

³ Орлова В.Ф. Теория судебно-почерковедческой идентификации / Труды ВНИИСЭ. Вып. 6. М., 1973; Шашкин С.Б. Указ соч.; Бондаренко П., Шашкин С. Указ. соч.

⁴ Бондаренко П., Шашкин С. Указ. соч. С. 106.

⁵ Там же. С. 106-107.

⁶ См. подробно: Криминалистическое исследование подписей, выполненных в необычных условиях (намеренное изменение, подражание, состояние алкогольного опьянения и стресса) в целях установления их подлинности (неподлинности): Методическое пособие для экспертов. М., 1994.

⁷ См.: Бондаренко П., Шашкин С. Указ. соч. С. 106.

⁸ Орлова В.Ф. Теория судебно-почерковедческой идентификации / Труды ВНИИСЭ. Вып. 6. М., 1973. С. 261-264.

*Г.Э. Бахтадзе, Ю.В. Гальцев**

Классификация объектов исследования (мишеней) со следами огнестрельных повреждений в судебной экспертизе

Любой движущийся или неподвижный объект окружающего нас мира может стать мишенью для огнестрельного снаряда, а следовательно, и объектом экспертного исследования. Каждая мишень имеет определенную конструкцию и состоит из конкретных материалов. Механизм разрушения разных материалов весьма сложен и зависит от многих переменных (состава материала, формы и размеров мишени, скорости и угла соударения огнестрельного снаряда и мишени, геометрической формы снаряда и, наконец, соотносимости размеров мишени и снаряда). При конкретных сочетаниях формы снаряда, прочностных свойств материалов снаряда и пораженного объекта, а также скорости их соударения возникающие напряжения приводят к деформации, фрагментации или рикошету снаряда. При этом в пораженных объектах-мишенях

* © Бахтадзе Г.Э., Гальцев Ю.В., 2005.

образуются самые разнообразные по объему огнестрельные поражения. Материал объекта-мишени во всех случаях оказывает весьма существенное влияние на меру входного огнестрельного повреждения (МП) как минимальную совокупность взаимосвязанных доминирующих информационных признаков, характеризующих конкретное входное огнестрельное повреждение (ранение)¹. Все это вызывает большие трудности при решении таких важных судебно-баллистических задач, как определение калибра и вида огнестрельного снаряда, его скорости, расстояния выстрела и т.д.

Поскольку в доступной специальной литературе встречаются всего лишь единичные и разрозненные данные о видах и свойствах различных объектов-мишеней, наиболее часто встречающихся в судебно-баллистической практике, мы предприняли попытку их классификации², которая в переработанном и существенно дополненном виде приводится ниже.

По видам все объекты-мишени можно разделить на три группы:

- 1) объекты *живой* природы;
- 2) объекты *неживой* природы;
- 3) *комбинированные* объекты.

Объекты живой природы — человек, животные, растения и т.п. Объекты неживой природы — все что не имеет клеточного строения. Объекты живой природы могут быть живыми или мертвыми.

Объекты живой природы состоят их клеток. Совокупности клеток у человека и животных образуют ткани (мышечную, костную и др.), а из тканей сформированы органы и системы органов. Все ткани условно делят на мягкие и твердые. Мягкие ткани человека и некоторых животных весьма схожи между собой. По современным классификациям они относятся к эластомерам (эластинам), то есть к нетвердым и нежидким телам. Наиболее важными физико-механическими свойствами эластомеров, существенно влияющими на МП, являются: эластичность (упругость), растяжимость и сжимаемость, плотность, пластичность и вязкость. Модуль Юнга у эластомеров в $10^4 - 10^6$ раз меньше, чем у твердых тел. Плотность мышц и хрящей, например, составляет 1100 кг/м^3 , жировой клетчатки — 900 кг/м^3 , крови — 1500 кг/м^3 . Для эластина (упругого белка) модуль Юнга — $0,580 \text{ МПа}$, для коллагена — 980 МПа . Коллаген менее упруг и требует для выраженной деформации больших напряжений, чем, например, резина (коэффициент упругости $1,38 \text{ МПа}$). Типичные представители эластомеров в неживой природе — некоторые сорта резины, каучук, полимерные материалы.

Твердая (костная) ткань является основой скелета (человека, животных) и обычно представлена в виде комбинации компактной и губчатой структур. Отсюда различают плоские и трубчатые кости. Прочностные характеристики костей изменяются в широких пределах и зависят от анатомического строения, пола, возраста и других причин. Плотность бедренной кости человека колеблется в пределах 1500 – 1750 кг/м³, плечевой – 1390 – 1490 кг/м³, плюсневой – 1680 – 1720 кг/м³. Большая берцовая кость человека выдерживает нагрузку до 1500 кг. При относительно высокой прочности кости хрупки, и при огнестрельных повреждениях обычно образуются многооскольчатые переломы. Для крупных костей человека (бедренной, большой берцовой) модуль Юнга составляет $1,9 \cdot 10^4$ МПа, предел прочности на растяжение – 107,9 МПа, на сжатие – 166,7 МПа. При изгибах предел прочности этих костей около 39,2 МПа, при сдвигах – 49 – 118 МПа. По закону Гука, механические характеристики различных небиологических материалов можно сопоставить с костной тканью. Предел прочности кости, например, при сжатии соответствует прочности мрамора (176,5 МПа), больше чем у бетона (47,0 МПа) и древесины (80,0 МПа). В то же время при изгибе кость уступает по прочности древесине (дуб – 98,1 МПа, сосна – 78,5 МПа).

При огнестрельных повреждениях объектов живой природы возникают самые разнообразные ранения – сквозные, слепые, касательные и др. При этом МП в них существенно зависит от механических и физико-химических свойств поврежденных тканей. Сюда же следует отнести и все то, что остается в первые дни после смерти живых объектов. В экспертной практике объекты живой природы после их смерти встречаются в виде материалов, изделий или трупов (останков) человека, животных, растений. Причем свойства последних существенно зависят от времени наступления смерти и условий пребывания трупов человека, животных, растений. Первые трое суток после смерти человека, например, механические свойства тканей трупа изменяются незначительно, а с увеличением этого времени – все более и более существенно.

По происхождению объекты неживой природы целесообразно разделить на объекты *природного* происхождения и объекты *искусственного* происхождения.

Природные неживые объекты существуют в природе или получают при несложной обработке природного сырья без изменения его первоначального строения и химического состава. Это – горные породы, торф, природные асфальты, битумы и др.

К объектам искусственного происхождения относятся железобетон, кирпич, цемент, стекло, резина и многие другие. Их получают из природного и искусственного сырья, побочных продуктов промышленности и сельского хозяйства по специальным технологиям. Искусственные материалы отличаются от исходного сырья как строением, так и по химическому составу, что достигается коренной переработкой его в промышленных условиях. На экспертизу они поступают в виде материалов или изделий.

По технологическому признаку (с учетом исходного сырья) их можно разделить на следующие группы:

– *металлические материалы и изделия* из стали, чугуна, различных сплавов, стальной прокат, арматура, отливки, фасонные детали и др.;

– *керамические материалы и изделия* – кирпич, керамические блоки, черепица, изделия из фаянса и фарфора, керамзит и др.;

– *стекло и другие материалы и изделия минеральных расплавов* – стеклоблоки, каменное литье, оконное и облицовочное стекло, изделия из ситаллов, шлакоситаллов и др.;

– *бетоны* – искусственные каменные материалы, получаемые из воды, заполнителей и вяжущего вещества. Основной вид бетона – цементный, бетон со стальной арматурой – железобетон;

– *необожженные каменные материалы* – силикатный кирпич, асбестовые изделия, гипсовые и гипсобетонные детали;

– *древесные материалы и изделия* – круглый лес, пиломатериалы, фанера, паркет, оконные и дверные блоки, мебель и др.;

– *органические вяжущие вещества и материалы на их основе* – рубероид, толь, бризол, гидроизол и др.;

– *полимерные материалы и изделия* – линолеумы, древесно-слоистые пластики, пенопласты, поролон, резины, пластмассы и др.;

– *текстильные материалы и изделия* – льняные, шерстяные и синтетические ткани, белье, одежда и пр.

Свойства перечисленных групп материалов и изделий из них обусловлены внутренним составом и физико-химическим состоянием. Для правильного понимания свойств материалов необходимо установить их химический, минеральный и фазовый состав. Хорошо характеризуют свойства любого материала его структура и текстура. Важнейшими параметрами физического состояния материалов являются плотность и пористость (см. табл. 1).

Комплекс физических свойств материалов и их числовые показатели определяются в лабораторных условиях с помощью специальных

приборов и стандартных методов. К физическим свойствам материалов относятся свойства, выражающие их способность реагировать на воздействие физических факторов — гравитации, теплоты, излучения и т.п. Здесь существенную роль играют масса, плотность, пористость, влажность, теплопроводность.

Решающее значение для определения МП в различных материалах неживой природы имеют их механические свойства: прочность, ударная прочность, твердость, упругость, пластичность, хрупкость, вязкость, структурная прочность и тиксотропия. Химические и физико-химические свойства материалов влияют на МП значительно меньше.

Комбинированные объекты являются самыми сложными для экспертного исследования. Обычно они образуются при сочетании объектов живой и неживой природы. Например, человек в одежде, сидящий в кабине автомобиля, убит выстрелом из автомата Калашникова калибра 7,62 мм. Здесь придется исследовать объекты-мишени, обладающие самыми различными свойствами. Такие объекты обычно относятся к категории многослойных мишеней, где взаимное расположение повреждаемых материалов самых разнообразных свойств само по себе оказывает существенное влияние на МП. Дополнительной трудностью в этих случаях является то, что исследуют эти повреждения специалисты (эксперты) разных профессий. Объективная оценка МП при этом, по нашему глубокому убеждению, может быть дана только при едином комплексном подходе к решению данного вопроса.

Таблица 1

Плотность и пористость некоторых материалов

| <i>Материал</i> | <i>Средняя плотность, кг/м³</i> | <i>Пористость, %</i> |
|-----------------|--|----------------------|
| Сталь | 7850 | 0 |
| Оконное стекло | 2600-2700 | 0 |
| Гранит | — | 0,5-2 |
| Бетон тяжелый | 2200-2500 | 5-20 |
| Кирпич | 1700-1800 | 30-33 |
| Древесина сосны | 450-500 | 67-76 |
| Вода (при 4° С) | 1000 | 0 |

Предложенная нами классификация поражаемых объектов-мишеней по их виду в судебной баллистике представлена на рис. 1.

ИССЛЕДУЕМЫЕ ОБЪЕКТЫ - МИШЕНИ

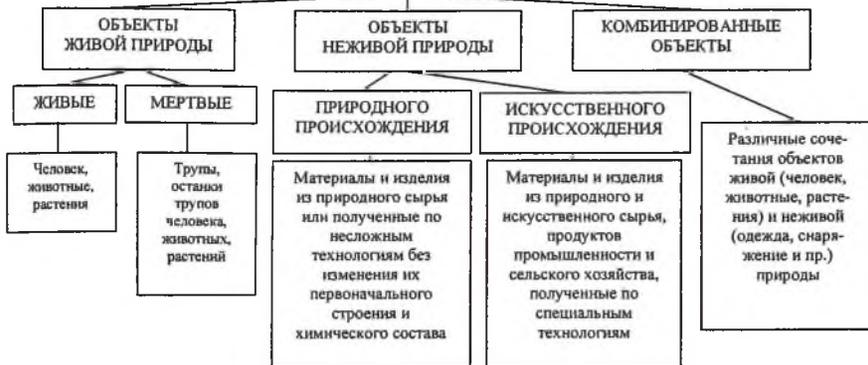


Рис.1. Классификация объектов исследования (мишеней) со следами огнестрельных повреждений в судебной баллистике

По толщине мишени могут быть:

- *тонкими*, когда деформации и напряжения в момент действия снаряда постоянны во всем материале мишени;
- *промежуточными*, если обратная сторона мишени оказывает существенное влияние на процесс разрушения в течение всего времени движения снаряда в мишени;
- *толстыми*, когда влияние обратной стороны мишени на процесс разрушения проявляется лишь после прохода снарядом в мишени какого-то расстояния;
- *полубесконечными*, если ее обратная поверхность практически не влияет на процесс проникания снаряда.

По строению лицевой поверхности мишени чаще всего бывают:

- плоские;
- *криволинейные* (шарообразные, конусовидные и др.);
- неправильные.

По количеству слоев материала мишени бывают:

- *однослойные* (однородные и неоднородные);
- многослойные;
- многослойные с промежутками.

По свойствам материала мишени бывают:

- *эластичные*, когда общая площадь входного огнестрельного повреж-

дения всегда меньше калибра или площади миделя снаряда (проекции формы снаряда на плоскость мишени в момент их соударения);

- *адекватные*, если общая площадь входного повреждения приблизительно равна калибру пули или площади ее миделя;

- *хрупкие*, когда общая площадь повреждения на входе пули всегда больше калибра или площади ее миделя.

Данная классификация, не претендуя на полноту и завершенность, является лишь попыткой авторов настоящей статьи упорядочить все разнообразие объектов-мишеней, поступающих на судебно-баллистическую экспертизу. Кроме того, эта классификация может помочь практическим работникам оперативно-следственных и судебно-экспертных подразделений в более системном изучении объектов-мишеней с огнестрельными повреждениями, в правильной оценке их механических и физико-химических свойств, существенно влияющих на МП. Особую важность это приобретает при подборе материала мишеней для экспериментального отстрела оружия с целью воспроизведения определенной МП по конкретному уголовному делу.

Примечания

¹ См. об этом: Бахтадзе Г.Э., Гальцев Ю.В. Комплексная методика определения расстояния в пределах дистанции неблизкого пулевого выстрела // Вопросы судебной медицины и права: Сб. науч. трудов / Под ред. В.В. Сергеева, А.П. Ардашкина, А.А. Тарасова. Самара: СамГМУ, 2000. С.24-26; Бахтадзе Г.Э., Гальцев Ю.В., Сергеев В.В. Современные возможности определения расстояния выстрела в медико-криминалистической практике // Информационно-методический сборник военной прокуратуры Приволжского военного округа / Под общ. ред. С.Н. Алексева. Самара: ВП ПриВО, 2000. Вып.2. С.128-142.

² См.: Гальцев Ю.В., Бахтадзе Г.Э. Классификация объектов-мишеней в судебной баллистике: Экспресс-информация. Тбилиси: ВК КГБ СССР, 1991. Вып.1. 12 с.; Бахтадзе Г.Э., Гальцев Ю.В. Систематизация и классификация объектов-мишеней пулевых повреждений // Проблемы судебной баллистики: Сб. науч. трудов / Прокуратура Республики Грузия. Тбилиси: Русское слово, 1992. С.5-11.