

ОБНАРУЖЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ВЫСТРЕЛА НА РУКАХ И ОДЕЖДЕ ПОДОЗРЕВАЕМОГО

А. Н. Войтюк

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Исследована практика производства судебных экспертиз продуктов выстрела. Рассмотрены проблемы, возникающие при выявлении продуктов выстрела. Установлено, что ошибки, допускаемые экспертами при даче заключений, имеют как объективные, так и субъективные причины. Намечены пути устранения данных причин. Проведен сравнительный анализ различных подходов к оценке результатов исследования продуктов выстрела в России и за рубежом. Автор приходит к выводу, что зарубежный подход имеет свои положительные и отрицательные стороны. Рассмотрены металлы, свидетельствующие о возможном производстве выстрела, источники их происхождения и дифениламин. Указаны обстоятельства случайного появления продуктов выстрела. Сделан вывод о необходимости запрашивания экспертом материалов дела с целью установления профессии подозреваемого, а также обстоятельств стрельбы. Исследовано влияние различных факторов на результаты экспертизы. Проведен анализ экспертной практики. Установлены наиболее предпочтительные методы выявления продуктов выстрела на руках и одежде стрелявшего, отмечены их достоинства и недостатки. В статье также сделан вывод о необходимости более детального изучения причин появления дифениламина и других продуктов выстрела в тех случаях, когда это не связано с производством выстрела из огнестрельного оружия.

Ключевые слова: экспертиза, огнестрельное оружие, выстрел, продукты выстрела, дифениламин, экспертные ошибки.

Исследование продуктов выстрела входит в перечень экспертиз материалов, веществ и изделий, являясь сейчас одним из самых востребованных направлений. Актуальность установления факта производства стрельбы конкретным лицом обусловлена все возрастающим количеством огнестрельного оружия, находящегося во владении граждан, и соответственно ростом числа преступлений с его применением. Как следствие, наблюдается и рост производства экспертиз данного вида.

Причастность подозреваемого к производству выстрелов устанавливается по характерным следам, оставляемым на его руках и одежде, – продуктам выстрела. Выявление их является косвенной уликой, так как неясно, где, когда и при каких обстоятельствах они образовались. Однако в совокупности с другими доказательствами выводы экспертизы позволяют подтвердить или опровергнуть факт стрельбы. Особенно это востребовано при расследовании самоубийств и убийств, имитирующих это событие.

Продукты выстрела, отлагающиеся на руках и одежде стрелявшего, представляют собой сложный комплекс различных химиче-

ских соединений. Это неорганические соединения (продукты взрывчатого разложения инициирующего вещества капсюля-воспламенителя, продукты, образующиеся от снаряда и гильзы патрона) и органические соединения (компоненты пороха, в первую очередь – дифениламин, продукты его горения и др.)

При выстреле в результате механических и термических воздействий на металлические части патрона и ствол оружия (горение пороховых газов, движение снаряда по стволу ствола оружия и пр.) с потоком газопламенной смеси выносятся микрочастицы материалов, из которых изготовлены части патрона. Это такие металлы и их соединения, как медь, цинк, железо (от гильзы патрона); свинец, медь, цинк, никель, железо, вольфрам (от снаряда); медь, цинк, железо, свинец, олово (от корпуса капсюля).

Таким образом, мы видим, что в продуктах выстрела присутствуют элементы (Fe, Pb, Cu, Zn, Ni, Sn), встречающиеся довольно часто, окружающие нас в повседневной жизни. Отложение их на руках и одежде может носить случайный характер и быть не связанным с производством выстрелов. Конечно,

совокупность этих элементов, локализованных на одной, незначительной по площади поверхности (например, на рукаве куртки), может с большой вероятностью свидетельствовать о производстве выстрела. Однако сделать категоричный вывод лишь на этом основании не представляется возможным. Другое дело, если эксперт может определить концентрацию и топографию расположения данных элементов. Так, установить, что следовые количества свинца, меди, цинка и др. в смывах с правой руки существенно превышают их содержание на левой. В этом случае надо будет чем-то объяснить полученный результат и, в конечном итоге, эксперт может сделать вывод о производстве выстрелов проверяемым лицом, но лишь в вероятностной форме.

Тем не менее выводы о факте производстве выстрела (выстрелов) подозреваемым лицом могут быть сделаны и в категорической форме. Рассмотрим ситуации, в которых это возможно.

Дело в том, что если продукты выстрела, происходящие от снаряда, гильзы и корпуса капсюля-воспламенителя огнестрельного патрона, не являются достаточно информативными в связи с распространенностью входящих в них элементов, то вот вещества, входящие в инициирующий состав капсюля, представляют собой куда более редкие, «экзотические» соединения. Это, например, ртуть – $Hg(OCN)_2$, антимоний – Sb_2S_3 , бертолетова соль – $KClO_3$, входящие в так называемый оржавляющий состав инициирующего взрывчатого вещества. Это азотнокислый барий – $Ba(NO_3)_2$, антимоний и алюминиевая пудра ($Sb_2S_3 + Al$), а также многие другие, входящие в неоржавляющий состав. Обнаружение таких элементов, как сурьма, барий, ртуть, их локализация на одежде и руках стрелявшего позволяют эксперту делать более категоричные выводы о факте выстрела и причастности к нему проверяемого лица. И если ртуть, являясь легколетучим элементом, может быть обнаружена лишь в течение нескольких часов после производства выстрела, то все другие элементы (Sb, Ba, Pb, Cu, Zn, Sn, Al, K) и их соединения, являясь устойчивыми, могут дожидаться своего выявления и исследования сколь угодно длительное время. Конечно, если на исследуемую поверхность не будет оказываться никаких воздействий. Обнаружение всего комплекса приведенных

элементов дает основание для категоричного заключения.

Все же надо отметить, что выводы о наличии следов выстрела на руках и одежде стрелявшего нельзя делать без обнаружения конкретно сурьмы или бария (в зависимости от используемого патрона). Эти элементы не являются распространенными, однако всегда присутствуют в продуктах выстрела. В то же время при использовании имеющегося в экспертно-криминалистических подразделениях обычного аналитического оборудования они обнаруживаются даже неопытным экспертом, при наличии желания, без особых проблем, стабильно и с достаточной воспроизводимостью. Необходимы лишь приборы для проведения элементного анализа, которыми в настоящее время достаточно оснащены экспертно-криминалистические подразделения России. Это рентгено-флюоресцентные анализаторы, атомно-эмиссионные спектрометры и др. Также по-прежнему актуален инструментальный метод анализа – диффузно-контактный (метод цветных отпечатков).

Как мы видим, наиболее значимую информацию при исследовании продуктов выстрела нам дает инициирующее взрывчатое вещество, содержащееся в капсюле – воспламенителе патрона. В первую очередь речь идет о сурьме и барии. Однако и эти элементы могут встречаться на руках людей, не связанных с производством выстрела из огнестрельного оружия. За рубежом опубликованы результаты исследований о встречаемости сурьмы и бария на руках людей различных профессий. Согласно им данные элементы могут обнаруживаться у лиц строительных профессий, у лиц, связанных с обслуживанием и ремонтом автотранспорта. В связи с этим, выявляя данные элементы на руках и одежде подозреваемого, эксперт должен ознакомиться с материалами дела на предмет установления профессии и образа жизни подозреваемого. К сожалению, подобной информации эксперт, как правило, не имеет и соответствующих запросов не делает.

Большое значение также имеют топография (локализация) продуктов выстрела, их взаиморасположение на руках и одежде стрелявшего, количественные значения этих продуктов, их соотношение на разных участках одежды и тела. Все это может сильно зависеть от условий и различных обстоятельств, при

которых производилась стрельба. Это положение стрелявшего, направление стрельбы, метеоусловия (на открытом воздухе), характеристика замкнутого пространства (комната, салон автомобиля), вид оружия, боеприпасов, их характеристики, наличие глушителя и др. В некоторых случаях для решения ситуационных задач необходимо проведение модельных экспериментов (контрольных отстрелов).

Каждый выстрел из огнестрельного оружия сопровождается быстрым сгоранием навески пороха, находящейся в патроне, что также может привести дополнительные компоненты в продукты выстрела. В случае сгорания дымного пороха (механической смеси горючего и окислителя) образуется около 56 % твердых продуктов и соответственно 44 % газообразных. В твердых продуктах выстрела можно выделить соединения калия и серы. Эти элементы могут указывать на производство выстрела с использованием бездымного пороха. Однако в настоящее время данный порох практически не используется. На смену ему пришел бездымный (нитроцеллюлозный, коллоидного типа) порох.

При горении бездымных порохов в основном образуются газообразные продукты, твердые составляют около 0,5 %. Казалось бы, практически ничего не остается, но в продуктах сгорания бездымного пороха содержится дифениламин – ($C_6H_5NHC_6H_5$) органическое соединение, присутствующее в бездымных порохах в качестве стабилизатора горения. Это достаточно стойкое вещество, долго сохраняющееся и хорошо детектирующееся с помощью методов хроматомасс-спектрометрии.

В последнее время многие эксперты считают, что определение наличия дифениламина на предметах-носителях (на руках и одежде) дает более достоверную информацию о факте производства выстрела, чем традиционные методы исследования, связанные с выявлением избыточного содержания следов металлов (сурьмы, бария, свинца, меди и др.).

Однако надо учитывать, что помимо стабилизатора горения порохов дифениламин может применяться и в других целях. Например, он используется в химической промышленности: при производстве красителей; синтезе некоторых органических полупродуктов; в качестве стабилизатора многих полимеров; в качестве присадки в специальных смазках. Это также должно учитываться экспертом при

оценке полученных результатов. Кроме этого, дифениламин используется как индикатор в аналитической химии, его можно встретить практически в любой химической лаборатории.

И все же применение в быту данного вещества ограничено. Возможность случайного попадания дифениламина на руки и одежду человека, не связанного с производством, в котором он применяется, маловероятна.

Таким образом, как мы видим, факт обнаружения продуктов выстрела на руках и одежде стрелявшего устанавливается на основании комплекса признаков, выявленных в ходе экспертного исследования. Такими признаками являются: наличие на руках и одежде элементов, присутствующих в продуктах выстрела, в первую очередь сурьмы или бария; нахождение этих элементов на определенном количественном уровне; специфическое распределение этих элементов на руках и одежде (в зависимости от условий стрельбы, вида оружия и т.д.); присутствие дифениламина, его локализация. В случае обнаружения всех указанных признаков с учетом обстоятельств дела эксперт вправе сделать категоричный вывод о производстве подозреваемым лицом выстрелов из огнестрельного оружия. Однако на практике часто приходится сталкиваться с отсутствием всего комплекса признаков, необходимых для принятия такого решения. В этом случае вывод можно сделать лишь в вероятной форме.

Большое значение имеет оценка экспертом количественного содержания продуктов выстрела, обнаруженных при исследовании. Решение этой задачи упрощается в случае ярко выраженной топографии продуктов выстрела, многократного превышения их количества на одних участках одежды и тела подозреваемого по сравнению с другими, также по сравнению с содержанием их в контрольных образцах (холостых пробах). В случае же получения каких-то неявных результатов исследования оценка их может быть затруднена. Необходимо решить вопрос, произошли ли сурьма, барий, свинец, медь и пр. от выстрела или появились в результате бытовых загрязнений.

За рубежом, в частности в США, существует понятие так называемых пороговых концентраций сурьмы и бария, которые были установлены в результате большого количества экспериментов. Результаты исследования

смыслов с кистей рук там считаются положительными, если эти элементы присутствуют в количествах, превышающих пороговые значения. Это существенно упрощает принятие решения, снимая с рассмотрения все результаты ниже пороговых. В случае же превышения пороговых значений указанных элементов дальнейшее исследование должно быть продолжено.

Данный подход мог бы упростить работу эксперта по выявлению продуктов выстрела и в нашей стране, облегчить оценку полученных результатов. Однако надо учитывать, что в таких случаях необходимо создание новых научно-обоснованных методик, на основе глубоких исследований. И, что не менее важно, наличие в экспертных подразделениях необходимой приборной базы для проведения количественного анализа, а также соответствующая подготовка экспертов.

Помимо выше перечисленных методов выявления продуктов выстрела стоит особо отметить относительно новое направление – использование сканирующей электронной микроскопии с рентгено-флюоресцентным микроанализом. Данный метод позволяет выявить продукты выстрела, отлагающиеся на руках и одежде человека в результате производства им выстрела, а именно частицы, выносимые с потоком пороховых газов и имеющие специфическую морфологию (сферическая форма, размеры порядка 3 мкм, характерная шероховатость поверхности). Также это исследование позволяет сразу определить и элементный состав обнаруженных частиц. Еще одним достоинством электронной микроскопии является то, что результаты, полученные этим методом, содержат фотографии выявленных микрочастиц, то есть выглядят более убедительно и доказательно, нежели просто «голые» спектры, полученные другими видами исследований. Указанный метод широко используется за рубежом. К сожалению, в экспертно-криминалистических подразделениях России исследование продуктов выстрела с применением электронной микроскопии ограничено в связи с недостаточной оснащенностью наших лабораторий электронными микроскопами.

В ЭКЦ МВД России регулярно проводит

ся анализ экспертной практики производства экспертиз по продуктам выстрела. По результатам их проверок делаются обобщенные выводы, в которых в первую очередь отмечается низкая результативность данных экспертиз, выявляются недостатки проводимых исследований, указываются на ошибки, допускаемые экспертами. Это обусловлено рядом причин: невысокий уровень оснащенности экспертных подразделений необходимым оборудованием и расходными материалами; применение экспертами недостаточно чувствительных методов анализа; неправильные отбор, упаковка и транспортировка объектов для исследования (смыслов с рук и непосредственно самих предметов одежды); затруднения в оценке и интерпретации полученных результатов и др. Кроме того, встречаются случаи ошибочных и необоснованно категорических выводов. Также все еще имеют место недостаточное методическое обеспечение и разрозненность опубликованных методик.

Таким образом, обозначены основные направления по улучшению и повышению качества и результативности экспертиз по продуктам выстрела.

Литература

1. Сонис, М. А. Определение следов продуктов выстрела на одежде и руках стрелявшего / М. А. Сонис, И. Н. Шлюндина // Экспертная техника. – 1985. – № 92. – С. 84–90.
2. Нуцков, В. Ю. Исследование следов выстрела методом хроматомасс-спектрометрии / В. Ю. Нуцков, Л. В. Бачурин // Экспертная практика. – 1996. – № 40. – С. 51–54.
3. Судебная экспертиза за рубежом. Экспресс-информация. – М.: ВНИИСЭ, 1993. – Вып. 2, 6.
4. Судебная экспертиза за рубежом. Экспресс-информация. – М.: ВНИИСЭ, 1994. – Вып. 1.
5. Определение расстояния выстрела. – М.: ВНИИСЭ, 1995.
6. Методики производства судебно-баллистических экспертиз. – М.: ВНИИСЭ, 1997.
7. Батыгина, Н. А. Возможности анализа компонентов бездымного пороха / Н. А. Батыгина // Обзорная информация. – М.: ВНИИ сов. законодательства, 1988. – Вып. 4.

Войтюк Александр Николаевич – доцент кафедры уголовного процесса, криминалистики и судебной экспертизы, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск.
E-mail: alexxanderr@list.ru.

Статья поступила в редакцию 25 марта 2019 г.

DOI: 10.14529/law190215

DETECTION AND RESEARCH OF GUNSHOT RESIDUE ON HANDS AND CLOTHES OF A SUSPECT

A. N. Voytyuk

South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

The practice of forensic examinations of gunshot residue has been researched. The problems arising when identifying gunshot residue have been considered. It has been found that the errors made by experts when giving conclusions have both objective and subjective reasons. The ways to eliminate these causes have been outlined. A comparative analysis of various approaches to the evaluation of the results of the study of gunshot residue in Russia and abroad has been carried out. The author concludes that the foreign approach has its positive and negative sides. Metals, indicating a possible shot, the sources of their origin and diphenylamine have been considered. The circumstances of accidental appearance of the gunshot residue have been indicated. The conclusion about the need for the expert to request the case papers in order to establish the profession of a suspect and the circumstances of shooting. The influence of various factors on the results of the examination has been analyzed. The analysis of expert practice has been carried out. The most preferable methods of identifying the products of the gun shot on hands and clothes of the gunman have been established, their advantages and disadvantages have been noted. It has also been concluded that a more detailed study of the causes of diphenylamine and other gunshot residue is necessary (in cases where it is not related to the shot of a firearm).

Keywords: examination, firearm, shot, gunshot residue, diphenylamine, expert errors.

References

1. Sonis M. A., SHlyundina I. N. [Determination of traces of products of a shot on clothes and hands of the shooter]. *Ekspertnaya tekhnika [Expert technique]*, 1985, no. 92, pp. 84–90. (in Russ.)
2. Nutskov V. YU., Bachurin L. V. [A study of gunshot residue by the method of chromatomass-spectrometry]. *Ekspertnaya praktika [Expert practice]*, 1996, no. 40, pp. 51–54. (in Russ.)
3. *Sudebnaya ekspertiza za rubezhom. Ekspress-informatsiya* [Forensic examination abroad. Express information]. Moscow, 1993, Vyp. 2, 6. (in Russ.)
4. *Sudebnaya ekspertiza za rubezhom. Ekspress-informatsiya* [Forensic examination abroad. Express information]. Moscow, 1994, Vyp. 1. (in Russ.)
5. *Opredeleniye rasstoyaniya vystrela* [The determination of the distance of the shot]. Moscow, 1995.
6. *Metodiki proizvodstva sudebno-ballisticheskikh ekspertiz* [Methods of production of forensic ballistic examinations]. Moscow, 1997.
7. Batygina N. A. [Ability to analyse the components of smokeless powder]. *Obzornaya informatsiya [Overview information]*. Moscow, 1988, Vyp. 4. (in Russ.)

Alexander Nikolaevich Voytyuk – Associate Professor of the Department of the Criminal Procedure, Forensic and Forensic Science, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation.
E-mail: alexxanderr@list.ru.

Received 25 March 2019.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Войтюк, А. Н. Обнаружение и исследование продуктов выстрела на руках и одежде подозреваемого / А. Н. Войтюк // Вестник ЮУрГУ. Серия «Право». – 2019. – Т. 19, № 2. – С. 91–95. DOI: 10.14529/law190215.

FOR CITATION

Voytyuk A. N. Detection and research of gunshot residue on hands and clothes of a suspect. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Law*, 2019, vol. 19, no. 2, pp. 91–95. (in Russ.) DOI: 10.14529/law190215.