокрасочного покрытия (заводское, кустарное), продолжительности эксплуатации изделия, характере воздействий, причинах повреждения (механическое, термическое), способах технологической обработки изделий и др.

К числу неразрушающих методов относятся также молекулярный спектральный и люминесцентный анализы.

Молекулярные (полосатые) спектры испускания или поглощения наблюдаются при помощи спектрографов и спектрофотометров со стеклянной для видимой зоны спектра или кварцевой для ультрафиолетовой области оптикой. Таким путем исследуются горюче-смазочные материалы, документы, фармпрепараты, спиртные напитки и др.

Большими возможностями обладает инфракрасная спектрометрия по ИК-спектрам поглощения различных химических соединений. При этом используются двухлучевые инфракрасные спектрометры. Метод используется для исследования нефтепродуктов, лакокрасочных покрытий, полимеров, пластмасс, фармпрепаратов, ядохимикатов, взрывчатых веществ, синтетических клеящих веществ, органических веществ случайного происхождения.

Спектральный люминесцентный анализ относится к числу наиболее чувствительных и универсальных методов, позволяющих исследовать объекты как органической, так и неорганической природы. Спектры люминесценции возбуждаются облучением вещества ультрафиолетовым светом. Использование газового лазера на азоте еще более расширяет возможности использования данного метода при исследовании микроколичеств слабо люминесцирующих объектов. Спектры люминесценции содержат информацию не только о составе, но и о структурных изменениях, происходящих в объекте в процессе

технологической обработки и эксплуатации. Так, при исследовании лакокрасочных покрытий под люминесцентным микроскопом со спектрофотометром хорошо определяется количество слоев, характер распределения примесей, их количество, признаки старения покрытия и другие важные идентификационные особенности.

Важное место в системе аналитических методов занимают методы рентгеновского структурного анализа, позволяющие различать по фазовому составу вещества, имеющие одинаковый химический состав. При этом выявляются даже незначительные изменения в кристаллической структуре, очень чувствительной к внешним воздействиям, например пигмента автоэмали под воздействием температуры.

Ценные данные о составе локальных включений и топографии распределения элементов по поверхности объекта можно получить с помощью рентгеновского микроспектрального метода (электронный микронзондовый анализ).

Чрезвычайно перспективными для целей криминалистики, но пока мало используемыми являются методы Фурье-спектроскопии и радиоспектроскопии, характеризующиеся высокой чувствительностью, универсальностью и неразрушающим действием. Метод электронного парамагнитного резонанса позволяет дифференцировать однотипные изделия, например шины автомобилей, изготовленные на различных заводах, на одном заводе в зависимости от использования сырьевой базы, внешних условий, длительности эксплуатации и т.д.

Исключительно высокой чувствительностью и информативностью обладает метод нейтронно-активационного анализа, основанный на регистрации излучений изотопов, образованных в микроэлементном составе исследуемых вещественных доказательств (волос, крови, пыли и др.) под воздействием радиоактивного облучения. Широкое использование метода ограничивается неудобствами технического порядка.

В числе аналитических методов разрушающего действия на первое место должен быть поставлен метод элементного эмиссионного спектрального анализа, используемый для исследования широкого круга объектов неорганической природы, главным образом, металлов, сплавов, стекла и др.

При эмиссионном анализе для получения спектра проба исследуемого вещества нагревается до перехода в парообразное состояние и свечения. Полученный свет в спектральных приборах (спектроскопах и спектрографах) разлагается в спектр, который подвергается расшифровке. Каждый химический элемент имеет свой характерный спектр испускания, распознаваемый по зара-

нее изученным аналитическим линиям. Выявив такие линии в спектре исследуемого вещества и измерив их интенсивность, определяют качественный состав и количественное содержание компонентов в пробе.

Спектральный анализ позволяет выявить, например, ничтожные следы металла, стершегося с поверхности пули при ее прохождении через преграду, следы пороховой копоти и другие, не обнаруживаемые иными способами следы.

При исследовании некоторых сплавов, например свинца, может быть определена с помощью спектрального анализа марка сплава, а по наличию специфических примесей - его производственное происхождение. Спектральный анализ позволяет дифференцировать очень близкие по своему составу сплавы и соединения. Это важно при определении однородности сравниваемых объектов (например, дроби, изъятой из трупа, и дроби, обнаруженной в патроне, принадлежащем подозреваемому).

К числу аналитических методов, обеспечивающих экспрессность, высокую точность и чувствительность фракционного анализа, относится хроматография. Хроматография позволяет разделять и исследовать близкие по составу, строению и свойствам смеси веществ, анализ которых другими методами затруднен. Известно несколько разновидностей хроматографии: газожидкостная, колоночная и бумажная, каждая из которых основана на использовании различия во взаимодействии компонентов смеси с тем или другим поглотителем (сорбентом). В качестве примера рассмотрим метод газовой хроматографии. Ею пользуются для определения состава жидкостей и газов (паров), а также доступных для возгонки твердых веществ. Особенно успешно анализируются этим методом горючие жидкости (бензин, керосин, автол и т.п.), а также пищевые вещества (например, обнаруживается алкоголь в крови), состав дыма папирос и сигарет, различные запахи. Указанный метод позволяет определить качественный и количественный состав исследуемых веществ, их однородность или разнородность, общность или различие источников их происхождения. Например, относятся ли вещества к одной и той же партии бензина, выпущенной определенным заводом. Хроматографический анализ основан на различной абсорбируемости компонентов исследуемого вещества нейтральным газом. Исследуемое вещество, переведенное в парообразное или газообразное состояние, пропускается через приемник с нейтральным газом. Абсорбция каждого компонента исследуемой смеси происходит через определенный промежуток времени. Из приемника выходит газ с отдельными компонентами исследуемой смеси. Определение этих компонентов может производиться различными способами. Так, например, измеряются теплопроводность газа, температура и электрическое сопротивление помещенного в газ

проводника, которые фиксируются путем измерения силы тока самописцем. Полученные кривые сопоставляются с кривыми заранее изученных веществ, и таким образом определяются состав и происхождение исследуемой пробы.

Цвет того или иного объекта представляет, как известно, один из важных отличительных признаков, отражающих его физико-химические свойства: глаз является тонким анализатором цветовых различий. При особо благоприятных условиях в границах семи известных спектральных зон глаз способен различать сотни простых цветов. Однако на практике оценка цвета, даваемая глазом, является во многом субъективной и неточной. Так, для невооруженного глаза одинаковым будет чистое оранжевое излучение и смесь в определенном соотношении желтых и красных лучей. Сходные по цвету объекты, например темные ткани, также кажутся нам одинаковыми.

Чтобы получить объективные и точные данные о составе отраженного от объекта цвета и дифференцировать кажущиеся одноцветными объекты, прибегают к спектрофотометрии. С помощью специальных приборов - спектрофотометров получают данные о количестве отраженного от объекта и поглощенного им света в ряде спектральных зон (с большей и меньшей длиной волны). На основе этих данных строятся кривые отражения (а для прозрачных объектов - кривые пропускания) света в области синих, зеленых, желтых и других лучей. Полученные кривые сравниваются, что дает возможность более точно судить об однородности или различии сравниваемых объектов.

В простейшей форме анализ цвета объектов достигается путем их рассмотрения через различные светофильтры или в лучах света определенной длины волны (в монохроматическом свете).

В значительной мере инструментально-аналитические возможности криминалистических лабораторий возросли с оснащением их компьютерной техникой. Современный аналитический прибор, снабженный компьютером, позволяет проводить исследования при различных режимах записи спектров, осуществлять накопление сигнала, борьбу с помехами, обрабатывать полученные данные, сопоставлять полученные результаты с хранящимися в памяти ЭВМ данными о частоте встречаемости выявленных свойств в представительных выборках объектов данного рода. Все это значительно увеличивает надежность и точность получаемых аналитическими методами результатов, облегчает их криминалистическую оценку.

Особое значение для юриста имеет общая методика использования инструментально-аналитических методов. В первую очередь, необходима четкая постановка следователем экспертной задачи (идентификация, классификация, установление факта контактного взаимодействия, установление механизма взаимодействия) на основе определения предмета доказывания и подлежащих

исследованию свойств вещественных доказательств. С этой целью следователь должен в моделируемой им обстановке расследуемого события выделить пространственно ограниченный искомый объект, характеризующий его функциональной связью с преступлением (субъект, предмет, орудие, средство, место преступления). Следователь должен стремиться к индивидуальному определению искомого объекта, что особенно важно в случае, когда в этом качестве фигурируют участки местности, объемы жидких и сыпучих тел, источники происхождения вещественных доказательств. Далее с участием специалиста или эксперта должно быть определено, какие свойства искомого объекта или элемента механизма взаимодействия нашли (или могли найти) отражение в следах преступления и подлежат выявлению, анализу и сравнительному исследованию, т.е. выделены соответствующие идентификационные (информационные) поля, объекты и методы аналитического исследования. На этой основе осуществляется выбор специалистов, экспертов и экспертных учреждений, имеющих возможность разрешить поставленную задачу.