



Научная статья  
УДК 343.983.2

## Эмпирическое исследование морфологических признаков следов выстрела дробовым полиснарядом на тканых материалах



В. В. Зайцев

Саратовская государственная юридическая академия, Россия, 410056, г. Саратов, ул. Вольская, д. 1

Зайцев Владимир Викторович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры криминалистики, [zavladi@yandex.ru](mailto:zavladi@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3857-4603>

**Аннотация. Введение.** Из теории судебной экспертизы известно, что эффективное исследование следов на месте происшествия возможно только при комплексном изучении всех видов следов, поэтому для объективной оценки обстоятельств в условиях обнаружения следов огнестрельного оружия необходимо применить комплексный подход к методике работы со следами и наряду с баллистическими методами применять методы исследования веществ, материалов и изделий. **Методы.** Успех расследования конкретного события во многом зависит от объективного установления обстоятельств, при которых был произведен выстрел, что может быть реализовано в результате комплексного подхода к процессу исследования и проведения экспериментальных исследований. Эксперимент проводился в условиях открытой местности. Был произведен экспериментальный отстрел на четырех видах тканей, наиболее востребованных швейной промышленностью: трикотаж, полиэстер, шерстяная ткань, деним, с расстояния: 5, 10, 15 м. Выстрелы производились из охотничьего, гладкоствольного огнестрельного оружия ИЖ-18Е 12-го калибра с применением дробового полиснаряда (дробь с номером 0000 диаметр – 5 мм). Всего было произведено 28 выстрелов – по 7 в каждый вид ткани. **Результаты.** В ходе проведенных исследований на тканых материалах был выявлен ряд морфологических признаков, ранее не отмеченных исследователями и позволяющих с более высокой степенью достоверности отобразить обстановку места происшествия, а также облегчить дальнейшее экспертное исследование. Анализируется изменение органолептических и морфологических признаков на различных видах тканей в зависимости от их физико-механических свойств, цвета, структуры и расстояния, с которого производился выстрел. **Заключение.** Статья посвящена анализу морфологических признаков, возникающих при выстреле из гладкоствольного охотничьего ружья на различных видах тканых материалов дробовым полиснарядом с различной дистанции. Предполагается, что в результате исследования могут быть установлены данные о модели примененного оружия, виде патрона, направлении и дистанции выстрела.

**Ключевые слова:** морфологические признаки следов выстрела, гладкоствольное огнестрельное оружие, дробовой полиснаряд, тканые материалы, место происшествия, дистанция выстрела

**Для цитирования:** Зайцев В. В. Эмпирическое исследование морфологических признаков следов выстрела дробовым полиснарядом на тканых материалах // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 231–235. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-231-235>

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Article

**Empirical study of morphological signs of traces of gunshots with shot poly projectile on woven materials**

V. V. Zaitsev

Saratov State Law Academy, 1 Volskaya St., Saratov 410056, Russia

Vladimir V. Zaitsev, [zavladi@yandex.ru](mailto:zavladi@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3857-4603>

**Abstract. Introduction.** The theory of forensic examination highlights that an effective study of traces at the scene of an incident is possible only with a comprehensive study of all types of traces. Therefore, to objectively assess the circumstances in the conditions of detecting traces of firearms, one should apply an integrated approach to the method of working with traces and use methods of examination of substances, materials and products, alongside ballistic methods. **Methods.** The success of the investigation of a specific event largely depends on the objective establishment of the circumstances under which the shot was fired, which can be done as a result of an integrated approach to the research process and experimental research. **Empirical analysis.** The experiment was carried out in an open area. Experimental shooting was carried out on four types of fabrics most demanded by the garment industry: knitwear, polyester, woolen fabric, denim from a distance of 5, 10, 15 meters. The shots were fired from IZH18E 12-gauge smooth-bore hunting firearm, using a shot poly shell (shot with the number 0000 diameter – 5 mm). A total



of 28 shots were fired – 7 shots at each type of fabric. **Results.** In the course of the studies carried out on woven materials, the author identified a number of morphological features that had not previously been noted by researchers and that help to display the situation at the scene of the incident with a higher degree of reliability and facilitate further expert research. The change in organoleptic and morphological characteristics on various types of tissues is analyzed depending on their physical and mechanical properties, color, structure and distance from which the shot was fired. **Conclusion.** The article is devoted to the analysis of morphological features that occur when shooting from a smoothbore hunting rifle on various types of woven materials with a shotgun from different distances. It is assumed that as a result of the study, data on the model of the weapon used, the type of cartridge, the direction and distance of the shot can be established.

**Keywords:** morphological signs of shot marks, smooth-bore firearms, shot poly projectile, woven materials, scene of incident, firing distance

**For citation:** Zaitsev V. V. Empirical study of morphological signs of traces of gunshots with shot poly projectile on woven materials. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 231–235 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-231-235>

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

## Введение

Текстильные (трикотаж и тканые) и некоторые другие ткани относительно их криминалистического значения являются лучшим материалом для исследования при выстреле, по сравнению с другими следовоспринимающими объектами (древесиной, железом и т.д.), так как на них хорошо отображаются следы не только основного, но и дополнительных факторов выстрела [1, с. 2], информация, полученная при исследовании таких следов, имеет важное доказательственное значение [2, с. 210]. Несмотря на то что методика исследования следов выстрела на преградах, а именно на тканых материалах, разработана, она нуждается в постоянном обновлении и дополнении, поскольку ежегодно появляется огромное разнообразие новых видов тканых материалов, из которых шьется одежда, изменяются и характеристики состава патронов [3, с. 53], в частности патронов гладкоствольных ружей, которые являются наиболее распространенным видом оружия, находящегося на руках у большого количества населения России, поэтому именно гладкоствольное огнестрельное оружие фигурирует во многих преступлениях, особенно на бытовом уровне. С криминалистической точки зрения наибольший интерес представля-

ют признаки следов выстрела, оставленные на преградах конкретным видом гладкоствольного огнестрельного оружия [4, с. 1].

## Методы

В ходе данного исследования был произведен экспериментальный отстрел разных видов тканей с разного расстояния и в разных погодных условиях. Эксперимент проводился в условиях открытой местности. Был произведен экспериментальный отстрел на четырех видах тканей, наиболее востребованных в швейной промышленности: трикотаж, полиэстер, шерстяная ткань, джинсовая ткань-деним, с расстояния 5, 10, 15 м. Выстрелы производились из охотничьего, гладкоствольного огнестрельного оружия ИЖ-18Е 12-го калибра, с применением дробового полиснаряда (дробь с номером 0000 диаметр – 5 мм). Всего было произведено 28 выстрелов – по 7 в каждый вид ткани. Исследование следов выстрела проводилось органолептическими и морфологическими методами с использованием точечного осветителя, УФ-осветителя, оптического микроскопа типа МБС. При выстреле дробовой полиснаряд, проходя через ткань, образует сквозные повреждения неправильной формы с рваными краями (рис. 1–4).



Рис. 1. Сквозное повреждение неправильной формы с рваными краями трикотажной ткани

Fig. 1. Through damage of irregular shape with torn edges of knitted fabric



Рис. 2. Сквозное повреждение неправильной формы с рваными краями синтетической ткани (полиэстер)

Fig. 2. Through damage of irregular shape with torn edges of synthetic fabric (polyester)



Рис. 3. Сквозное повреждение неправильной формы с рваными краями шерстяной ткани

Fig. 3. Through damage of irregular shape with torn edges of woolen fabric



Рис. 4. Сквозное повреждение неправильной формы с рваными краями джинсовой ткани-деним

Fig. 4. Through damage of irregular shape with ripped edges of denim

Снаряд разрушает и уносит с собой волокна нитей, и в точке контакта с преградой наблюдается так называемый «минус ткани», т. е. просвет, который не закрывается при сближении концов нитей по краям повреждения. Концы нитей по краям повреждения неровные, сильно разлохмачены, обращены в просвет повреждения и внутрь, по ходу движения снаряда. При органолептическом и морфологическом исследовании ткани было выявлено, что на ткани из натуральных шерстяных волокон желтого цвета имеются ярко выраженные следы копти. Причем на трикотажной и джинсовой (деним) тканях следы копти проявляются только при микроскопическом исследовании (рис. 5–7). При исследовании синтетического материала (полиэстер) под микроскопом МБС-10 при увеличении 40 крат следы выстрела отличались от других тканей – наблюдалось ярко выраженное оплавление по краям следа за счет сильного тер-

мического воздействия. То есть синтетическая ткань больше, чем другие виды тканей, реагирует на термическое воздействие при поражении ее снарядом (рис. 8).

#### Результаты

При выстреле гладкоствольным огнестрельным оружием ИЖ-18Е 12-го калибра дробовым полиснарядом (дробь с номером 0000, диаметр – 5 мм) на дистанции 3 м на всех объектах: трикотаж, полиэстер, шерстяная ткань, деним, обнаружены внедрившиеся частицы почвы, так как при выстреле объекты находились на земле.

При выстреле с данной дистанции по шерстяной ткани произошло разделение объекта на две части, что объясняется сохранением кучности дроби, в то время как на других объектах при 3-метровой дистанции выстрела такого признака не наблюдается. На ткани вида «Полиэстер» присутствуют ярко выраженные следы оплавления



Рис. 5. Шерстяная ткань под микроскопом МБС-10 при увеличении 40 крат  
Fig. 5. Woolen fabric under the microscope MBS-10 at 40× magnification

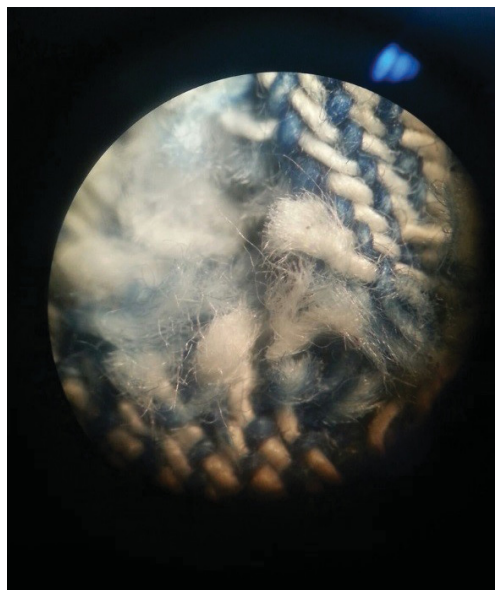


Рис. 6. Трикотажная ткань под микроскопом МБС-10 при увеличении 40 крат  
Fig. 6. Knitted fabric under the microscope MBS-10 at 40× magnification

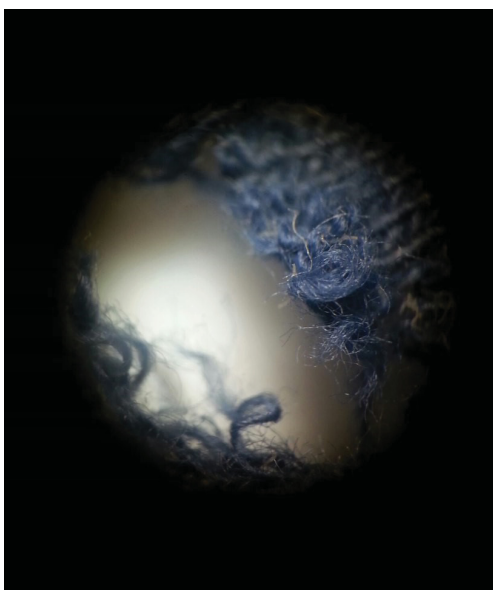


Рис. 7. Джинсовая ткань-деним под микроскопом МБС-10 при увеличении 40 крат  
Fig. 7. Denim under the MBS-10 microscope at 40× magnification

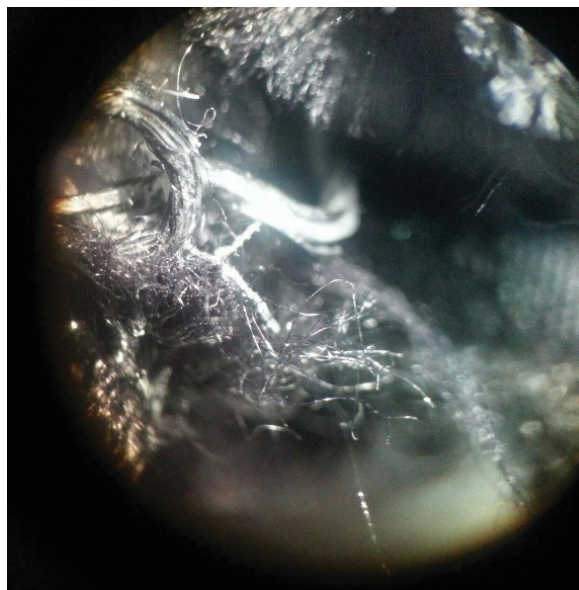


Рис. 8. Синтетическая ткань (полиэстер) под микроскопом МБС-10 при увеличении 40 крат  
Fig. 8. Synthetic fabric (polyester) under the microscope MBS-10 at 40× magnification

за счет термического воздействия, отсутствуют видимые следы окопчения из-за черного цвета и характерной структуры материала. Частиц сгоревшего пороха ни на одном из объектов при выстреле с этого расстояния обнаружено не было, причинами могут быть низкая температура воздуха ( $-15^{\circ}\text{C}$ ) и сильный ветер.

При выстреле из гладкоствольного огнестрельного оружия ИЖ-18Е 12-го калибра дробовым полиснарядом (дробь с номером 0000, диаметр – 5 мм) на дистанции 10 м мы выявили наличие «минус-ткани», которое образовано кучностью полета дроби, это отслеживается на всех имеющихся отстрелянных на данном рас-



стоянии объектах. Причем, по мнению многих ученых, «минус-ткань» от сплошного действия дробы образуется только на дистанции выстрела до 3 м. И также имеются множественные мелкие повреждения, образованные отдельно летящими дробинами.

На шерстяной ткани наблюдаются ярко выраженные следы копоты в области повреждения полиснарядом, объяснить это можно цветом данной ткани, который контрастно воспринял осаждение пороховых газов. Причем на остальных объектах, отстрелянных с той же дистанции, копоть слабо выражена.

Если рассматривать синтетические материалы, такие как полиэстер, то след выстрела из гладкоствольного оружия, заряженного дробью, будет не слишком отличаться от других тканей. Отличительным признаком будет сильно выраженное оплавление по краям следа за счет характерной реакции на термическое воздействие продуктов выстрела.

При выстреле из гладкоствольного огнестрельного оружия ИЖ-18Е 12-го калибра дробовым полиснарядом (дробь с номером 0000, диаметр – 5 мм) на дистанции 15 м на ткани вида «Деним» мы наблюдаем ярко выраженное окопчение вокруг повреждений в виде осаждения пороховых газов, а также поясок обтирания.

При выявлении следов выстрела на дистанции 15 м с помощью микроскопического исследования, где в качестве объекта выступает такой вид ткани, как «Полиэстер», мы обнаружили полное отсутствие окопчения, в отличие от других объектов. Но так же, как и при выстреле с описанных выше дистанций, данный вид ткани имеет характерное оплавление по краям повреждений.

### Заключение

На тканях возможны все следы дополнительных факторов выстрела, а именно на ближнем расстоянии – следы разрыва, опаления, оплавления, копоть, точечная осыпь пороха (сгоревшего и несгоревшего) и поясок обтирания. При этом могут возникнуть сложности с их установлением.

При исследовании характера полученных повреждений на различных видах тканых материалов можно выявить морфологические признаки, по которым с достаточной степенью достоверности определяются дистанция выстрела, а также различия повреждений, нанесенных одинаковым снарядом, но с разных расстояний.

### Список литературы

1. Захаренков С. А. Криминалистическое исследование оружия и следов его применения. URL: <https://works.doklad.ru/view/AesTlxtQcJs/all.html> (дата обращения: 28.09.2021).
2. Зайцев В. В. Исследование морфологических признаков, возникающих при выстреле из гладкоствольного охотничьего оружия в стекло из триплекса // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия : Экономика. Управление. Право. 2020. Т. 20, вып. 2. С. 210–215. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2020-20-2-210-215>
3. Кокин А. В. Об исследовании следов выстрела в судебно-баллистической экспертизе // Вестник Московского университета МВД России. 2017. № 2. С. 52–55.
4. Федоренко В. А. Актуальные проблемы судебной баллистики. М. : Юрлитинформ, 2011. 202 с.

### References

1. Zakharenkov S. A. *Kriminalisticheskoe issledovanie oruzhiya i sledov ego primeneniya* (Forensic investigation of weapons and traces of their use). Available at: <https://works.doklad.ru/view/AesTlxtQcJs/all.html> (accessed 28 September 2021) (in Russian).
2. Zaitsev V. V. Research into morphological signs arising when shooting from smoothbore hunting weapon at glass from triplex. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2020, vol. 20, iss. 2, pp. 210–215 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2020-20-2-210-215>
3. Kokin A. V. On the study of traces of a shot in a forensic ballistic examination. *Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii*, 2017, no. 2, pp. 52–55 (in Russian).
4. Fedorenko V. A. *Aktual'nye problemy sudebnoi ballistiki* [Current Problems of Judicial Ballistics]. Moscow, YurLitinform Publ., 2011. 202 p. (in Russian).

Поступила в редакцию 06.11.2021; одобрена после рецензирования 09.12.2021; принята к публикации 10.12.2021  
The article was submitted 06.11.2021; approved after reviewing 09.12.2021; accepted for publication 10.12.2021