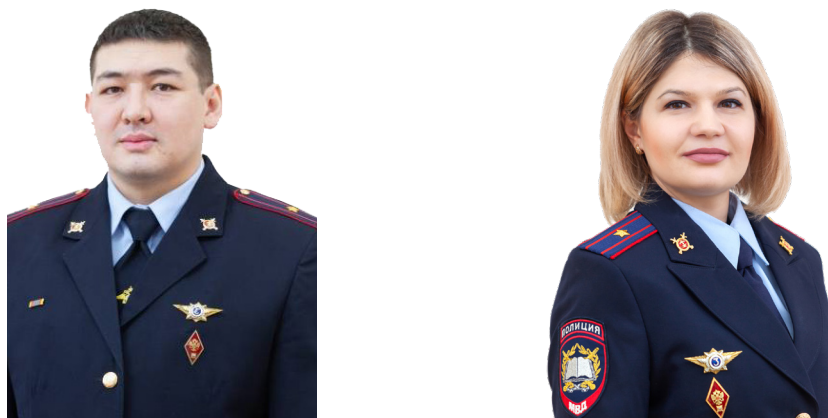


Научная статья  
УДК 343.983.22  
DOI: 10.37973/KUI.2022.41.73.016



## УСТАНОВЛЕНИЕ ОЧЕРЕДНОСТИ НАНЕСЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ НА ЭЛЕМЕНТАХ КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ

Ринат Николаевич Шукуров<sup>1</sup>, Юлия Сергеевна Середина<sup>2</sup>,  
Волгоградская академия МВД России, Волгоград, Россия,  
<sup>1</sup> Rinat-Schukurov@mail.ru, <sup>2</sup> Jylia2412@gmail.com

### *Аннотация*

**Введение:** в статье рассмотрена возможность установления последовательности образования огнестрельных повреждений в ходе судебно-баллистической экспертизы.

**Материалы и методы:** материалом исследования явились объекты, полученные в результате экспертного эксперимента. Методологическую основу составили общенаучные и специальные методы познания (измерение, изучение сравнение и др.)

**Результаты исследования:** определены признаки, позволяющие установить последовательность нанесения огнестрельных повреждений.

**Обсуждение и заключения:** проведенное исследование дает основание утверждать, что при попадании пули в элементы кузова автомобиля, имеющие лакокрасочное покрытие, возникает пластическая деформация металла и лакокрасочного покрытия вокруг повреждения в виде равномерной вмятины; интенсивность деформации уменьшается от центра к периферии с образованием четко выраженных границ контура отслоения лакокрасочного покрытия в виде валика.

*Ключевые слова:* огнестрельные повреждения; выстрел; экспертиза; огнестрельное оружие; очередность нанесения огнестрельных повреждений; следы

© Шукуров Р.Н., Середина Ю.С., 2022

**Для цитирования:** Шукуров Р.Н., Середина Ю.С. Установление очередности нанесения огнестрельных повреждений на элементах кузова автомобиля // Вестник Казанского юридического института МВД России. 2022. Т. 13. № 3 (49). С. 147 – 153. DOI: 10.37973/KUI.2022.41.73.016

Scientific article  
UDC 343.983.22  
DOI: 10.37973/KUI.2022.41.73.016

## ESTABLISHING THE ORDER OF APPLICATION OF GUNSHOT DAMAGE TO THE ELEMENTS OF THE CAR BODY

Rinat Nikolaevich Shukurov<sup>1</sup>, Julia Sergeyevna Sereda<sup>2</sup>,  
Volgograd Academy of MIA of Russia, Volgograd, Russia  
<sup>1</sup>Rinat-Schukurov@mail.ru, <sup>2</sup>Jylia2412@gmail.com

### *Abstract*

**Introduction:** in the process of conducting a forensic ballistic examination, it is often necessary to establish various circumstances of the shot, including the sequence of formation of gunshot injuries. The importance of such examinations as a source of judicial evidence is great, since the established facts contribute to the formation of a correct legal assessment of the event of the incident and the proof of other circumstances to be established in cases of crimes involving the use of firearms. In this article, based on the conducted experiment, the possibility of establishing the sequence of the formation of gunshot injuries is considered.

**Materials and Methods:** the research material was objects obtained as a result of an expert experiment. The methodological basis was made up of general scientific and special methods of cognition (measurement, study, comparison, etc.)

**Results:** the signs allowing to establish the sequence of gunshot injuries were determined.

**Discussion and Conclusions:** the conducted research gives grounds to assert that when a bullet hits the elements of the car body that have a paint coating, plastic deformation of the metal and paint coating occurs around the damage in the form of a uniform dent, the intensity of deformation decreases from the center to the periphery, with the formation of clearly defined boundaries of the contour of the peeling of the paint coating in the form of a roller.

*Keywords:* gunshot injuries; shot; examination; firearms; the order of application of gunshot injuries; traces

© R.N. Shukurov, Y.S. Sereda, 2022

**For citation:** Shukurov R.N., Sereda Yu.S. Establishing the Order of Application of Gunshot Injuries on the Elements of the Car Body // Bulletin of the Kazan Law Institute of MIA Russia. 2022. Vol. 13, No. 3 (49). P. 147 – 153. DOI: 10.37973/KUI.2022.41.73.016

### **Введение**

В настоящее время в криминалистической литературе указывается на ряд признаков, по которым возможно установление последовательности образования огнестрельных повреждений: характер радиальных трещин вблизи пулевых пробоев на таких объектах, как стекло, кафель, кость и т.п.; интенсивность отложения копоти в следах пояса обтирания; наличие и характер вокруг огнестрельных повреждений следов в виде жирных пятен ружейной смазки; степень выраженности следов полей нарезов на выстрелянной пуле; последовательность расположения стреляных гильз, обнаруженных на месте происшествия, с последующим установлением их взаимосвязи с обнаруженными пулями; характер взаиморасположения огнестрельных повреждений, образованных при стрельбе очередями из автоматического оружия и др. По результатам экспертного исследования формулируемый вывод о последователь-

ности образования огнестрельных повреждений на преградах зачастую носит вероятный характер. Исключение, пожалуй, составляют случаи исследования расположенных рядом друг с другом пулевых пробоев на стекле и подобных ему материалах.

В экспертной практике иногда приходится исследовать огнестрельные повреждения на листовом металле, в том числе и с целью определения последовательности их нанесения. Однако сегодня в криминалистической литературе отсутствуют рекомендации, позволяющие достоверно утверждать о последовательности выстрелов из нарезного огнестрельного оружия в листовом металле с лакокрасочным покрытием (например, различные элементы кузова автомобиля).

Нами были проведены экспериментальные исследования с целью выявления признаков, указывающих на последовательность образования огнестрельных повреждений на элемен-

тах кузова автомобилей. Для этого из наиболее распространенных отечественных моделей нарезного огнестрельного оружия (пистолета Макарова калибра 9x18 мм) проводилась серия выстрелов в различные элементы кузова легковых автомобилей отечественного и иностранного производства, имеющие различный тип (цвет, состав) лакокрасочного покрытия (далее ЛКП). Стрельба осуществлялась с различной дистанции и под разными углами к поверхности объектов поражения. После каждого выстрела образованные огнестрельные повреждения осматривались, замерялись, фиксировались при помощи масштабной фотосъемки, а затем с целью выявления признаков, указывающих на последовательность выстрелов, изучались визуально и с помощью микроскопической техники.

## Результаты исследования

### Экспериментальное исследование № 1.

В ходе данного исследования по окрашенным элементам кузова автомобилей (крыльям, крышкам капота и багажника, дверям) из пистолета Макарова калибра 9x18 мм было произведено 36 выстрелов:

- с дистанции 5 метров под углами 90 и 45 градусов к поверхности объекта соответственно по 6 выстрелов, из которых в каждой серии выстрелов 2 пробойны были одиночными, а 4 располагались рядом друг с другом;

- с дистанции 10 метров под углами 90 и 45 градусов к поверхности объекта тоже по 6 выстрелов, из которых в каждой серии выстрелов 2 пробойны были одиночными, а 4 располагались рядом друг с другом;

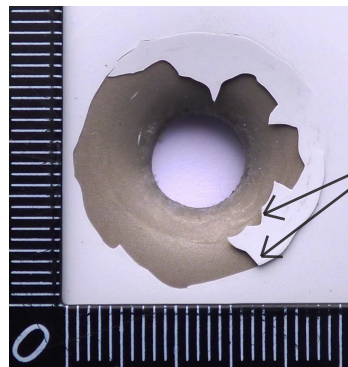
- с дистанции 15 метров под углами 90 и 45 градусов к поверхности объекта также соответственно по 6 выстрелов, из которых в каждой серии выстрелов 2 пробойны были одиночными, а 4 располагались рядом друг с другом.

В качестве боеприпасов использовались патроны с оболочечной пулей оживальной формы, штатные к пистолету Макарова. Скорость полета пули 310-315 м/с.

Таким образом, в результате проведенного отстрела было получено 12 одиночных повреждений и 24 повреждения, расположенных в непосредственной близости друг от друга (сериями по 2-3 рядом расположенных пулевых пробойн). Одиночные пробойны необходимы были для полного выяснения механизма образования огнестрельных повреждений и, соответственно, более четкой картины восприятия признаков их проявления на преграде. Пробойны с кучным расположением использовались для выявления признаков очередности выстрелов.

Визуальным осмотром повреждений установлено, что все они сквозные, края вогнуты вовнутрь и имеют форму конуса, сужающегося в сторону направления полета пули. У повреждений, образованных под углом 90 градусов, круглая форма диаметром 9,3-9,4 мм; у повреждений, образованных под углом 45 градусов, овальная, с размерами сторон от 9,3x15мм и до 9,4x17мм. Края всех повреждений неровные, острые, наблюдается «минус материал».

Первоначально изучались все одиночные повреждения. В результате визуального и микроскопического исследования установлено, что вокруг каждого из них образовался четкий след полного отслоения и частичного отделения ЛКП, повторяющий форму огнестрельного повреждения. В повреждениях, образованных под углом 45 градусов к поверхности объектов поражения, след овальной формы размером от 25x35 мм до 27x37 мм, а в образованных под углом 90 градусов – след округлой формы диаметром около 25-27 мм (см. иллюстрацию 1. Граница отслоения ЛКП образует ярко выраженный контур извилистой формы по всей окружности. В повреждениях металл равномерно вдавлен в сторону направления выстрела, имеются следы растяжения металла в виде светлых продольных колец и темных поперечных полос, интенсивность пластической деформации уменьшается от центра к периферии, глубина деформации 4-5 мм (см. рисунок 1).



Следы растяжения металла в виде продольных колец и поперечных полос

**Рисунок 1.** Одно повреждение, образованное под углом 90 градусов на объекте, имеющем ЛКП, при стрельбе из пистолета Макарова

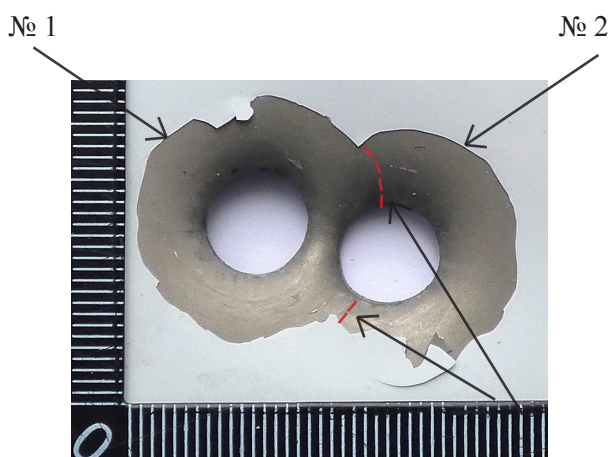
**Figure 1.** One 90-degree damage formed at a 90-degree angle on an object with an LCP when fired from a Makarov pistol

По итогам проведенного экспериментального исследования одиночных огнестрельных повреждений, образованных в результате стрельбы из пистолета Макарова по элементам кузова автомобилей, имеющих ЛКП, с дистанции 5, 10, 15 метров под углом к поверхности объектов 45 и 90

градусов можно сделать вывод, что в результате каждого выстрела вокруг повреждения образуется четкий след отслоения ЛКП. При этом данный след всегда повторяет форму повреждения. Граница отслоения ЛКП образует ярко выраженный контур извилистой формы по всей окружности, независимо от дистанции и угла выстрела.

На следующем этапе экспериментального исследования с целью выявления признаков очередности выстрелов изучались 24 групповых повреждения, образованных на элементах кузова автомобилей, имеющих лакокрасочное покрытие.

Визуальным и микроскопическим исследованием всех этих повреждений установлено, что вокруг каждого из них образовался четкий след полного отслоения и частичного отделения лакокрасочного покрытия. В повреждениях, образованных под углом 45 градусов к поверхности объектов поражения, след овальной формы размером от 25x35 мм до 27x37 мм, а в образованных под углом 90 градусов – след округлой формы диаметром около 25 – 27 мм (см. рисунок 2).



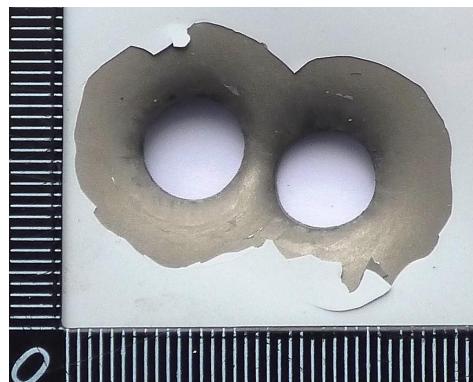
Отм. 1, контур первого повреждения

**Рисунок 2.** Два повреждения, образованные в непосредственной близости друг от друга, на объекте, имеющем ЛКП, при стрельбе из пистолета Макарова

**Figure 2.** Two lesions formed in close proximity to each other each other, on an object with an LCP, during the firing of from a Makarov pistol

При отслоении лакокрасочного покрытия у повреждения, образованного первым выстрелом (№ 1), и у повреждения, возникшего в результате второго выстрела (№ 2), появляется ярко выраженный контур извилистой формы. У по-

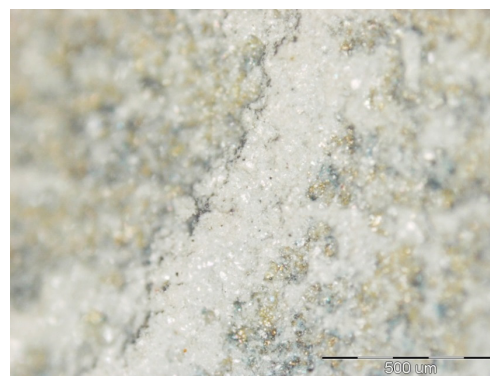
вреждения № 1 границы контура хорошо просматриваются по всей окружности, а у пробойны № 2 в местах контакта с повреждением № 1 границы контура не просматриваются (см. рисунок 2, отм. 1, выполненную красной пунктирной линией). Металл равномерно вдавлен в сторону направления выстрела, имеются следы растяжения в виде светлых и темных продольных полос концентрических колец, интенсивность пластической деформации уменьшается от центра к периферии, глубина деформации 4-5 мм.



**Рисунок 3.** То же, что на рисунке № 2, но без разметки

**Figure 3.** Same as Illustration No. 2, but without markings

С целью более полного изучения характеристик контура использовался специальный микроскоп «Olympus BX 61»<sup>1</sup>, при помощи которого было установлено, что контур представляет собой тонкую выступающую извилистую светлую полосу, состоящую из выступов и углублений остатков частиц ЛКП (см. рисунок 4).



**Рисунок 4.** Увеличенное изображение фрагмента контура (увеличение 100 крат)

**Figure 4.** Enlarged image A fragment of the contour (magnification 100 times)

<sup>1</sup> Моторизированный прямой оптический микроскоп OLYMPUS BX61 исследовательского класса. Работает в проходящем и отраженном свете.

<sup>2</sup> CombineZ – это компьютерная программа, предназначенная для обработки стеков цифровых изображений одного размера



**Рисунок 5.** 3D модель увеличенного изображения фрагмента контура

**Figure 5.** 3D model of the enlarged of the enlarged image of the contour fragment

При помощи программы «Combine Z»<sup>1</sup> была получена 3D модель увеличенного изображения фрагмента контура (см. рисунок 5).

Обнаруженный признак в виде появляющегося контура отслоения лакокрасочного покрытия можно объяснить разными физическими свойствами металла и ЛКП. При попадании пули в преграду в металле и ЛКП происходит пластическая деформация, которая носит волновой характер, протекающий от центра к периферии. В процессе пластической деформации изменяется геометрия материала, в нем создается внутренняя сосредоточенность, которая приводит к релаксации напряжений<sup>2</sup> в материале, т.е. нарушение адгезионных свойств между металлом и ЛКП. Вследствие деформации волнового характера вокруг повреждения на границе отслоения ЛКП появляется контур в виде валика.

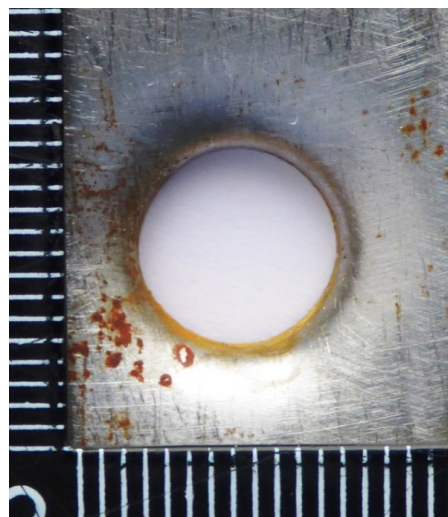
При попадании второй пули рядом с первой вокруг повреждения также происходит отслоение ЛКП с образованием контура в виде валика на границе следа. В местах соприкосновения контуров контур первого повреждения является препятствием для формирования контура второго повреждения, благодаря чему можно определить последовательность образования повреждений.

Итак, по итогам экспериментального исследования групповых огнестрельных повреждений, образованных в результате стрельбы из пистолета Макарова по элементам кузова автомобилей, имеющих лакокрасочное покрытие, с различных дистанций и под разными углами к поверхности объектов поражения, можно сделать вывод, что в результате выстрелов вокруг каждого повреждения образуется четкий след отслоения ла-

кокрасочного покрытия. След повторяет форму повреждения независимо от дистанции и угла производства выстрела. По границе отслоения ЛКП образуется тонкая полоса в виде контура. В местах контакта границ контуров отслоения лакокрасочного покрытия контур второго и последующего повреждения не пересекают границу контура первого (предыдущего) повреждения. Контур первого повреждения при образовании рядом с ним второго повреждения не видоизменяется. Контур же второго повреждения в местах контакта с первым «подкладывается» под него, благодаря чему можно точно определить последовательность образования огнестрельных повреждений (выстрелов).

Для сравнения нами производилась из тех же самых моделей оружия при уже указанных условиях стрельбы аналогичная описанной выше серия выстрелов с образованием одиночных и групповых огнестрельных повреждений на различных элементах кузова автомобилей без ЛКП (перед стрельбой оно удалялось с элементов кузова химическим способом).

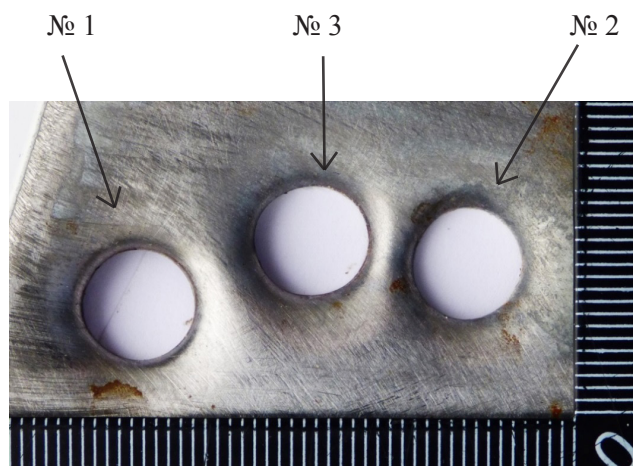
Визуальным и микроскопическим исследованием одиночных повреждений установлено, что в них металл равномерно вдавлен в сторону направления выстрела, имеются следы растяжения металла в виде темных продольных полос. Интенсивность пластической деформации уменьшается от центра к периферии, глубина деформации 4-5 мм. При этом каких-либо других дополнительных следов не обнаружено (см. рисунок 6).



**Рисунок 6.** Одно повреждение, образованное на объекте без ЛКП, при стрельбе из пистолета Макарова

**Figure 6.** One damage formed on an uncoated object by firing a Makarov pistol

<sup>1</sup> Релаксация напряжений представляет собой процесс уменьшения напряжений при постоянной величине деформации материала.



**Рисунок 7.** Три повреждения, образованные в непосредственной близости друг от друга, на объекте без ЛКП при стрельбе из пистолета Макарова

**Figure 7.** Three injuries formed in close proximity to each other one on an uncoated object by the firing of a Makarov pistol

При изучении групповых повреждений выяснено, что они обладают характеристиками, аналогичными одиночным пулевым пробоинам. Каких-либо дополнительных следов вокруг групповых повреждений также не обнаружено (см. рисунок 7).

Таким образом, в результате проведенного исследования названных повреждений следует сделать вывод, что при выстрелах вокруг пулевых пробоин на элементах кузова автомобилей без ЛКП не отображаются признаки, по которым можно устанавливать очередность образования огнестрельных повреждений. Появление таких

признаков возможно лишь при наличии на листовом металле лакокрасочного покрытия.

#### **Обсуждение и заключения**

В заключение подведем итоги проведенных нами экспериментальных исследований. В частности, они дают основание утверждать, что при попадании пули в элементы кузова автомобиля, имеющие лакокрасочное покрытие, возникает пластическая деформация металла и лакокрасочного покрытия вокруг повреждения в виде равномерной вмятины, интенсивность деформации уменьшается от центра к периферии, с образованием четко выраженных границ контура отслоения лакокрасочного покрытия в виде валика. Данный признак ярко выражен, устойчив и не зависит от типа используемого оружия, формы, размера и типа снаряда, дистанции выстрела и угла входа пули в преграду. Размеры контура всегда больше повреждения и, соответственно, он повторяет его форму. Границы контура отслоения лакокрасочного покрытия первого повреждения не изменяются в результате образования рядом с ним последующих огнестрельных повреждений. При образовании рядом с первым второго повреждения, его контур в местах контакта с контуром первого повреждения не видоизменяет его. Создается эффект «подкладывания» контура второго повреждения под контур первого. При образовании третьего повреждения его контур «подкладывается» под контур первого и второго повреждений. В итоге наличие, форма, расположение и взаимоположение контуров близлежащих повреждений указывают на последовательность образования огнестрельных повреждений.

#### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Судебная баллистика и судебно-баллистическая экспертиза: учебник / под общей редакцией А.Г. Егорова. Саратов: СЮИ МВД России, 1998. С. 147.

#### **REFERENCES**

1. Sudebnaya ballistika i sudebno-ballisticheskaya ekspertiza: uchebnyk / pod obshchej redakciej A.G. Egorova. Saratov: SYUI MVD Rossii, 1998. S. 147.

---

#### **Информация об авторах:**

**Шукуров Ринат Николаевич**, преподаватель кафедры основ экспертно-криминалистической деятельности учебно-научного комплекса экспертно-криминалистической деятельности Волгоградской академии МВД России, Rinat-Schukurov@mail.ru

**Серда Юлия Сергеевна**, преподаватель кафедры основ экспертно-криминалистической деятельности учебно-научного комплекса экспертно-криминалистической деятельности Волгоградской академии МВД России, Yulia2412@gmail.com

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Information about the authors:**

**Shukurov Rinat N.**, Lecturer of the Department of Fundamentals of Forensic Activity of the Educational and Scientific Complex of Forensic Activity of the Volgograd Academy of MIA of Russia, Volgograd, Russia  
Rinat-Schukurov@mail.ru

**Sereda Yulia S.**, Lecturer of the Department of Fundamentals of Forensic Activity of the Educational and Scientific Complex of Forensic Activity of the Volgograd Academy of MIA of Russia, Volgograd, Russia,  
Yulia2412@gmail.com

The authors have read and approved the final version of the manuscript.

**Заявленный вклад авторов:**

**Шукуров Ринат Николаевич** – определение темы научного исследования; проведение эксперимента; сбор эмпирического материала, подготовка первоначальной редакции основного текста статьи.

**Середа Юлия Сергеевна** – научная редакция текста; подготовка аннотации, перевод на английский язык; оформление текста по заявленным требованиям; анализ научной литературы.

Статья получена: 12.05.2022.

Статья принята к публикации: 16.09.2022.

Статья опубликована онлайн: 29.09.2022.

Против размещения полнотекстовой версии статьи в открытом доступе в сети Интернет не возражаем