

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ СО СЛЕДАМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРУЖИЯ, СОЗДАННОГО С ПОМОЩЬЮ 3D-ПЕЧАТИ, НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ

Дерюгин Роман Александрович

Заместитель начальника кафедры криминалистики Уральского юридического института Министерства внутренних дел Российской Федерации (Екатеринбург), кандидат юридических наук, ORCID: 0000-0002-6630-1354, e-mail: deryugin.r.a@mail.ru.

Первухин Александр Сергеевич

Курсант Уральского юридического института Министерства внутренних дел Российской Федерации (Екатеринбург), ORCID: 0000-0002-7761-9237, e-mail: ann.alexandr@mail.ru.

В статье рассмотрены виды следов, которые могут быть обнаружены на месте происшествия при расследовании преступлений, связанных с использованием оружия, созданного при помощи 3D-печати. Отмечены некоторые особенности обнаружения, фиксации и изъятия следов выстрела, материала, элементов оружия и других материальных следов «напечатанного» оружия.

Ключевые слова: 3D-печать, специальные знания, оружие, криминалистические исследования, следы

Для цитирования: Дерюгин Р. А., Первухин А. С. Особенности работы со следами использования оружия, созданного с помощью 3D-печати, на месте происшествия // Электронное приложение к «Российскому юридическому журналу». 2021. № 2. С. 11–15. DOI: http://doi.org/10.34076/22196838_2021_2_11.

THE FEATURES OF INVESTIGATING TRACES OF THE USE OF 3D PRINTED WEAPONS FOUND AT THE SCENE

Deryugin Roman

Deputy head of the chair, Ural Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia (Yekaterinburg), candidate of legal sciences, ORCID: 0000-0002-6630-1354, e-mail: deryugin.r.a@mail.ru.

Pervukhin Alexandr

Cadet, Ural Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia (Yekaterinburg), ORCID: 0000-0002-7761-9237, e-mail: ann.alexandr@mail.ru.

The article considers the types of traces that can be found at the scene when investigating crimes related to the use of 3D printed weapons. The authors analyse the features of detecting, fixing and removing traces of a shot, a material, elements of weapons and other material traces of 3D printed weapons.

Key words: 3D printing, special knowledge, weapons, forensic research, traces

*For citation: Deryugin R., Pervukhin A. (2021) The features of investigating traces of the use of 3D printed weapons found at the scene. In *Elektronnoe prilozhenie k «Rossiiskomu yuridicheskomu zhurnalu»*, no. 2, pp. 11–15, DOI: http://doi.org/10.34076/22196838_2021_2_11.*

Результативность расследования преступления зависит от множества факторов, в том числе от качества взаимодействия следователя (дознавателя) со специалистом

в той или иной области знаний. Деятельность специалиста требует совершенства в определенной сфере и предельной внимательности, в особенности при работе с цифровыми следами, новыми видами средств связи, компьютерной информацией и т. п. В ходе расследования «традиционных» преступлений следователь или дознаватель в большинстве случаев предполагает, какие следы могли образоваться в результате совершения преступления, где их искать, как правильно их зафиксировать и изъять. При расследовании «нетрадиционных» преступлений обнаружение, фиксация и изъятие следов могут быть осложнены отсутствием опыта, методик, научных и практических рекомендаций по расследованию. В частности, сложности может вызвать расследование преступлений, связанных с использованием оружия, созданного при помощи 3D-печати (объемной печати).

Научный и практический интерес к особенностям применения специальных знаний при расследовании преступлений, связанных с оружием, созданным при помощи 3D-печати, обусловлен следующими факторами: разработка и внедрение технологий и сырья для объемной печати на широкий потребительский рынок и их ценовая доступность рядовому покупателю; наличие фактов изготовления оружия при помощи 3D-печати; отсутствие методических рекомендаций по раскрытию и расследованию таких преступлений. Лица, осуществляющие предварительное расследование, могут столкнуться со следующими проблемами, которые обусловлены особенностями оружия, созданного при помощи объемной печати: отсутствие контроля за потенциальными средствами создания «напечатанного» оружия; невозможность установить лиц, осуществляющих подготовку к совершению преступления; высокая разрушаемость «напечатанного» оружия (относительная простота уничтожения вещественных доказательств); снижение эффективности применения федеральной пулегильзотеки Министерства внутренних дел России; отсутствие специализированных учетов.

Успешное раскрытие и расследование рассматриваемых преступлений невозможно без знания механизма создания, а также основных видов технологии объемной печати.

3D-печать – это способ материализации содержащейся на компьютере информации, основанный на принципе послойной печати предмета. Технология объемной печати включает в себя пять элементов: компьютер, цифровую модель предмета, компьютерное программное обеспечение, 3D-принтер, материал печати¹. В настоящее время известно множество видов технологии 3D-печати, которые отличаются друг от друга способом (механизмом) печати, областью применения, материалами, используемыми для создания предмета; преимущества и недостатки того или иного вида заслуживают отдельного научного исследования. Основные виды объемной печати подробно описывают Э. М. Пройдаков, М. Н. Лысыч, Р. А. Белинченко, А. А. Шкильный, Р. В. Коваленко, Е. А. Миних, А. А. Елистратова, И. С. Коршакевич².

Для целей настоящей работы важно, что при всем разнообразии видов технологии объемной печати неизменной остается процедура «укладывания» слоев друг на друга (наслоение материала) для «выращивания» предмета.

Механизм образования следов, оставленных оружием, созданным с помощью объемной печати, их поиск, изъятие и исследование будут в значительной степени отличаться от соответствующих действий при расследовании преступлений, связанных с использованием традиционного оружия, что предполагает возникновение сложностей в работе следователя на первоначальном этапе.

¹ Berg B., Hof S., Kosta E. 3D Printing: Legal, Philosophical and Economic Dimensions. Leiden: Asser Press, 2016. P. 11–35.

² Пройдаков Э. М. 3D-печать как новое научно-техническое направление // Научно-технические исследования. 2014. № 1. С. 148–149; Лысыч М. Н., Белинченко Р. А., Шкильный А. А. Технологии 3D печати // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2014. № 4–3. С. 215–219; Коваленко Р. В. Современные полимерные материалы и технологии 3D-печати // Вестник Казанского технологического университета. 2015. № 1. С. 263; Миних Е. А. Особенности применения технологий 3D-печати в промышленном производстве // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. 2020. № 1. С. 18; Елистратова А. А., Коршакевич И. С., Тихоненко Д. В. Технологии 3D-печати: преимущества и недостатки // Актуальные проблемы авиации и космонавтики: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной празднованию 55-летия Сиб. гос. аэрокосмич. ун-та им. акад. М. Ф. Решетнева (6–10 апреля 2015 г., Красноярск): в 2 т. / под общ. ред. Ю. Ю. Логинова. Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2015. Т. 1. С. 557.

Для всех преступлений характерны следы всех групп: следы-отображения, следы-предметы, следы-вещества, а также цифровые следы. Однако следы, присущие преступлениям, связанным с «напечатанным» оружием, будут иметь свою специфику.

Видится вполне логичным, что любому преступлению с использованием «напечатанного» оружия предшествует его создание, что, согласно отечественному законодательству, также является преступлением, которое можно считать предикатным.

Рассмотрим процесс образования и оставления следов с момента создания «напечатанного» оружия до момента его применения.

Следы создания оружия сохраняются: 1) в помещении, где производилось оружие, на находящихся внутри предметах; 2) на устройстве печати (его памяти), компьютерах, телефонах и других электронно-вычислительных машинах; 3) на материальных электронных накопителях информации; 4) в виртуальной среде (например, облачные хранилища и сервисы). К следам, поиск которых целесообразно осуществлять в помещении, где производилось оружие, относятся: сырье (пластиковые нити, фотополимеры в различных упаковках и т. д.); микрочастицы материала, образующиеся в результате работы устройства печати или постобработки (пластиковая или металлическая пыль), которые могут сохраняться на поверхностях в непосредственной близости от устройства печати, внутри электроприборов, оснащенных системами охлаждения (например, системный блок компьютера).

При исследовании устройства печати необходимо осуществлять поиск микрочастиц материалов на сопле принтера (в целях установления его тождества с материалом, из которого изготовлено оружие), в резервуарах и других его частях, где находится материал в момент печати, или местах, расположенных рядом с местом его спекания, плавления и иных процессов, связанных с созданием предметов (в зависимости от технологии). Кроме того, частицы материала могут оставаться на близлежащих поверхностях (например, в случае 3D-печати с использованием технологии LENS¹, когда порошок выдувается из сопла, а его часть пролетает мимо заготовки) или на стенках вакуумных камер при использовании технологии электронно-лучевого спекания.

Кроме микрочастиц, необходимо фиксировать особенности сопла принтера. Так, при использовании технологии FDM² и другой аналогичной материал накладывается напрямую из сопла на изготавливаемый предмет. При этом особенности сопла отражаются в каждом слое предмета.

Возможно создание экспериментального образца в целях установления тождества свойств материала оружия.

Важно отметить, что для печати предмета необходим его «чертеж», который содержится в файлах и может храниться во внутренней памяти ЭВМ (компьютера, телефона, планшета и др.), на материальных электронных накопителях и в виртуальной среде. Обычно это файлы следующих типов: OBJ, STL, VRML, X3G, FBX. Если речь идет о материальном носителе, необходимо с привлечением специалиста изъять это устройство и копировать с него файл с целью дальнейшего исследования. Если файл содержится на виртуальном диске, нужно его скопировать, зафиксировать факт его нахождения на виртуальном диске, обратиться к владельцу данного диска (сервиса) для установления лица, загрузившего файл на диск, лиц, загрузивших его на свои устройства, и ограничения к нему доступа других лиц.

При выстреле из оружия, ствол которого изготовлен из материалов, устойчивых к термическому и механическому воздействию, могут образоваться следы канала ствола на гильзе патрона. В случае же выстрела из оружия, ствол которого изготовлен из материалов, не обладающих указанными свойствами, например пластмассы, такие следы могут не образовываться. Если на 3D-принтере был напечатан, например, пистолет Макарова из металла, целесообразно искать следы полей нарезов, следы поверхностей дна нарезов, следы микрорельефа поверхности канала ствола, следы заряжания и другие известные виды следов. Если же оружие было изготов-

¹ LENS (*Laser Engineered Net Shaping*) – технология лазерного спекания распыляемого порошкового материала. Материал подается из сопла под луч лазера. Подаваемый материал мгновенно спекается и послойно формирует объект.

² FDM (*Fused Deposition Modeling*) – моделирование методом послойного наплавления. Данная технология подразумевает создание объектов за счет последовательного нанесения слоев материала.

лено из пластмассы, такие следы образовываться не будут ввиду низкой прочности канала ствола. В таком случае на гильзе патрона будут оставаться частицы материала, из которого изготовлено оружие, например полимерного материала или непрочного металла.

Следы ударника на гильзе патрона образуются как в первом, так и во втором случае, так как независимо от того, из какого материала изготовлены остальные части оружия, ударник должен обладать достаточной прочностью для разбития капсюля патрона. Так, в *Liberator*¹ в качестве ударника использовался гвоздь, который при выстреле не разрушится. Соответственно, остается возможность его идентификации.

Следы выстрела на преградах образуются в результате механического и термического воздействия на объект. К ним относятся следы основного фактора выстрела (проникающие и поверхностные повреждения, пули, застрявшие в преграде), следы сопутствующих факторов выстрела (обугливание, опадение, спекание, оплавление, копоть, зерна пороха, поясok обтирания по краям пулевого отверстия, следы скольжения пули, летящей под углом, пятна смазки, штанцмарка).

Специфическими следами при выстреле из оружия, созданного с использованием 3D-печати, являются частицы, образующиеся при разрушении оружия в результате выстрела (например, частицы пластмассы или металла на одежде жертвы).

Помимо перечисленного, следует отметить, что само оружие, обнаруженное на месте происшествия, также может нести на себе множество следов (следы рук, потожировые следы, микрочастицы продуктов выстрела). При этом к следам, характерным для «напечатанного» оружия, относятся: вещество, использованное для создания оружия; структура материала, которая отличается в зависимости от технологии печати; микроповреждения, которые остаются в каждом слое материала (они позволяют идентифицировать конкретный принтер по следам, оставляемым соплом, размеру нити или толщине слоя в зависимости от технологии печати)².

Из сказанного следует, что для преступлений, связанных с использованием оружия, созданного при помощи технологии объемной печати, характерно образование множества специфических следов. От последних зависит определение направления экспертных исследований, каждое из которых будет осложняться нетипичностью следов и недостатком практики их исследования.

Список литературы

Елистратова А. А., Коршакевич И. С., Тихоненко Д. В. Технологии 3D-печати: преимущества и недостатки // Актуальные проблемы авиации и космонавтики: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной празднованию 55-летия Сиб. гос. аэрокосмич. ун-та им. акад. М. Ф. Решетнева (6–10 апреля 2015 г., Красноярск): в 2 т. / под общ. ред. Ю. Ю. Логинова. Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2015. Т. 1. С. 557–559.

Коваленко Р. В. Современные полимерные материалы и технологии 3D-печати // Вестник Казанского технологического университета. 2015. № 1. С. 263–266.

Лысыч М. Н., Белинченко Р. А., Шкильный А. А. Технологии 3D-печати // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2014. № 4–3. Т. 2. С. 215–219.

Медведицкова Л. В., Неупокоева И. А., Кочерова Л. А., Нестеренко А. В. Технологии 3D-печати при изготовлении огнестрельного оружия. Проблемы в расследовании преступлений // Закон и право. 2019. № 3. С. 121–124.

Миних Е. А. Особенности применения технологий 3D-печати в промышленном производстве // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. 2020. № 1. С. 17–22.

Пройдаков Э. М. 3D-печать как новое научно-техническое направление // Научно-технические исследования. 2014. № 1. С. 146–154.

Berg B., Hof S., Kosta E. 3D Printing: Legal, Philosophical and Economic Dimensions. Leiden: Asser Press, 2016. 214 p. DOI: 10.1007/978-94-6265-096-1_1.

References

Berg B., Hof S., Kosta E. (2016) *3D Printing: Legal, Philosophical and Economic Dimensions*. Leiden, Asser Press, 221 p., DOI: 10.1007/978-94-6265-096-1_1.

¹ *Liberator* – первое в мире оружие, почти полностью изготовленное на 3D-принтере из пластмассы, за исключением бойка. Разработан американцем Коди Уилсоном в 2013 г.

² Медведицкова Л. В., Неупокоева И. А., Кочерова Л. А., Нестеренко А. В. Технологии 3D-печати при изготовлении огнестрельного оружия. Проблемы в расследовании преступлений // Закон и право. 2019. № 3. С. 122.

Elistratova A. A., Korshakevich I. S., Tikhonenko D. V. (2015) Tekhnologii 3D-pechati: preimushchestva i nedostatki [3D printing technologies: advantages and disadvantages]. In *Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavtiki*, vol. 1, pp. 557–559.

Kovalenko R. V. (2015) Sovremennyye polimernyye materialy i tekhnologii 3D-pechati [Modern polymeric materials and 3D printing technologies]. In *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, no. 1, pp. 263–266.

Lysych M. N., Belinchenko R. A., Shkil'nyi A. A. (2014) Tekhnologii 3D-pechati [3D printing technologies]. In *Aktual'nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika*, no. 4-3, pp. 215–219.

Medveditskova L. V., Neupokoeva I. A., Kocherova L. A., Nesterenko A. V. (2019) Tekhnologii 3D-pechati pri izgotovlenii ognestrel'nogo oruzhiya. Problemy v rassledovanii prestuplenii [Technologies of 3D printing in the manufacture of firearms. Problems in the investigation of crimes]. In *Zakon i pravo*, no. 3, pp. 121–124.

Minikh E. A. (200) Osobennosti primeneniya tekhnologii 3D-pechati v promyshlennom proizvodstve [Features of the application of 3D printing technologies in industrial production]. In *Vestnik Khakasskogo gosudarstvennogo universiteta im. N. F. Katanova*, no. 1, pp. 17–22.

Proidakov E. M. (2014) 3D-pechat' kak novoe nauchno-tekhnicheskoe napravlenie [3D printing as a new scientific and technical direction]. In *Naukovedcheskie issledovaniya*, no. 1, pp. 146–154.