

ISSN 1994-2540 (Print)  
ISSN 2542-1956 (Online)

# ИЗВЕСТИЯ САРАТОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Новая серия



Серия: Экономика, Управление, Право  
2022  
Том 22  
Выпуск 2



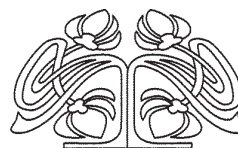
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского»

# ИЗВЕСТИЯ САРАТОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Новая серия

Серия Экономика. Управление. Право, выпуск 2

Продолжение «Известий Императорского Николаевского Университета» 1910–1918, «Ученых записок СГУ» 1923–1962,  
«Известий Саратовского университета. Новая серия» 2001–2004



Научный журнал  
2022 Том 22

ISSN 1994-2540 (Print)

ISSN 2542-1956 (Online)

Издается с 2007 года

## СОДЕРЖАНИЕ

### Научный отдел

#### Экономика

- Найденова Н. В.** Неопротекционизм – необходимое условие технологического развития современной России 126
- Манохина Н. В., Митяева Н. В.** Прекаризация занятости в цифровой экономике 137
- Черевичко Т. В., Темякова Т. В.** Креативный туризм и цифровизация общества 145
- Красильников О. Ю.** Проблемы обеспечения безопасности экономического следа личности в интернете 152

#### Управление

- Makarova E. L., Abimbola T. S., Seriki O. O.** The influence of Covid-19 on small and medium sized enterprises' managerial activities in Nigeria: A qualitative impact assessment [Макарова Е. Л., Абимбола Т. Ш., Серики О. О. Влияние Covid-19 на управленческую деятельность малых и средних предприятий Нигерии: качественная оценка воздействия] 160
- Леванова Л. Н.** Современные критерии проектирования систем корпоративного управления 169

#### Право

- Владимиров В. Ю., Ермолова Е. И.** Проблемы дифференциации оружия нелетального действия и специальных средств правоохранительных органов (криминалистический и судебно-медицинский аспекты) 178
- Федоренко В. А., Сорокина К. О., Гиверц П. В.** Классификация изображений следов бойков по экземплярам оружия с помощью полносвязной нейронной сети 184
- Филимонов А. В., Сухарев А. Г., Кудинова Н. С.** Основы механико-металлографической экспертизы следов игольчатой маркировки 191
- Гвоздкова Л. С., Гвоздков С. Н., Грабовец Е. Е.** Особенности идентификации оборудования релоадинга по следам на переснаряженных гильзах 196
- Матов О. Р.** Идентификационный период самодельного огнестрельного оружия 201
- Полякова А. В.** Исследование обстоятельств выстрела с помощью метода трехмерной фотограмметрии 205
- Воронков Л. Ю.** Установление дистанции выстрела по дробовой осыпи при отстреле патронов, снаряженных пыжами-контейнерами 210
- Юматов В. А.** Комплексные исследования следов и обстоятельств выстрела 216
- Гарманов В. В.** Средства индивидуальной бронезащиты (СИБ) – бронжилеты как объекты баллистических и медико-криминалистических исследований 222
- Зайцев В. В.** Эмпирическое исследование морфологических признаков следов выстрела дробовым полиснарядом на тканых материалах 231
- Латышов И. В.** Некоторые вопросы оценки влияния приборов для бесшумной стрельбы на образование следов на выстреленных пулях и стреляных гильзах 236

Журнал «Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия "Экономика. Управление. Право"» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Запись о регистрации СМИ ПИ № ФС77-76645 от 26 августа 2019 г.

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (специальности: 08.00.05; 08.00.12; 08.00.13; 12.00.01; 12.00.02; 12.00.06; 12.00.12; 5.2.1; 5.2.4; 5.2.5)

Подписной индекс издания 36012. Подписку на печатные издания можно оформить в Интернет-каталогах «Пресса России» ([www.pressa-rf.ru](http://www.pressa-rf.ru)), «Пресса по подписке» ([www.akc.ru](http://www.akc.ru)) и ГК «Урал-Пресс» ([ural-press.ru](http://ural-press.ru)). Журнал выходит 4 раза в год. Цена свободная. Электронная версия находится в открытом доступе ([eur.sgu.ru](http://eur.sgu.ru))

**Директор издательства**  
Бучко Ирина Юрьевна

**Редактор**  
Каргин Игорь Анатольевич

**Художник**  
Соколов Дмитрий Валерьевич

**Редактор-стилист**  
Агафонов Андрей Петрович

**Верстка**  
Ковалева Наталья Владимировна

**Технический редактор**  
Каргин Игорь Анатольевич

**Корректор**  
Трубникова Татьяна Александровна

**Адрес учредителя, издателя и издательства (редакции):**  
410012, Саратов, ул. Астраханская, 83  
Тел.: (845-2) 51-45-49, 52-26-89  
E-mail: [izdat@sgu.ru](mailto:izdat@sgu.ru)

Подписано в печать 23.05.22.  
Подписано в свет 31.05.22.  
Формат 60×84 1/8.  
Усл. печ. л. 13,95 (15,0).  
Тираж 100 экз. Заказ 61-Т

Отпечатано в типографии  
Саратовского университета.  
**Адрес типографии:**  
410012, Саратов, Б. Казачья, 112А

© Саратовский университет, 2022



## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал принимает к публикации на русском и английском языках общетеоретические, методические, дискуссионные, критические статьи, результаты исследований экономической и юридической науки в области экономической теории, экономики, организации, управления, государства и права.

Для рассмотрения статьи автору необходимо представить в редакцию следующие материалы: 1) текст статьи в электронном виде, включая УДК, сведения об авторах на русском и английском языках, ORCID автора, название, ключевые слова и структурированную аннотацию на русском и английском языках, список литературы, references в одном документе; 2) справку о результатах самопроверки статьи на наличие неправомерных заимствований; 3) договор на издание и предоставление права использования произведения. Статья направляется на рецензирование только после получения подписанного автором договора (лично в деканате экономического факультета или почтовым отправлением). Более подробная информация о правилах оформления статей и образцы оформления различных источников приведены вместе со стилевым файлом по адресу: <https://eup.sgu.ru/ru/dlya-avtorov>.

Представляемая для публикации рукопись статьи должна быть законченной научной работой, содержащей важные научные результаты самостоятельных исследований теоретического или эмпирического уровня. Статья должна быть структурирована с использованием подзаголовков: например, Введение, Теоретический анализ, Эмпирический анализ, Результаты, Список литературы, оформлена в соответствии с требованиями и тщательно отредактирована.

Статья подвергается анонимному рецензированию и в случае положительного отзыва – научному и контрольному редактированию. Статья, направленная автору на доработку, должна быть возвращена в исправленном виде в течение трех недель. Статья, задержанная на больший срок или требующая повторной доработки, рассматривается как вновь поступившая. Редакция оставляет за собой право проводить допечатную правку текста статьи, не изменяющую ее основного смысла, без согласования с автором. Статьи публикуются в порядке очередности.

Адрес редколлегии серии: 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83, Саратовский университет, экономический факультет/юридический факультет.

Ответственный секретарь разделов «Экономика», «Управление» – e-mail: [sgu-eup@ Rambler.ru](mailto:sgu-eup@ Rambler.ru), тел.: (8452) 22-51-38; ответственный секретарь раздела «Право» – e-mail: [kulikovasveta@inbox.ru](mailto:kulikovasveta@inbox.ru), тел.: (8452) 22-51-17.

Сайт журнала: <https://eup.sgu.ru>

## CONTENTS

### Scientific Part

#### Economics

**Naidenova N. V.** Neoprotectionism as a necessary condition for the technological development of modern Russia 126

**Manokhina N. V., Mityaeva N. V.** Precarization of employment in digital economy 137

**Cherevichko T. V., Temyakova T. V.** Creative tourism and digitalization of society 145

**Krasilnikov O. Yu.** Problems of ensuring the security of an individual's economic trace on the Internet 152

#### Management

**Makarova E. L., Abimbola T. S., Seriki O. O.** The influence of Covid-19 on small and medium sized enterprises' managerial activities in Nigeria: A qualitative impact assessment 160

**Levanova L. N.** Modern criteria for the design of corporate governance systems 169

#### Law

**Vladimirov V. Yu., Ermolova E. I.** Non-lethal weapon and special tools differentiation issues (Forensic and medico-legal points of view) 178

**Fedorenko V. A., Sorokina K. O., Giverts P. V.** Classification of firing pin marks images by weapon specimens using a fully-connected neural network 184

**Filimonov A. V., Sukharev A. G., Kudina N. S.** Fundamentals of mechanoscopic examination of traces of dot peen marking 191

**Gvozdokva L. S., Gvozdkov S. N., Grabovec E. E.** Capabilities of reloading equipment identification by traces on reloaded cases 196

**Matov O. R.** Identification period of homemade firearms 201

**Polyakova A. V.** Investigation of the circumstances of the shooting using three-dimensional photogrammetry 205

**Voronkov L. Yu.** Identifying the distance of the shot on the shot spread, when shooting cartridges equipped with wad containers 210

**Yumatov V. A.** Integrated study of gunshot traces and circumstances 216

**Garmanov V. V.** Personal protective equipment (SIB) – bulletproof vests as objects of ballistic and medical-forensic research 222

**Zaitsev V. V.** Empirical study of morphological signs of traces of gunshots with shot poly projectile on woven materials 231

**Latyshov I. V.** Some issues of evaluating the influence of silent shooting devices on the formation of traces on fired bullets and fired cases 236

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА  
«ИЗВЕСТИЯ САРАТОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. НОВАЯ СЕРИЯ.  
СЕРИЯ: ЭКОНОМИКА. УПРАВЛЕНИЕ. ПРАВО»**

**Главный редактор**

Огурцова Елена Вячеславовна, кандидат экон. наук, доцент (Саратов, Россия)

**Заместитель редактора**

Комкова Галина Николаевна, доктор юрид. наук, профессор (Саратов, Россия)

**Ответственные секретари**

Челнокова Ольга Юрьевна, кандидат экон. наук, доцент (Саратов, Россия)

Куликова Светлана Анатольевна, доктор юрид. наук, доцент (Саратов, Россия)

**Члены редакционной коллегии:**

Ананьева Анна Анатольевна, доктор юрид. наук, доцент (Москва, Россия)  
Александр Анна, Ph.D., профессор (Вайоминг, США)  
Анисимов Алексей Павлович, доктор юрид. наук, профессор (Москва, Россия)  
Афанасьев Сергей Федорович, доктор юрид. наук, профессор (Саратов, Россия)  
Балаш Владимир Алексеевич, доктор экон. наук, профессор (Саратов, Россия)  
Бенoit Уильям, Ph.D., профессор (Огайо, США)  
Василевич Григорий Алексеевич (Минск, Республика Беларусь)  
Велиева Джамиля Сейфаддиновна, доктор юрид. наук, профессор (Саратов, Россия)  
Гиверц Павел, Ph.D., область знаний Право (Иерусалим, Израиль)  
Горячева Татьяна Владимировна, доктор экон. наук, профессор (Саратов, Россия)  
Громов Владимир Геннадьевич, доктор юрид. наук, профессор (Саратов, Россия)  
Ермасова Наталия Борисовна, Ph.D., доктор экон. наук, профессор (Иллинойс, США)  
Землянухин Александр Исаевич, доктор физ.-мат. наук, профессор (Саратов, Россия)  
Козин Михаил Николаевич, доктор экон. наук, профессор (Москва, Россия)  
Кокин Андрей Васильевич, доктор юрид. наук, доцент (Москва, Россия)  
Красильников Олег Юрьевич, доктор экон. наук, профессор (Саратов, Россия)  
Липинский Дмитрий Анатольевич, доктор юрид. наук, профессор (Тольятти, Россия)  
Лхагвадори Ариунаа, Ph.D., профессор (Уланбаатор, Монголия)  
Манахова Ирина Викторовна, доктор экон. наук, профессор (Москва, Россия)  
Митяева Наталья Вячеславовна, доктор экон. наук, профессор (Саратов, Россия)  
Муравьев Николай Васильевич, Ph.D., MBA, кандидат экон. наук (Данди, Великобритания)  
Орехова Елена Анатольевна, доктор экон. наук, профессор (Волжский, Россия)  
Разгельдеев Назир Тагирович, доктор юрид. наук, профессор (Саратов, Россия)  
Романовский Георгий Борисович, доктор юрид. наук, профессор (Пенза, Россия)  
Сидоров Сергей Петрович, доктор физ.-мат. наук, доцент (Саратов, Россия)  
Соловых Светлана Жорисовна, доктор юрид. наук, доцент (Саратов, Россия)  
Стойлова Десислава, Ph.D., профессор (Благоевград, Болгария)  
Ткаченко Ирина Николаевна, доктор экон. наук, профессор (Екатеринбург, Россия)  
Хрусталев Виталий Николаевич, доктор юрид. наук, профессор (Саратов, Россия)  
Чердаков Олег Иванович, доктор юрид. наук, профессор (Москва, Россия)  
Черемисинов Георгий Александрович, доктор экон. наук, доцент (Саратов, Россия)  
Шугрина Екатерина Сергеевна, доктор юрид. наук, профессор (Москва, Россия)  
Эретин Сефика Шуле, Ph.D., профессор (Анкара, Турция)

**EDITORIAL BOARD OF THE JOURNAL  
“IZVESTIYA OF SARATOV UNIVERSITY.  
ECONOMICS. MANAGEMENT. LAW”**

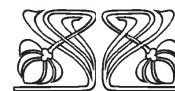
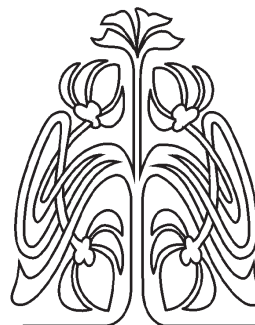
**Editor-in-Chief** – Elena V. Ogurtsova (Saratov, Russia)

**Deputy Editor-in-Chief** – Galina N. Komkova (Saratov, Russia)

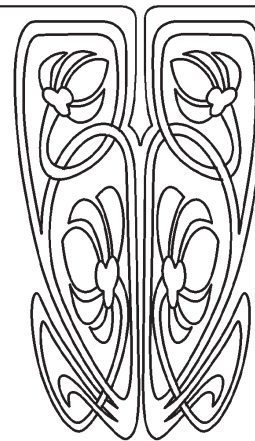
**Executive Secretaries** – Olga Yu. Chelnokova (Saratov, Russia)  
Svetlana A. Kulikova (Saratov, Russia)

**Members of the Editorial Board:**

Anna A. Ananyeva (Moscow, Russia)	Ariunaa Lkhagvadorj (Ulaanbaatar, Mongolia)
Anne Alexander (Wyoming, USA)	Irina V. Manakhova (Moscow, Russia)
Alexey P. Anisimov (Moscow, Russia)	Natalia V. Mityaeva (Saratov, Russia)
Sergey F. Afanasiev (Saratov, Russia)	Nikolai V. Mouraviev (Dundee, United Kingdom)
Vladimir A. Balash (Saratov, Russia)	Elena A. Orekhova (Volgskii, Russia)
William Benoit (Ohio, USA)	Nazir T. Razgeldeev (Saratov, Russia)
Grigory A. Vasilevich (Minsk, Belarus)	Georgy B. Romanovsky (Penza, Russia)
Jamila S. Veliyeva (Saratov, Russia)	Sergey P. Sidorov (Saratov, Russia)
Pavel Giverts (Jerusalem, Israel)	Svetlana Zh. Solovykh (Saratov, Russia)
Tatiana V. Goryacheva (Saratov, Russia)	Desislava Stoilova (Blagoevgrad, Bulgaria)
Vladimir G. Gromov (Saratov, Russia)	Irina N. Tkachenko (Ekaterinburg, Russia)
Natalia B. Ermasova (Illinois, USA)	Vitali N. Khrustalov (Saratov, Russia)
Alexander I. Zemlyanukhin (Saratov, Russia)	Oleg I. Cherdakov (Moscow, Russia)
Mikhail N. Kozin (Moscow, Russia)	Georgy A. Cheremisinov (Saratov, Russia)
Andrey V. Kokin (Moscow, Russia)	Ekaterina S. Shugrina (Moscow, Russia)
Oleg U. Krasilnikov (Saratov, Russia)	Şefika Ş. Erçetin (Ankara, Turkey)
Dmitry A. Lipinsky (Tolyatti, Russia)	

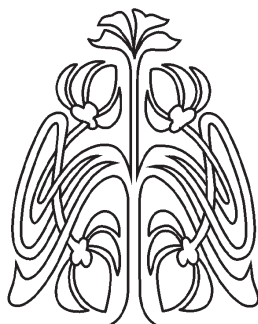


**РЕДАКЦИОННАЯ  
КОЛЛЕГИЯ**

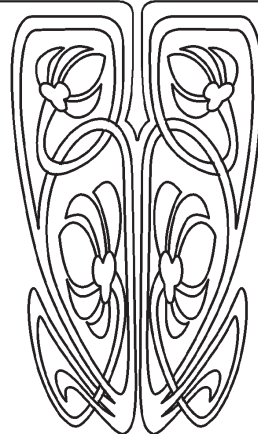




## ЭКОНОМИКА



НАУЧНЫЙ  
ОТДЕЛ



Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 126–136  
*Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 126–136  
<https://eup.sgu.ru> <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-126-136>

Научная статья  
УДК 339.9.01

### Неопротекционизм – необходимое условие технологического развития современной России

Н. В. Найденова

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

Найденова Наталья Владимировна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики, [nat.naid@yandex.ru](mailto:nat.naid@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0813-6191>

**Аннотация. Введение.** Противоречия, накопившиеся в мировой экономике, ставят под сомнение преимущества глобализации и свободной торговли, усиливая тенденции протекционизма. **Теоретический анализ.** Со времени меркантилизма, создавшего предпосылки промышленной революции, протекционизм и промышленная политика стали использоваться как взаимодополняющие механизмы. В XX в. протекционизм был окончательно вытеснен из торговой политики и из научных исследований. Однако политика фри-тредерства не смогла снять противоречия стран «ядра» и «периферии», социально-экономическое неравенство которых сохраняется. Назрела необходимость выработки новой концепции международной торговли, называемой «неопротекционизм». **Эмпирический анализ.** Существенное нарушение баланса международной торговли между крупнейшими ее участниками в значительной мере затрагивает Россию. Созданная после реформ система воспроизводства и недостаточный для преодоления деиндустриализации уровень валового накопления привели к высокой степени износа основных фондов и разрушению производственного базиса российской экономики. **Результаты.** Риск внешних угроз и необходимость преодоления технологического отставания обуславливают применение неопротекционизма, предусматривающего преференции, прежде всего, для предприятий, нацеленных на социальную эффективность, поскольку понятие «отечественный производитель» в процессе глобализации утратило первоначальный смысл.

**Ключевые слова:** меркантилизм, протекционизм, неопротекционизм, свободная торговля, торговый баланс, валовое накопление, отечественный производитель

**Для цитирования:** Найденова Н. В. Неопротекционизм – необходимое условие технологического развития современной России // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 126–136. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-126-136>

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

Article

**Neoprotectionism as a necessary condition for the technological development of modern Russia**

**Natalia V. Naidenova**

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

Natalia V. Naidenova, [nat.naid@yandex.ru](mailto:nat.naid@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0813-6191>



**Abstract. Introduction.** The contradictions that have accumulated in the world economy call into question the advantages of globalization and free trade, reinforcing the tendencies of protectionism. **Theoretical analysis.** Since mercantilism, which created the prerequisites for the Industrial Revolution, protectionism and industrial policy have been used as complementary mechanisms. In the twentieth century, protectionism was finally ousted from trade policy and from scientific research. However, the policy of free-trade has not been able to remove the contradictions of the countries of the “core” and “periphery”, whose socio-economic inequality persists. There is a need to develop a new concept of international trade, called neoprotectionism. **Empirical analysis.** A significant disruption of the international trade balance between its largest participants significantly affects Russia. The reproduction system created after the reforms and the level of gross accumulation insufficient to overcome deindustrialization led to a high degree of depreciation of fixed assets and the destruction of the production basis of the Russian economy. **Results.** The risk of external threats and the need to overcome the technological gap determine the use of neoprotectionism, which provides preferences primarily for enterprises aimed at social efficiency, since the concept of a domestic producer has lost its original meaning in the process of globalization.

**Keywords:** mercantilism, protectionism, neoprotectionism, free trade, trade balance, gross accumulation, domestic producer

**For citation:** Naidenova N. V. Neoprotectionism as a necessary condition for the technological development of modern Russia. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 126–136 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-126-136>

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

## Введение

Широкая вовлеченность стран и территорий в международное разделение труда в условиях глобализации, свободное движение капиталов обернулись существенными структурными сдвигами в мировом производстве. Глобальные цепочки создания стоимости и возможности современной логистики отменили производственные ограничения, расширили рыночное пространство, охватившее все уголки планеты. Пространственная структура мировой экономики сильно изменилась. Интенсивная индустриализация сначала пришла в страны Юго-Восточной Азии, а затем в Китай и Индию. Господствовать на глобальном рынке стали транснациональные корпорации, а экономическая дифференциация государств усилилась. Деятельность международных структур, таких как ВТО, МВФ, ВОЗ, созданных мировым сообществом с целью ускорения общечеловеческого прогресса, перестала им эффективно контролироваться. Эти структуры все больше используются в качестве механизма экономического и политического давления стран «ядра» на страны «периферии», превращая их в собственные сырьевые добавки. Исторически сформировавшиеся роли, с одной стороны, стран «ядра», обладающих конкурентными преимуществами в сфере техники и технологий, и, с другой – «периферии» в качестве источников сырья и дешевой рабочей силы устойчиво сохраняются.

Те государства, которые стремятся к экономическому суверенитету и повышению благосостояния нации, обязаны проводить соответствующую экономическую политику, ориентированную на создание высокотехнологичных национальных производств, обоснованно используя для этого широкий набор инструментов, которыми располагают. Очень мощными способами воздействия на экономическое развитие в открытой экономической системе, проверенными на практике

со времен политики меркантилизма, являются инструменты регулирования внешней торговли. Когда в торговой политике преобладают меры и инструменты, создающие преференции отечественным экономическим субъектам и нацеленные на развитие национальной экономики, то ее принято определять как протекционистскую.

## Теоретический анализ

Признанным показателем повышения благосостояния страны сегодня является рост валового внутреннего продукта, т.е. фактически добавленной стоимости, произведенной в экономике. Со времен классиков известно, что добавленная стоимость растет по мере углубления разделения труда, повышающего его производительность. Но при этом возникает проблема реализации: чем масштабнее производство, тем больше должна быть емкость рынка. Последняя может увеличиваться либо экстенсивно, за счет объединения локальных рынков и расширения рыночного пространства вплоть до глобального, либо интенсивно – за счет роста доходов населения и покупательной способности. Именно в расширении рынка за пределы национальных границ заключается одна из важнейших целей внешнеторговой политики.

Внешнеторговая политика протекционизма, являясь составной частью государственной экономической политики защиты национальной экономики, предусматривала использование таких мер, как ограничение или запрет импорта, стимулирование экспорта с помощью структуры тарифов, таможенных пошлин, квотирования и т.д. Протекционизм, нацеленный на поддержание активного внешнеторгового баланса, стал базовым постулатом экономической политики меркантилизма, которая господствовала в европейских странах в XVI–XVIII вв. Политика меркантилизма предполагала объединение рынков и стимулирование развития национальной промышленности, поддержание активного торгового



баланса. Согласно меркантилизму превышение экспорта над импортом в торговом балансе одной страны сопровождается преобладанием импорта в другой стране. Следовательно, дефицит торгового баланса неизбежно подводит страну к экономическому краху, поскольку замораживает развитие национального производства. В то же время страны с профицитным торговым балансом становятся сильными, поскольку накопление положительного сальдо служит увеличению доходов казны, производство в них развивается с растущим масштабом, и они разоряют своих конкурентов при помощи дешевых товаров. Потому меркантилисты выступали, с одной стороны, за применение различных ограничений импорта с целью недопущения зарубежных товаров на внутренний рынок, а с другой – за стимулирование отечественного производства этих товаров, поощрение экспорта.

Одним из наиболее последовательных сторонников меркантилизма в середине XVII в. был Томас Мэн. Применение такой политики в Англии способствовало бурному развитию ее промышленности, переходу от ремесленного производства к более производительному мануфактурному, а затем фабричному. Столь интенсивный переход был назван промышленной революцией и вывел Англию на лидирующие позиции в мировом промышленном производстве. В связи с этим протекционизм и промышленная политика стали использоваться как взаимодополняющие механизмы, формирующие преимущества для развития отдельных отраслей национальной экономики.

Классический переворот, произведенный Адамом Смитом и Давидом Рикардо в теории международной торговли, привел к смене протекционизма политикой свободной торговли. Противником применения универсальной торговой политики в середине XIX в. стал Фридрих Лист, считавший, что свободная торговля способствует развитию нации лишь в сельскохозяйственный период ее развития. По его мнению, для стимулирования зарождения и развития промышленности в странах, только вступивших на путь индустриализации, необходимо применять защитные от внешней конкуренции меры, в том числе протекционистские пошлины.

Аналогичной точки зрения в вопросе влияния внешнеторговой политики на развитие промышленности придерживался Карл Маркс: «Если мы провозгласим свободу торговли и отменим наши пошлины, то вся наша промышленность, за исключением немногих отраслей, будет разорена. ...Промышленные рабочие, оказавшись внезапно безработными, хлынут массами в сельское хозяйство и уцелевшие еще остатки промышленности; повсюду начнется быстрый рост пауперизма,

централизация собственности в руках немногих ускорится в результате такого кризиса и ... неизбежным следствием этого кризиса явится социальная революция» [1, с. 548]. Рассматривая перспективы применения покровительственных пошлин, Маркс соглашается с тем, что промышленность при этом будет развиваться, спрос на рабочую силу, а вместе с ней зарплата будут расти, но подчеркивает ограниченность такого развития. Ведь оно будет продолжаться лишь до тех пор, пока не будет удовлетворен внутренний рынок. В дальнейшем, несмотря на то что окрепшая промышленность станет конкурентоспособной на внешних рынках и пошлины можно будет снижать, она, по мнению Маркса, развиваться не сможет, поскольку будет вовлечена в процессы мировых экономических кризисов.

Спустя почти два столетия с момента этих высказываний мы убеждаемся в их справедливости. С той лишь разницей, что, согласно предвидению Маркса, в результате свободы торговли произойдет вытеснение рабочей силы в сельское хозяйство, а в России на рубеже XX–XXI вв. она была вытеснена в торговлю и сферу услуг. С негативными последствиями политики свободной торговли в полной мере столкнулись многие страны постсоветского пространства. Придерживаясь политики фритредерства, несмотря на неравное социально-экономическое положение со многими торговыми партнерами, вначале они пережили деиндустриализацию, затем разорение сельского хозяйства и в итоге депопуляцию, когда стали источником дешевой рабочей силы для более развитых экономик. В экономической науке данная причинно-следственная связь получила название эффекта Ванека – Райнерта [2].

Таким образом, если в первой половине XX в. протекционизм еще присутствовал в экономической политике ряда государств, то во второй половине столетия стал пережитком, хотя в отдельные, особенно в кризисные для экономики периоды его методы вновь применялись. К примеру, в период Великой депрессии многие страны устанавливали торговые барьеры в ответ на принятие США в 1930 г. закона Смута – Хоули о тарифе. Также после Второй мировой войны страны с разрушенной экономикой старались стимулировать внутреннее производство при помощи инструментов протекционистской политики.

Расширение емкости рынков на протяжении XX в. вплоть до глобального, значительное влияние ВТО на международные экономические отношения увеличили число сторонников фритредерства, вытеснив протекционизм в его явных формах из торговой политики, а также из научных исследований. Те из них, в которых анализируют



валось влияние внешнеторговой политики на неравномерность экономического развития стран (Р. Пребиш и Х. Зингер, С. Фуртадо, А. Эммануэль, С. Амин), не получали широкого распространения и признания. В научных исследованиях закономерностей развития мировой экономики стало господствовать положение о преимуществах вовлеченности стран «периферии» в глобальный рынок на принципах фритредерства. Представители новой теории международной торговли и международной специализации (П. Кругман, М. Ч. Кемп, К. Шимомура, Э. Хелпман, Г. Хуфбауэр, Д. Бхагвати и др.), получившей широкое распространение начиная с 80-х гг. XX в., доказывали необходимость свободной международной торговли в эпоху глобализации.

Однако вместе с расширяющимися объемами производства и торговли в глобальной экономике диспропорции между странами «ядра» и «периферии» не только не исчезли, а, напротив, стали увеличиваться, сопровождаясь нарастанием разрыва в доходах. Так, если в 2010 г. превышение показателя ВВП на душу населения в странах с высоким доходом над показателем стран с низким доходом составляло 35 раз, то к 2020 г. уже 62 раза [3]. Пребывание в ВТО с 1995 г. не способствовало экономическому развитию таких стран, как, например, Бурунди, Мозамбик, Мадагаскар, у которых показатель ВВП на душу населения в 2020 г. составлял 239, 448, 471 долл. соответственно [3].

Увеличение степени неравенства экономического развития стран и коренные изменения, происходящие с началом XXI в. в мировой экономике, обуславливают необходимость выработки новой концепции международной торговли и существенных изменений внешнеторговой политики на основе протекционизма. Эти изменения заключаются в отходе от глобализма в направлении политики экономического национализма, предполагающей дирижизм, импортозамещение и протекционизм.

Протекционизм в XXI в. можно определить как неопротекционизм, являющийся следствием накопления количественных изменений в мировой торговле, трансформации действующих институтов и механизмов, качественных изменений внешнеторговой политики. Неопротекционизм, в отличие от классического протекционизма, предполагает применение более разнообразных мер защиты национального производства и рынков, становится неотъемлемым инструментом обеспечения экономической и национальной безопасности. Последнее имеет особое значение в связи с потерей эффективного контроля со стороны мирового сообщества за деятельностью междуна-

родных структур. Политика неопротекционизма характеризуется отходом от явного тарифного регулирования к нетарифному, менее заметному, в виде норм, связанных с экологией, здоровьем и т.п., а также стимулированием национального производства при помощи манипулирования валютным курсом. В связи с вовлеченностью предприятий в глобальные цепочки создания добавленной стоимости понятие «отечественный производитель» утратило первоначальный смысл. Это обуславливает необходимость определять в качестве важнейшей отличительной черты политики неопротекционизма в XXI в. создание преференций для тех предприятий, которые не просто являются резидентами национальной экономики, создают рабочие места, но также нацелены на достижение социальной эффективности, формирование социальной инфраструктуры, обеспечение достойных условий труда и повышение качества жизни работников.

Неопротекционизм в условиях современной России является необходимым условием преодоления научно-технического и технологического отставания экономики, без которого невозможно обеспечить рост добавленной стоимости как источника повышения уровня благосостояния для большинства населения.

#### Эмпирический анализ

Ренессанс протекционистских воззрений в XXI в. можно увязать с последствиями мирового финансового и экономического кризиса 2008–2009 гг. Правительства разных стран стремились снизить уровень безработицы при помощи защиты национальных предприятий, обеспечивающих рабочие места. Для сглаживания негативных последствий кризиса в 2009 г. страны G-20 ввели комплекс защитных мер во внешней торговле: увеличили импортные пошлины и другие ограничения импорта, восстановили субсидирование. Декларирование приверженности принципам свободы торговли продолжалось, но фактически число применяемых странами G-20 протекционистских мер увеличивалось. Начиная с 2015 г. интенсивность применения протекционистских инструментов стала несколько снижаться. Если в 2011 г. страны G-20 в среднем вводили по 9 ограничительных мер в месяц, то в 2015 г. – 8, в 2016 г. – 5 [4]. Несмотря на это, нарастание протекционизма продолжалось. Примечательно, что возрождение интереса к меркантилизму и протекционизму произошло именно в США и Великобритании, т.е. странах, которые дважды в истории были в авангарде фритредерства. Начиная с 2018 г. США стали активно вводить квоты и пошлины





на импорт из Китая, инициировав торговую войну. Великобритания в 2020 г. вышла из ЕС, что предполагает существенные изменения в ее внешнеторговой политике, поскольку действовавшие ранее торговые соглашения отменяются, а будущие будут заключаться на новых условиях.

Наряду с применением тарифных инструментов защиты национальной экономики, в США все более популярным стал один из важнейших постулатов меркантилизма о необходимости поддержания активного внешнеторгового баланса. Известно, что в США пассивный торговый баланс наблюдается с середины 70-х гг. XX в. Крупнейшим торговым партнером,

с которым у США отмечался наибольший разрыв в торговом балансе, в тот период была Япония. Начиная с 2001 г. им стал Китай. Дефицит торгового баланса США продолжал увеличиваться. В 2019 г. отрицательное сальдо торгового баланса уменьшилось на 17 млрд долл., однако в 2020 г. дефицит не только вырос относительно предыдущего года, но и впервые за двадцатилетний период стал ускоренно приближаться к триллиону долларов, достигнув 922 млрд долл. (табл. 1). Среди крупных участников мировой торговли отрицательное сальдо торгового баланса наблюдалось также в Великобритании, Индии и Турции.

Таблица 1 / Table 1

**Динамика сальдо торгового баланса РФ, Китая, США, Германии, Великобритании, Японии, Индии, Республики Корея и Турции в 2016–2020 гг., млрд долл. США**  
**Dynamics of the trade balance of Russia, China, the United States, Germany, Great Britain, Japan, India, the Republic of Korea and Turkey in 2016–2020, USD billion**

Страна	2016	2017	2018	2019	2020
Россия	90	114	193	166	93
Китай	489	476	380	393	515
США	-750	-799	-879	-862	-922
Германия	279	288	265	242	217
Великобритания	-188	-181	-190	-176	-166
Япония	48	44	13	-1	27
Индия	-108	-148	-187	-158	-95
Республика Корея	116	114	110	80	82
Турция	-40	-59	-41	-17	-38

Рассчитано по: [5].

Безусловным лидером по размерам профицита внешнеторгового торгового баланса является Китай. И, несмотря на тенденцию сокращения положительного сальдо с 2016 по 2019 г., оно вновь увеличилось до +515 млрд долл. в 2020 г. На втором месте находилась Германия с показателем +217 млрд долл. При этом следует заметить, что с 2017 г. профицит ее торгового баланса устойчиво сокращается. Активный торговый баланс в анализируемом периоде был у России, Республики Корея и Японии.

Если же проанализировать положение на мировом рынке услуг, таких как финансовые, транспортные, туристические, компьютерные и другие, отражаемые по статьям баланса услуг, то видим противоположную картину. В течение анализируемого периода у всех стран, имеющих профицит торгового баланса, сальдо баланса услуг было отрицательным, за исключением Германии в 2020 г., у которой оно оставило +4 млрд долл. [5]. В то же время у стран с пассивными торговыми балансами, таких как США, Великобритания, Индия, Турция, сальдо баланса услуг было +245;

+170; +87 и +12 млрд долл. соответственно [5]. Следовательно, в этих странах объемы экспорта определенных видов услуг превышают объемы импорта, что свидетельствует о развитости непроизводственной сферы и значительной степени вовлеченности в международную торговлю услугами. В России в 2020 г. баланс услуг сводится с дефицитом (-18 млрд долл.) прежде всего из-за отрицательного сальдо по статье «Поездки» [5].

Вместе с тем текущий счет платежного баланса в России был профицитным. Его значительное увеличение отмечено в 2018 г., когда положительное сальдо счета текущих операций составило 114 млрд долл. (табл. 2). Основной рост был достигнут в части торгового баланса за счет увеличения объема экспорта и одновременного замедления темпов роста объема импорта. Товарный экспорт увеличился в стоимостном выражении благодаря повышению цен на топливо. Импорт товаров снизился по причине низкого спроса и девальвации российского рубля. Положительное сальдо счета текущих операций позволило нивелировать негативное влияние возросшего оттока



капитала. В 2019–2020 г. сальдо текущего счета России оставалось положительным, но снизилось до +67 и +35 млрд долл. соответственно.

У США текущий счет на протяжении анализируемого периода сводился с дефицитом, который вырос к 2020 г. до 616 млрд долл. Сле-

довательно, лидирующее положение США на мировом рынке услуг и профицит баланса услуг не нивелируют потери, вызванные дефицитом торгового баланса. Отрицательное сальдо счета текущих операций наблюдалось также у Великобритании и Турции.

Таблица 2 / Table 2

**Динамика баланса текущего счета РФ, Китая, США, Германии, Великобритании, Японии, Индии, Республики Корея и Турции в 2016–2020 гг., млрд долл. США**  
**Dynamics of the current account balance of Russia, China, the United States, Germany, Great Britain, Japan, India, the Republic of Korea and Turkey in 2016–2020, billion us dollars**

Страна	2016	2017	2018	2019	2020
Россия	24	32	114	67	35
Китай	191	189	24	103	274
США	-398	-362	-438	-472	-616
Германия	295	287	312	290	267
Великобритания	-145	-98	-112	-77	-73
Япония	192	206	178	173	147
Индия	-12	-38	-66	-27	33
Республика Корея	98	75	77	60	75
Турция	-27	-41	-22	7	-36

Рассчитано по: [5].

По показателю профицита текущего счета вновь лидирует Китай, который впервые в 2020 г. обошел Германию, достигнув положительного сальдо текущего счета в размере +274 млрд долл. За ними следовали Япония, Республика Корея и Индия, у которой впервые за десятилетний период в 2020 г. текущий счет стал профицитным.

Приведенные выше данные описывают парадоксальную с позиций меркантилизма ситуацию, сложившуюся в современной мировой экономике. В течение полувекового периода у США наблюдался дефицитный торговый баланс, но это не только не привело к экономическому краху, но даже не помешало занять позиции мирового лидера. Причины, по которым воззрения меркантилистов выглядят ошибочными, несомненно, связаны с исключительным положением США в мировой экономике, предначертанным Бреттон-Вудскими соглашениями. Доминирование доллара в мировой финансовой системе позволило стимулировать развитие американской экономики и других стран «ядра» за счет расширения емкости внутренних рынков и изменения масштабов потребительского спроса посредством кредитной эмиссии. И в отличие от остального мира, в странах «ядра» такой механизм не сопровождался инфляцией на потребительских рынках, а приводил к лишь обесцениванию финансовых активов. Как бы то ни было, мировой экономический кризис 2008–

2009 гг. показал, что механизм расширения емкости рынка посредством кредитной эмиссии в развитых странах себя исчерпал.

Меняющиеся условия международной торговли и других экономических отношений в значительной мере затрагивают Россию, вынуждая реформировать экономическую, в том числе и внешнеторговую политику. С одной стороны, Россия не может оставаться в стороне от процесса нарастания количества протекционистских мер, применяемых ее торговыми партнерами, но, с другой стороны, ответные защитные меры должны быть разумными и способствовать экономическому росту.

Высокая степень импортной зависимости российской экономики сформировалась вследствие рыночной трансформации. Россия и другие страны постсоветского пространства, которые интегрировались в мировую экономику в условиях стагнации сферы материального производства, падения производительности труда, массовой безработицы, потери традиционных рынков национальной продукции, неизбежно столкнулись с увеличением технологической отсталости и дальнейшим усилением отрыва от стран «ядра». Несмотря на почти десятилетний период (с 2000 по 2008 г.) со средним темпом экономического прироста 7%, результативность рыночных реформ, осуществлявшихся в России под лозунгом радикальных структурных преобразований, нацеленных на создание социально



ориентированной экономики, остается отрицательной. Экспортно ориентированную сырьевую модель, сложившуюся в результате либеральных экономических реформ в нашей стране, следует признать тупиковой.

Экономический либерализм и мотивируемая частной собственностью конкуренция, абсолютизированные реформаторами российской экономики, привели к ее деиндустриализации и катастрофическому научно-техническому и технологическому отставанию. Ситуация усугубилась после присоединения России в 2012 г. к ВТО. Расчеты на преимущества от вступления в эту организацию, связанные с реализацией ее главного принципа – соблюдение равных прав всех членов на основе режима наибольшего благоприятствования в торговле, не оправдались. Во-первых, российские производители, ослабленные последствиями разрушительных реформ, оказались втянутыми в острую международную конкуренцию на неравных условиях. Во-вторых, преодоление тарифных ограничений благодаря членству в ВТО не уменьшило издержки доступа к внутренним рынкам стран торговых партнеров по причине существования нетарифных торговых барьеров, таких как санитарные,

фитосанитарные и технические требования. Применение последних не противоречило нормам ВТО, поскольку декларировало в основном цели, не связанные с торговлей.

Уровень внешнеторговой зависимости российской экономики несколько уменьшился с проведением политики импортозамещения, проводимой в условиях антироссийских экономических санкций. С 2012 по 2020 г. объемы российского экспорта и импорта снизились в 1,55 и в 1,35 раза соответственно [6]. За 2010–2020 гг. самый высокий показатель отношения объема импорта товаров и услуг к объему ВВП отмечен в 2010 г., а показатель экспорта к ВВП – в 2018 г. (рис. 1). Товарный экспорт в 2018 г. увеличился в стоимостном выражении благодаря повышению цен на топливо. Положительное сальдо счета текущих операций позволило нивелировать негативное влияние возросшего оттока капитала. Но важно отметить неблагоприятную с позиций научно-технического и технологического развития структуру внешней торговли. На долю минеральных продуктов в 2020 г. приходилось 44% экспорта, в то время как на машины, оборудование и аппаратуру – 4% экспорта и 32% импорта [6].

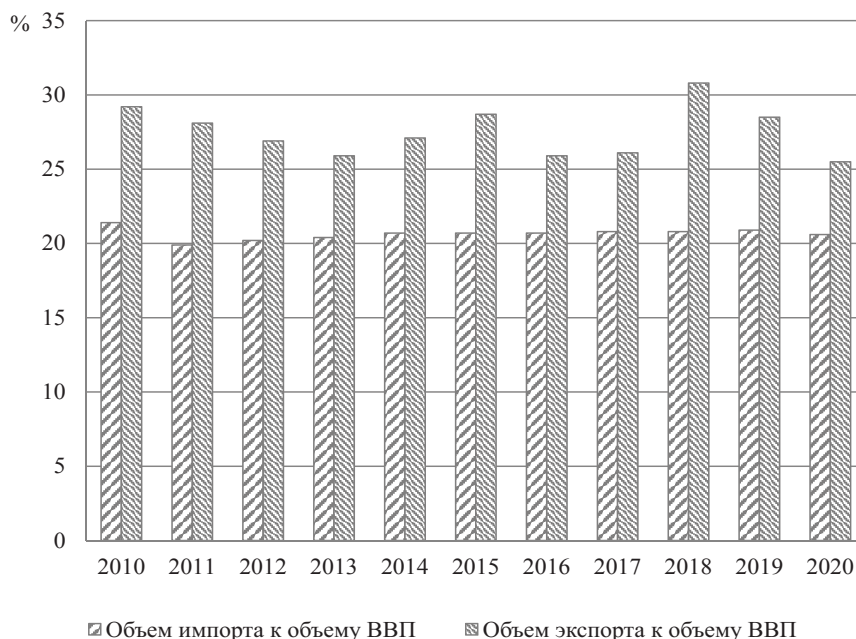


Рис. 1. Динамика показателей отношения объема импорта и объема экспорта товаров и услуг к объему ВВП РФ в 2010–2020 гг. [3]

Fig. 1. Dynamics of the indicator ratio of imports and exports of goods and services to GDP Russia in 2010–2020 [3]

Зависимость России от внешней торговли в целом ниже, чем у Германии, Республики Корея, Турции и Великобритании, у которых объем импорта товаров и услуг относительно объема

ВВП в 2020 г. составлял 37,7; 32,5; 32,5 и 27,7%, а объем экспорта к ВВП – 43,4; 36,4; 28,7 и 27,9% соответственно [3]. Вместе с тем, по сравнению с США, Японией и Китаем, российская экономика



сильнее зависит от мировой торговли. В 2020 г. объем импорта товаров и услуг к ВВП составил в США 13,3, в Японии – 15,5, в Китае – 16,0% [3]. В том же году отношение объема экспорта этих стран к ВВП было 10,2; 15,5 и 18,5% соответственно [3]. Примечательно, что за 2006–2020 гг. доля экспорта товаров и услуг в ВВП Китая сократилась почти вдвое, а у России – в 1,3 раза [3]. Учитывая устойчивый рост ВВП Китая, данное сокращение означает изменение приоритетов его экономической и внешнеторговой политики, нацеленной на увеличение емкости внутреннего рынка за счет роста доходов и покупательной способности населения.

Качественное ухудшение основных макроэкономических показателей России по времени совпало с присоединением к ВТО, однако разворот произошел до этого, до периода снижения цен на нефть и введения санкций. Причины кроются глубже и связаны с созданной после реформ системой воспроизводства и структурными диспропорциями. Значительная, даже можно сказать, гипертрофированная диспропорция, сложилась между торговлей и внутренним производством.

Начиная с 1990-х гг. Россия утратила позиции крупной индустриальной экономики. Показательным является опубликованный ФСГС в разделе «Международные сравнения» перечень мест, занимаемых Россией в 2018 г. по производству отдельных видов промышленной и сельскохозяйственной продукции. Среди продукции, в производстве которой Россия занимала лидирующие места или входящие в первую мировую двадцатку, приведены сахарная свекла, газ природный, нефть, электроэнергия, чугун,

древесина, зерновые и зернобобовые культуры, молоко и т.п. Из всего списка только легковые автомобили можно отнести к высокотехнологичной продукции. Объем их производства (включая сборку) в 2018 г. составлял в России около 1,6 млн шт. В то же время Китай производил 12,2, Япония – 8,4, Германия – более 5,0, США – более 3,0, Бразилия – 1,9 млн шт. В 2020 г. производство легковых автомобилей в России сократилось и составило 1262 тыс. шт. [7].

Согласно объективным законам воспроизводства стабильное развитие экономики и создание конкурентоспособной промышленности невозможно без непрерывного технологического обновления и совершенствования производительных сил. Еще в XIX в. К. Маркс, исследовавший условия простого и расширенного воспроизводства общественного продукта, открыл закон преимущественного роста производства средств производства относительно роста производства предметов потребления, объективное действие которого обусловило переход от мануфактурного к высокопроизводительному индустриальному производству. В современных условиях эффективное социально-экономическое развитие, приобретение и удержание конкурентных преимуществ на мировых рынках невозможно без развития высокотехнологичных отраслей, инновационного типа прогресса, постоянного технологического обновления основных фондов, требующего значительных капиталовложений.

За период с 2009 по 2020 г. доля валового накопления капитала в ВВП была в России несколько ниже среднемировых значений и почти вдвое ниже, чем в Китае (рис. 2).

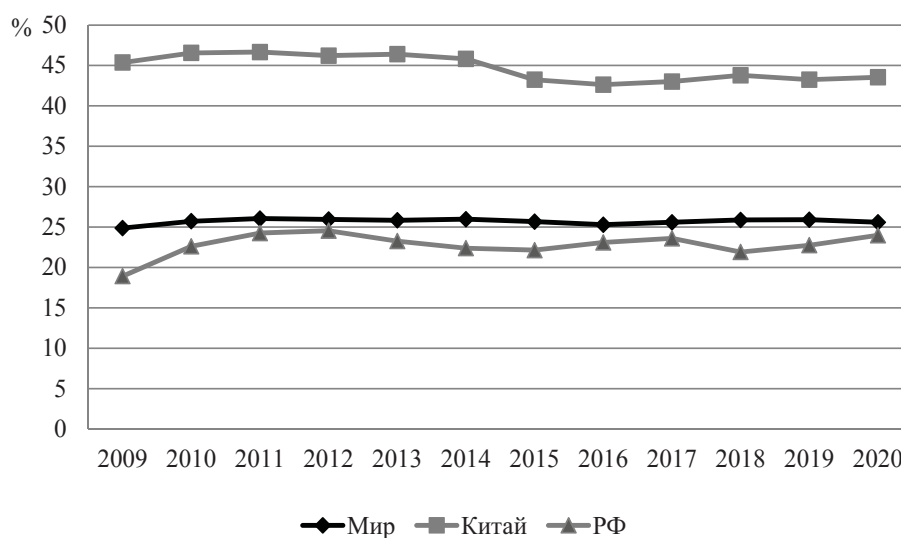


Рис. 2. Динамика доли валового накопления капитала в мире, Китае и РФ, % от ВВП [3]  
 Fig. 2. Dynamics of the share of gross capital accumulation in the world, China and the Russian Federation, % of GDP [3]



Низкий уровень валового накопления, недостаточный для преодоления деиндустриализации как следствия рыночных реформ, привел к разрушению производственного базиса российской экономики. Его современное состояние свидетельствует о нарушении условий расширенного воспроизводства и продолжает ухудшаться. Степень износа основных фондов в Российской Федерации за 2017–2020 гг. выросла с 49,5 до 50,1% [7]. Показатели, характеризующие состояние обрабатывающих отраслей по сравнению с экономикой в целом, рисуют еще более удручающую картину. Степень износа основных фондов в этих отраслях за анализируемый период выросла с 48,8 до 51,9%, в том числе в производстве машин и оборудования с 45,9 до 51,4% [8, с. 97]. При этом удельный вес полностью изношенных основных фондов вырос с 14,8 до 17,2% [8, с. 98]. Инвестиции в основной капитал в производстве машин и оборудования снизились с 63,0 млрд долл. в 2017 г. до 60,8 млрд руб. в 2020 г. [8, с. 103]. Индекс фондотдачи снизился с 99,0 до 94,8; средний возраст машин и оборудования вырос с 11,8 до 12,4 года [7].

Такое состояние основных фондов, особенно в отраслях, производящих машины и оборудование и призванных быть локомотивом инновационного и технологического развития, не позволяет рассчитывать на переход вслед за странами-лидерами к пятому и шестому технологическим укладам. Положение национальных отраслей, специализирующихся на производстве средств производства, усугубляется «инновационной ловушкой»: предприятия, работающие на устаревшей технике и технологиях, не предъявляют спрос на высокотехнологичную, инновационную продукцию.

Официальные данные, публикуемые ФСГС, не дают четкой картины технологического раз-

вития российской экономики. Так, на сайте ФСГС к высокотехнологичным видам продукции, объем производства которых приведен в натуральном выражении, отнесены автомобильный бензин и дизельное топливо по классам экологической безопасности. По остальным высокотехнологичным обрабатывающим видам экономической деятельности приводятся лишь индексы. В разделе «Эффективность экономики» представлена динамика доли высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП. За 2011–2020 гг. она увеличилась на 12,8 п.п. [7]. Вместе с тем производство, к примеру, шариковых или роликовых подшипников сократилось за 2016–2020 гг. с 43,5 до 38,1 млн шт. [8, с. 175]. Как положительную тенденцию для улучшения производственного базиса экономики можно отметить увеличение производства металлорежущих станков в 2017–2020 гг. с 4185 до 5068 шт., в том числе с ЧПУ с 650 до 954 шт. [7]. Однако если сравнить эти показатели с аналогичными периодами СССР тридцатилетней давности, то техническое и технологическое отставание России налицо. В 1975 г. СССР начал производство промышленных роботов, которых в 1987 г. было выпущено 14,7 тыс. шт. [9, с. 17–19]. В 1988 г. в СССР было произведено 148 тыс. шт. металлорежущих станков, в том числе с ЧПУ 22,3 тыс. шт. [10, с. 389]. Следует также отметить их международную конкурентоспособность, поскольку 9 тыс. шт. металлорежущих станков в том же году было поставлено на экспорт [10, с. 637]. Удельный вес РСФСР в общесоюзном производстве металлорежущих станков составлял 46,7% [9, с. 28–29]. Следовательно, производство металлорежущих станков в современной России в 13,6 раза, в том числе станков с ЧПУ в 10,9 раза меньше, чем в РСФСР (рис. 3).

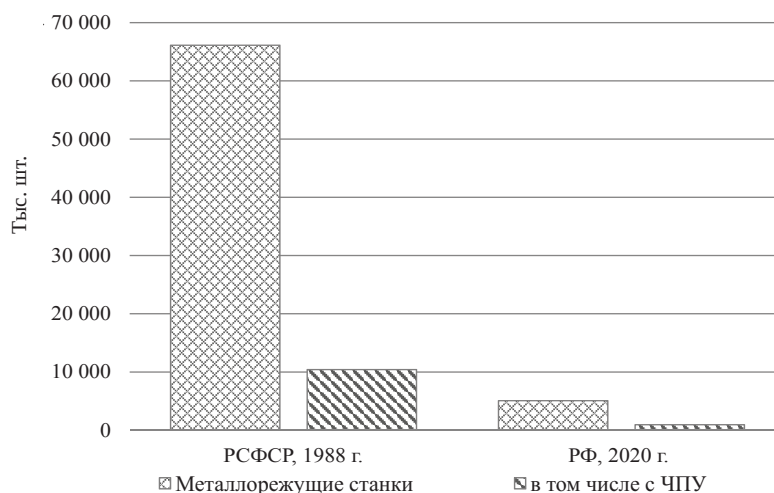


Рис. 3. Производство металлорежущих станков, в том числе с ЧПУ, в РСФСР и РФ [8, 9]

Fig. 3. Production of metal-cutting machines, including CNC, in the RSFSR and the Russian Federation [8, 9]



Вышеизложенное иллюстрирует значительное технологическое отставание России, деиндустриализацию ее экономики, необходимым условием преодоления которой является защита национальных производителей, заинтересованных в инновационном развитии, создании рабочих мест, предоставлении социальных гарантий работникам, иными словами, повышении благосостояния нашей страны.

Одной из самых защищенных тарифными барьерами отраслей российской экономики, как известно, является автомобилестроение. Таможенные пошлины на автомобили-конкуренты АвтоВАЗа в 1990-х и начале 2000-х гг. росли, сдерживая их импорт. Противники протекционистских мер указывают на низкую экономическую эффективность АвтоВАЗа, подчеркивая, что защитные меры не способствовали повышению конкурентоспособности его продукции. Однако при этом они упускают из вида социальную эффективность и угрозы социальной безопасности. Ведь протекционистские меры в отношении АвтоВАЗа позволили сохранить рабочие места на градообразующем предприятии, а значит, и обеспечить источники доходов для семей практически целого города. После присоединения к ВТО началось постепенное снижение пошлин. Российский автомобильный рынок стал более открытым, конкуренция обострилась, неизбежно требуя модернизации производства с целью снижения издержек. АвтоВАЗ стал избавляться от непрофильных активов, прежде всего от социальных объектов, а также автоматизировать производство, сопровождающееся сокращением численности работников. Особенно массовые сокращения прошли в 2008–2009 гг., затем в 2014–2015 гг., и в результате к 2020 г. численность работников АвтоВАЗ составляла немногим более 34 тыс. чел. Учитывая, что 67,61% акций принадлежит французскому автомобилестроительному концерну «Рено», очевидно, что в поле зрения иностранных собственников не попадают проблемы социальной защиты работников АвтоВАЗа. Если в советский период в его активах, как, впрочем, и многих других крупных предприятий, находились санатории, детские сады, дома отдыха и другие социальные объекты, то сегодня ни менеджмент, ни собственники не заинтересованы в оказании социальных услуг работникам и обеспечении им достойных условий труда, отдыха, жизни.

Успешным опытом обоснованного применения протекционистской политики в отношении высокотехнологичной продукции стали меры государственного стимулирования производства бурового оборудования для отраслей ТЭК. После

распада СССР главные позиции на российском рынке буровых установок уверенно заняли китайские компании. Введение в 2012 г. импортной пошлины на буровые установки позволило укрепить положение отечественных производителей, а именно созданного в 2010 г. ООО «Уралмаш Нефтегазовое оборудование Холдинг». Постепенно предприятия ТЭК стали все больше применять оборудование, произведенное в России. С целью дальнейшей защиты отечественных производителей Российское правительство в ноябре 2020 г. приняло постановление, устанавливающее выделение субсидий на приобретение буровых установок российского производства тем предприятиям ТЭК, которые сдадут в утилизацию изношенное буровое оборудование.

Представляется, что дальнейшее применение обоснованных мер политики неопротекционизма позволит преодолеть технологическое отставание России, сформирует условия для расширенного воспроизводства на собственной производственной базе.

### Результаты

Сложившиеся в первые десятилетия XXI в. структурные диспропорции мировой экономики проявляются через изменения экономической, в том числе внешнеторговой политики, связанные с увеличением количества применяемых явных и скрытых протекционистских инструментов, и прежде всего странами «ядра». При таких обстоятельствах российская экономика становится еще более уязвимой перед внешними угрозами. Сохранение экспортно ориентированной экономической модели с государством, выполняющим роль «ночного сторожа», приведет к дальнейшей экономической и технологической деградации России. Очевидно, что преодоление технологической отсталости невозможно без соответствующей производственной базы. Но научно-техническое и технологическое развитие современной России в значительной степени зависит от импорта промышленного оборудования и технологий, а условия для развития промышленного производства на отечественных средствах производства отсутствуют.

Стремление преодолеть технологическую отсталость обуславливает необходимость кардинальной смены экономической политики государства, в том числе внешнеторговой, которую можно характеризовать как неопротекционизм. Он предполагает применение разнообразных явных и скрытых мер защиты национального производства и рынков, становится неотъемлемым инструментом обеспечения экономической безопасности. Учитывая то, что понятие



«отечественный (национальный) производитель» утратило первоначальное содержание в процессе глобализации, политика неопротекционизма, в отличие от классического протекционизма, предполагает преференции в отношении тех предприятий, которые нацелены не только на экономическую, но и на социальную эффективность.

### Список литературы

1. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения : в 30 т. Т. 2. М. : Госполитиздат, 1955. 652 с.
2. Райнерт Э. С. Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными. М. : ИД Высшей школы экономики, 2015. 382 с.
3. The World Bank : [site]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator> (дата обращения: 01.02.2022).
4. Report on G20 trade measures. Geneva WTO, June 30, 2017. URL: <https://www.oecd.org/daf/inv/investment-policy/17th-Report-on-G20-Trade-and-Investment-Measures.pdf> (дата обращения: 01.02.2022).
5. OECD Stat: [сайт]. URL: <https://stats.oecd.org/#>(дата обращения: 01.02.2022).
6. Федеральная таможенная служба РФ : [сайт]. URL: <http://customs.gov.ru/statistic> (дата обращения: 01.02.2022).
7. Федеральная служба государственной статистики РФ : [сайт]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705> (дата обращения: 01.02.2022).
8. Промышленное производство в России. 2021 : стат. сб. М. : Росстат, 2021. 305 с.
9. Промышленность СССР : стат. сб. М. : Финансы и статистика, 1988. 286 с.
10. Народное хозяйство СССР в 1988 г. : стат. ежегодник. М. : Финансы и статистика, 1989. 766 с.

### References

1. Marx K., Engels F. *Sochineniya* [Essays: in 30 vols.]. Vol. 2. Moscow, Gospolitizdat, 1955. 652 p. (in Russian).
2. Reinert E. S. *Kak bogatye strany stali bogatymi, i pochemu bednye strany ostayutsya bednymi* [How Rich Countries Became Rich, and why Poor Countries Remain Poor]. Moscow, HSE Publishing House, 2015. 382 p. (in Russian).
3. *The World Bank*. Site. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator> (accessed 1 February 2022).
4. *Report on G20 trade measures*. Geneva WTO, June 30, 2017. Available at: <https://www.oecd.org/daf/inv/investment-policy/17th-Report-on-G20-Trade-and-Investment-Measures.pdf> (accessed 1 February 2022).
5. *OECD Stat*. Site. Available at: <https://stats.oecd.org/#> (accessed 1 February 2022).
6. *Federal'naya tamozhennaya sluzhba RF* [Federal Customs Service of the Russian Federation. Site]. Available at: <http://customs.gov.ru/statistic> (accessed 1 February 2022) (in Russian).
7. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki RF* [Federal State Statistics Service of the Russian Federation. Site]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705> (accessed 1 February 2022) (in Russian).
8. *Promyshlennoye proizvodstvo v Rossii* [Industrial Production in Russia. 2021. Statistical collection]. Moscow, Rosstat Publ., 2021. 305 p. (in Russian).
9. *Promyshlennost' SSSR* [Industry of the USSR. Statistical collection]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 1988. 286 p. (in Russian).
10. *Narodnoye khozyaystvo SSSR v 1988 g.* [National Economy of the USSR in 1988. Statistical yearbook]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 1989. 766 p. (in Russian).

Поступила в редакцию 02.02.2022; одобрена после рецензирования 09.02.2022; принята к публикации 10.02.2022  
The article was submitted 02.02.2022; approved after reviewing 09.02.2022; accepted for publication 10.02.2022



Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 137–144  
*Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 137–144  
<https://eup.sgu.ru>

<https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-137-144>

Научная статья  
УДК 331.5



## Прекаризация занятости в цифровой экономике

Н. В. Манохина, Н. В. Митяева ✉

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

Манохина Надежда Васильевна, доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента в образовании Института дополнительного профессионального образования, [darkanbac@list.ru](mailto:darkanbac@list.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6948-7791>

Митяева Наталия Вячеславовна, доктор экономических наук, заведующий кафедрой менеджмента в образовании Института дополнительного профессионального образования, профессор кафедры экономической теории и национальной экономики, [mityaevanw@yandex.ru](mailto:mityaevanw@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6793-7445>

**Аннотация. Введение.** Прекаризация занятости стала одним из объективных и существенных проявлений трансформации процессов занятости в условиях цифровой экономики, при этом она стремительно расширяется и усложняется. Усиление прекаризации по восходящей в зависимости от степени развития процессов цифровизации и экономической турбулентности свидетельствует о приобретении ею качеств и характеристик явно доминирующей тенденции современного экономического развития, которая уже стала реальностью для разных категорий занятых и с которой приходится считаться всем участникам и контрагентам рынка труда – работникам и работодателям. Прекаризация занятых – это относительно новое и потому пока только фрагментарно изученное явление не только для глобального рынка труда, но и для российского рынка труда, где оно имеет свои проявления и особенности. Все это в целом и обуславливает актуальность темы исследования. **Теоретический анализ.** Научный интерес представляет исследование различных аспектов прекаризации занятости в цифровой экономике как стохастической системе: ее содержание, причины возникновения, основные проявления и связанные с ней последствия, экстерналии. Особо значимым в гносеологическом и онтологическом аспектах представляется анализ причин усиления процессов прекаризации в цифровой экономике применительно к российским условиям, а именно: сокращение рабочих мест, превышение потребностей в новых специалистах над возможностями современной системы образования, переход к платформизации трудовых процессов, расширение гигэкономики – экономики краткосрочных контрактов. **Результаты.** Активные процессы прекаризации в условиях цифровой экономики обуславливают формирование новых норм занятости и новых компетенций занятых.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, стохастичность, неоднородность экономических систем, прекаризация занятых, новые компетенции занятых

**Для цитирования:** Манохина Н. В., Митяева Н. В. Прекаризация занятости в цифровой экономике // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 137–144. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-137-144>

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

Article

### Precarization of employment in digital economy

N. V. Manokhina, N. V. Mityaeva ✉

Saratov State University, 83 Astrakhanskaya St., Saratov 410012, Russia

Nadezhda V. Manokhina, [darkanbac@list.ru](mailto:darkanbac@list.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6948-7791>

Natalia V. Mityaeva, [mityaevanw@yandex.ru](mailto:mityaevanw@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6793-7445>

**Abstract. Introduction.** Precarization of employment has become one of the objective and significant manifestations of the employment processes transformation in the digital economy, while it is rapidly expanding and becoming more complex. The increase in upward precarization, depending on the degree of digitalization processes development and economic turbulence, indicates that it has acquired the qualities and characteristics of a clearly dominant trend in modern economic development, which has already become a reality for different categories of employed and which all participants and contractors of the labor market – employees and employers – have to reckon with. Precarization of the employed is a relatively new and therefore only fragmentally studied phenomenon not only for the global labor market, but also for the Russian labor market, where it has its manifestations and features. All this in general determines the relevance of the research topic. **Theoretical analysis.** The study of various aspects of precarization of employment in the digital economy as a stochastic system – its content, causes, main manifestations and related consequences, externalities – is of scientific interest. Particularly significant in epistemological and ontological aspects is the analysis of





the reasons for the intensification of precarization processes in digital economy in relation to Russian conditions, namely, the reduction of jobs, the excess of the need for new specialists over the capabilities of the modern education system, the transition to the platformization of labor processes, the expansion of the short-term contracts economy. **Results.** Active processes of precarization in the digital economy create conditions for the formation of new employment standards and new competencies of the employed.

**Keywords:** digital economy, stochasticity, heterogeneity of economic systems, precarization of the employed, new competencies of the employed

**For citation:** Manokhina N. V., Mityaeva N. V. Precarization of employment in digital economy. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 137–144 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-137-144>

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

## Введение

Наряду с многообразием подходов к пониманию цифровой экономики существует и плюрализм ее проявлений на различных видах рынка. На рынке труда цифровизация различных процессов обуславливает прекаризацию занятости. С позиций междисциплинарного анализа прекаризация занятости является проявлением системной стохастичности цифровой экономики, присущей ей неоднородности и экономической турбулентности, когда постоянно генерируемые случайные, хаотичные процессы обретают порядок, своего рода институциональное равновесие, но каждый раз порядок устанавливается новый, по новым правилам игры. Реальность такова, что на смену модели полной, по рыночным меркам, т.е. укладывающейся в определенные количественные рамки порядка 5–7% фрикционной и структурной безработицы, приходит иная модель занятости, в которой главной характеристикой становится ее прекаризация. Практика показывает, что в условиях цифровой экономики ко многим инновациям в сфере занятости, и прежде всего к ее прекаризации, надо быть готовым каждому субъекту.

## Теоретический анализ

Процессы прекаризации занятости характеризуются достаточно широким диапазоном понимания и включают:

– редукцию ранее гарантированных трудовых отношений в существенно негарантированные и незащищенные, когда трудовые отношения могут быть расторгнуты работодателем в любое время;

– отсутствие у работающих индивидов узаконенных отношений с работодателем; сюда относятся временные работники либо имеющие частичную занятость и не заключившие трудовой договор с работодателем, не имеющие никаких договоренностей;

– ухудшение условий труда при одновременном сокращении заработной платы или урезании правовых и социальных гарантий;

– непредсказуемые, ненадежные и небезопасные условия существования, приводящие к материальному и психологическому неблагополучию;

– негативное состояние работника как следствие неопределенности и неустойчивости его

трудовой занятости, что проявляется в эмоциональной нестабильности, тревожности, чувстве неуверенности в будущем;

– институционализацию таких видов занятости, как подрядная работа, трудовой контракт на ограниченный срок, занятость на неполное рабочее время при малых или вообще отсутствующих социальных гарантиях, мнимо самостоятельный труд, работа по вызову;

– распространение так называемого заемного труда (аутстаффинг, лизинг персонала), суть которого состоит в том, что специализированная коммерческая фирма (чаще всего частное агентство занятости) нанимает в свой штат работников, временных или постоянных, исключительно для выполнения заказов на услуги этих работников;

– ограничение ответственности работодателя за персонал, приносящий ему прибыль.

В современном глобальном мире прекаризация стала достаточно распространенным явлением. В условиях прекаризации работает значительная часть трудоспособного населения большинства стран. «Прекариат» – термин, впервые используемый Пьером Бурдые [1]. Одним из первых эти процессы исследовал и Робер Кастель [2]. В известной работе Гая Стэндинга «Прекариат. Новый опасный класс» подчеркивается: «...прекариат – это социально неустроенные люди, не имеющие полной гарантированной занятости, это социальный класс работников с временной или частичной занятостью, которая носит постоянный и устойчивый характер» [3, с. 23]. Г. Стэндинг назвал социально-трудовые отношения между работодателем и прекариатом именно прекаризацией и выделил три группы, потенциально склонных к прекаризации, – женщины, молодежь и пожилые. Прекаризация порождает и воспроизводит поляризацию занятых по доходам: наряду с прекариатом существует и салиариат – получатели твердой заработной платы, однако прекариат имеет нестабильное социальное положение, социальную уязвимость, что проявляется в отсутствии ряда социальных гарантий, волатильности дохода и даже в утрате отдельных профессиональных компетенций.



Некоторые исследователи называют прекариатом тех, кто работает в непредсказуемых, ненадежных, небезопасных условиях и, как следствие, имеет материальное, психологическое неблагополучие [4, с. 12]. Основным признаком принадлежности к этой группе считается отсутствие у работающих индивидов узаконенных отношений с работодателем и, соответственно, отсутствие оплаты отпусков, больничных, отчислений в Пенсионный фонд. Сюда с полным основанием можно отнести временно занятых, частично занятых, занятых без трудового договора, занятых вне штата, занятых неполный рабочий день.

В последнее время эта проблема стала предметом активного исследования в работах отечественных ученых [5–7]. Есть содержательные исследования признаков «цифровой прекаризации» научно-педагогических работников [8]. Проблема рассматривается и на международном уровне в аспекте перехода к цифровой реальности [9].

Полагаем, что прекаризация занятости «провоцируется» *стохастичностью и неоднородностью цифровой экономики*. Поясним этот тезис. Цифровую экономику по всем очевидным ее признакам следует отнести к стохастическим системам, в которых происходящие процессы не являются жестко детерминированными, и их последующее состояние, как и состояние системы в целом, описывается различными величинами, как предсказанными, ожидаемыми, так и случайными, непредвиденными. *Неоднородность цифровой экономики* как системы проявляется в неоднородности ее субъектного и объектного содержания: экономических агентов (помимо экономического статуса агентов, субъекты неоднородны по уровню цифровых компетенций); ресурсов (традиционные и цифровые ресурсы), что редуцируется в неоднородности производимых продуктов (цифровые блага и нецифровые); технологий, обусловленных наличием различных технологических укладов, неоднородностью институтов (формируется кластер институтов цифровой экономики), а также методов взаимодействия и координации (рыночные, нерыночные, сетевые) и т.д. [10–12].

В чем проявляется стохастичность и неоднородность применительно к цифровой экономике как системе и, соответственно, в ее более узких рамках, на отдельных видах рынка, в данном контексте на рынке труда?

Во-первых, наряду с очевидными и достаточно изученными процессами цифровизации общества, экономики, появляются новые процессы взаимосвязи между ними, новые риски и угрозы, в отношении которых пока и в теории, и

на практике существует явный институциональный вакуум теорий, подходов, методологических принципов анализа. Это относится к пониманию определенных аспектов глобальной технологической сингулярности, когда конвергенция и когерентность высоких технологий, их сложнейший симбиоз идут по стремительно нарастающей экспоненте, фактически вертикально вверх, при этом очевиден разрыв с неким пределом человеческих способностей и возможностей в их всеохватывающем освоении и применении. Данная концепция впервые была раскрыта Вернором Винджем [13], полагающим, что сингулярность обусловлена прогрессом в создании и использовании искусственного интеллекта, появлением и применением новейших методов и методик увеличения разума, интеллекта, а также интеграцией живой и неживой природы, в частности человека с компьютером. Здесь налицо неоднородность в развитии технологической составляющей и человеческих способностей субъектов. Эти проявления технологической сингулярности не могут не влиять на занятость, на ее прекаризацию.

Во-вторых, многие процессы цифровой экономики изначально проявлялись не в полной мере и поэтому рассматривались односторонне. С развитием цифровизации экономики представление о них не только расширилось, углубилось, но и в отдельных аспектах стало иным. Например, более полным и подробным становится «список» различных экстерналий цифровой экономики как стохастической системы, которые непосредственно влияют на занятость и придают ей черты прекаризации. Однако стохастичность при этом не исчезает, более того, она усиливает неоднородность проявления экстерналий цифровой экономики на различных видах рынка, секторах и отраслях экономики.

В-третьих, цифровые технологии, генерирующие «подрывные» инновации, ведут к радикальному изменению структуры экономики, что выражается в различных проявлениях неоднородности в экономической системе на глобальном уровне: цифровом неравенстве различных стран; макроэкономическом уровне цифрового развития; в цифровой сепарации отраслей, в сокращении, а затем, в будущем, и в исчезновении определенных отраслей с большой численностью занятых, в первую очередь низкоквалифицированных, конкретно на рынке труда – в вытеснении ряда профессий и видов деятельности, появлении новых видов профессий (например, цифровой куратор), новых компетенций у занятых наряду с сохранением традиционных форм занятости. Цифровизация происходит разнораз-



правленно и активно осуществляется в таких отраслях, как транспорт, финансовые услуги, логистика торговли, промышленное производство, что усиливает неоднородность экономических систем в аспекте их цифровизации. Внедрение систем искусственного интеллекта, безусловно, воздействует на занятость, ее прекаризацию, и здесь также много элементов непредсказуемости.

Отметим многообразие подходов в понимании цифровой экономики: как рынков на основе цифровых технологий; как экономической системы на основе ИКТ, используемых на благо потребителей, бизнеса и государства; как производства цифрового оборудования, медийного производства и программирования; как eCommerce в масштабах страны, состоящей из множества отдельных e-коммерсов; как экономического уклада, характеризующегося переходом на качественно новый уровень использования. Фактически цифровая экономика означает применение ИКТ во всех сферах социально-экономической деятельности и ассоциируется с четвертой промышленной революцией (The Fourth Industrial Revolution) как массовым внедрением киберфизических систем в производство (Индустрия 4.0) и в процесс реализации потребностей субъектов, включая труд, быт, досуг. Ключевые технологии четвертой промышленной революции – большие данные, интернет вещей, виртуальная и дополненная реальность, 3D-печать, печатная электроника, квантовые вычисления, блокчейн.

Выделим трансформационные эффекты цифровизации экономики в аспекте занятости:

– изменение форм занятости (новые формы занятости, трансформация существующих форм занятости и т.д.);

– изменение содержания профессиональной деятельности, усиление функционала работников и деструктивные последствия цифровизации экономики в аспекте занятости, такие как вытеснение человеческого труда, преобразование и вытеснение огромного числа профессий, сокращение сектора традиционной занятости. В этом контексте можно выделить ключевую компетенцию занятых – способность быстро и гибко, перманентно адаптироваться к трансформации профессиональной среды за счет развития различных навыков, таких как базовые навыки по своей специальности и квалификации – жесткие навыки и мягкие навыки (оригинальность, умение налаживать социальные связи, вести переговоры и убеждать). Именно сложность своевременной адаптации к изменившимся условиям является одним из факторов прекаризации занятости и обуславливает ее новые форматы.

Представим краткую характеристику барьеров развития цифровой экономики, оказывающих непосредственное влияние на занятость в современных условиях: сохранение рудиментных технологических укладов, возникновение зоны некроэкономики (неконкурентного, технически отсталого и стагнирующего производства), цифровое неравенство, фейковые инновации, искусственный дефицит инвестиционных ресурсов, реальный дефицит кадрового обеспечения «цифровой революции» (нехватка как собственно ИТ-специалистов, так и пользователей, способных правильно и эффективно применять инновационные технологии), наличие существенных пробелов в российском законодательстве, недостаточно развитая инфраструктура (низкая пропускная способность каналов связи, отсутствие доступа к мобильному интернету, недостаток центров обработки данных и т.п.), ориентация на сильную господдержку. Институциональными и инфраструктурными условиями преодоления барьеров развития цифровой экономики, связанных с занятостью, являются устранение институционального вакуума в процессе цифровизации экономики, генерация и внедрение прорывных технологий, укрепление каналов, задействующих эффекты цифровизации, разработка цифровой стратегии на макро- и микроуровнях, господдержка посредством госпрограмм и госпроектов.

Авторы полагают, что в условиях цифровизации осуществляется переход от предшествующей модели стандартной, преимущественно унифицированной занятости к новой модели. Выделим основные характеристики новой модели занятости: расширение форм занятости посредством появления двойной и вторичной занятости, нестандартной, принимающей многообразные формы, неустойчивой занятости, прекаризации, флексибилизации, гибридных форм занятости. Прекаризация труда в этом контенте проявляется как переход от постоянных гарантированных трудовых отношений к неустойчивым формам занятости, ведущий к практически полной потере работником социально-трудовых прав, в том числе занижение заработной платы. Флексибилизация проявляется как высокая гибкость в использовании рабочей силы (численность, занятость, квалификация, специализация и т. д.) в зависимости от колебаний спроса на продукцию предприятия.

Отдельно отметим самозанятость как новую форму занятости в России, получившей распространение в связи с пандемией и во многом аккумулирующей процессы прекаризации. Особая группа самозанятых граждан – гибридные



индивидуальные самозанятые (hybrid solo self-employed), занимающие промежуточное положение между работающими по найму и занятыми индивидуальной трудовой деятельностью, для большинства из них самозанятость является источником дополнительного заработка. Налоговая ставка зависит от того, кто перечислил деньги плательщику налога на профессиональный доход, 4% с доходов от работы с физическими лицами и 6% – с юридическими. Такой налоговый режим введен с 1 июля 2020 г. на территории Саратовской области. Самозанятые чаще всего осуществляют курьерские, информационные услуги, перевозку пассажиров, строительство, маникюр и парикмахерские услуги. Число самозанятых растет: если на конец 2020 г. было 8167, то на конец октября 2021 г. зарегистрировались больше 30 000 самозанятых, которые, по данным Федеральной налоговой службы, за период действия специального налогового режима заработали больше 3 млрд руб., в бюджет поступило больше 75 млн руб. [14]. Формы гибридной самозанятости: во-первых, самозанятые, с помощью работы по найму стремящиеся увеличить свой доход; во-вторых, наемные работники, создающие собственный бизнес в поисках источника дополнительного дохода. Гибридные формы занятости имеют отличия от профессионального предпринимательства, выступающего основным видом экономической деятельности, как по степени неоднородности (гомогенности), так и по различию доходов, продолжительности занятости по основному месту работы, дифференциации человеческого капитала.

Авторы отмечают *активное усиление процессов прекаризации в цифровой экономике* и в качестве *причин* общего характера для большинства стран выделяют следующие.

1. *Платформизация трудовых процессов.* Развитие разного рода цифровых платформ позволяет реорганизовать рынок труда и преобразовать механизмы подбора персонала и обеспечения его занятости. Работодатели и работники все чаще встречаются в Интернете, в Р2Р сетях. Появляются и активно развиваются такие новые формы занятости, как фриланс, дауншифтер, дистанционная занятость, аутстаффинг, краудсорсинг, «работа в облаке», телеработа, краудфандинг и т.д. Здесь уместно привести три основные причины прекращения поиска обычной работы (по Д. Малкахи) [15]: первая причина – работа на полную ставку постепенно исчезает; вторая – работники на полный рабочий день становятся для работодателей крайним средством; третья – сотрудники на полной занятости выступают как самый дорогой и наименее

гибкий трудовой ресурс. Происходит постепенная утрата статуса работы как эпицентра в повседневной жизни большинства людей.

2. *Сокращение рабочих мест.* Интенсивная автоматизация, роботизация усиливают процессы сокращения рабочих мест наряду с созданием их на более высоком уровне. Это способствует нестабильности на рынке труда, усилению прекаризации занятых. Глобальный институт McKinsey дает прогноз, что к 2036 г. автоматизация достигнет 50% работы, выраженной в человеко-часах, а к 2066 г. эта доля может достичь 99% [16, с. 8]. Согласно прогнозу Центра по мониторингу технологической модернизации и научно-технического развития ОНФ, к 2027 г. в обрабатывающем секторе экономики произойдет наибольшее сокращение рабочих мест – на 23,9%, в сельском хозяйстве – на 14,8% и в транспортной сфере – на 9,3% [17, с. 20]. С точки зрения пространственного подхода (по данному прогнозу) становление и развитие цифровой экономики активнее всего проявится на рынке труда Москвы, где ожидается сокращение более чем на 670 тыс. рабочих мест, в Московской области – на 350 тыс., в Санкт-Петербурге – на 270 тыс. В течение последующих десяти лет с учетом цифровизации экономики производительность труда потенциально может увеличиться на 8–14%.

3. *Асимметричность возникающих потребностей в новых кадрах и возможностей существующей системы образования в их подготовке.* Эта асимметричность связана не только с быстротой возникновения потребностей в новых кадрах, но и в несоответствии получаемому ими профессиональному уровню предъявляемых требований. И это не слабость, не консерватизм системы образования, а объективный процесс устаревания знаний еще в процессе их получения, примерно до 20% в год обучения. По мере возникновения и развития новых продуктов, процессов и бизнес-моделей будут появляться рабочие места нового типа. Задачу восполнения этого образовательного пробела и устранения такой асимметрии выполняет ИДПО. Цифровая экономика приведет к росту дефицита квалифицированных кадров. В конце 2021 г. дефицит кадров в российской ИТ-отрасли оценивался в 0,51 млн чел., а поскольку спрос на них растет в геометрической прогрессии, то ожидается, что через 56 лет эта потребность увеличится вдвое, а возможно, и больше. Ни вузы, ни дополнительное образование с этим спросом не справятся [18]. Цифровая экономика объективно предполагает постоянную подготовку работников новых специализаций и профилей, и это уже



воплощено в подготовке российских кадров по новым профессиональным стандартам, таких как специалист по интернет-маркетингу и цифровой куратор. Однако Россия отстает от многих стран в развитии цифровых кадров: так, доля выпускников вузов по направлению ИКТ-специальностей в России составляет 7% от выпускников (данные 2016 г.), в Ирландии и Финляндии соответственно 57 и 45%. Доля специалистов ИКТ среди занятых (все отрасли, данные 2018 г.): Россия – 2,2%, Финляндия и Швеция – 7,2 и 6,8% соответственно. Испытывают дефицит специализированных кадров 62% российских компаний, и, по прогнозам, это отставание России будет увеличиваться [19, с. 12].

4. *Расширение гиганомии* (экономики по требованию), экономики краткосрочных контрактов. Такой независимый и достаточно гибкий формат занятости широко используется в различных компаниях, и, по прогнозам глобального института McKinsey, уже сейчас до 20–30% работоспособного населения фактически осуществляют свою трудовую деятельность в формате независимого труда, в перспективе такой формат занятости будет только расширяться [20]. Стал распространенным «заказ на конкретную услугу», генерирующий определенное рабочее место, упраздняющееся после осуществления данного заказа.

Прекаризация занятых обуславливает необходимость получения новых компетенций. Рассмотрим, какие новые компетенции занятых в условиях прекаризации необходимы и приоритетны в цифровой экономике:

1) ключевая компетенция – способность быстро и гибко, перманентно адаптироваться к цифровой трансформации профессиональной среды;

2) выработка способности системного и оперативного анализа процессов цифровизации современного рынка труда, появившихся новых правил игры на данном рынке, его динамики, структуры и форм занятости, способности мониторинга и оценки возможностей применения различных форм занятости в рамках определенной фирмы, организации, выбора наиболее эффективных с учетом собственных предпочтений и в соответствии с новыми правилами игры в условиях цифровых трансформаций;

3) формирование цифровых компетенций, включающих способности уверенно, эффективно и безопасно выбирать, применять инфокоммуникационные технологии в разных сферах жизни, способности непрерывного овладения новыми знаниями, умениями, самомотивации к этому, цифровые навыки (поиск информации, исполь-

зование цифровых устройств, использование функционала социальных сетей, финансовые операции, онлайн-покупки, критическое восприятие информации, производство мультимедийного контента, синхронизация устройств и пр.);

4) выработка способности к сетевому взаимодействию (включает компетенции по налаживанию формальных и неформальных сетевых связей, командной работе, умению убеждать и вести за собой, инсайты – успешная технология работы с большим количеством информации – обобщение, выделение главного и т.д. для создания новых идей); агентности; способности быстро и гибко адаптироваться к трансформации профессиональной среды за счет развития «мягких» навыков (нестандартность мышления, оригинальность, умение налаживать социальные связи, вести переговоры и убеждать).

### Результаты

Прекаризация занятости объективно обусловлена стохастичностью и неоднородностью цифровой экономики и проявляется в различных вариантах. Прекаризация занятых становится доминирующей тенденцией на современном рынке труда и определяет новые правила игры для его участников. Условием адаптации к происходящим цифровым трансформациям на рынке труда, и прежде всего к прекаризации занятых, является формирование новых профессиональных компетенций.

ИДПО СГУ имеет ряд программ повышения квалификации с учетом цифровой трансформации занятости на рынке труда и готовит новые программы по цифровой компетентности.

### Список литературы

1. Bourdieu P. Counterfire: Against the Tyranny of the Market. London : VersoBooks, 2003. 328 p.
2. Кастель Р. Метаморфозы социального вопроса. Хроника наемного труда. СПб. : Алетейя, 2009. 574 с.
3. Стэндинг Г. Прекариат. Новый опасный класс. М. : Ад Маргинем Пресс, 2014. 328 с.
4. Голенкова З. Т., Голиусова Ю. В. Новые социальные группы в современных стратификационных системах глобального общества // Социологическая наука и социальная практика. 2013. № 3. С. 5–15.
5. Илларионова Э. О. Новые формы занятости в контексте цифровизации рынка труда // Наука. Культура. Общество. 2021. Т. 27, № 1. С. 21–32. <https://doi.org/10.19181/nko.2021.27.1.2>
6. Томашевский К. Цифровизация и ее влияние на рынок труда и трудовые отношения (теоретический и сравнительно-правовой аспекты) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. 2020. Т. 11, вып. 2. С. 398–413. <https://doi.org/10.21638/spbu14.2020.210>



7. Левина Е. В., Дудин М. Н. Проблема занятости молодежи в контексте глобальной цифровизации и использования сетевых технологий // Экономика труда. 2020. Т. 7, № 6. С. 519–536. <https://doi.org/10.18334/et.7.6.110209>
8. Камарова Т. А. «Цифровая прекаризация» научно-педагогических работников в условиях социально-экономической турбулентности // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2020. Т. 18, № 3. С. 72–83. [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2020.18\(3\).72-83](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2020.18(3).72-83)
9. Могут ли цифровые платформы способствовать честной конкуренции и созданию достойных рабочих мест? // МОТ, февраль 2021. URL: <https://ilo.org/infostories/ru-RU/Campaigns/WESO/World-Employment-Social-Outlook-2021#introduction> (дата обращения: 09.01.2022).
10. Митяева Н. В. Неоднородность как конституирующее свойство экономической системы // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2005. № 11. С. 58–62.
11. Митяева Н. В. Теория развития неоднородных экономических систем : автореф. дис. ... д-ра экон. наук. Саратов, 2006. 40 с.
12. Каткова М. А., Митяева Н. В. Неравносность развития институциональной системы : феномен фундаментальности случайного // Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. 2014. № 11 (77). С. 16–29.
13. Виндэс В. Сингулярность. М. : АСТ, 2019. 224 с.
14. В области зарегистрировались больше 30 тысяч самозанятых. URL: <http://news.sarbc.ru/main/2021/10/11/266713.html> (дата обращения: 09.01.2022).
15. Малкахи Д. «Прекратите искать работу» : как изменится рынок труда в XXI веке // Harvard Business Review Russia, 11.04.2017. URL: <http://vseverske.info/news/v-mire/v-mire-obshhestvo/24606-prekratite-iskat-rabotu-kak-izmenitsya-rynok-truda-v-xxi-veke.html> (дата обращения: 09.01.2022).
16. Цифровая Россия : новая реальность. Доклад экспертной группы Digital McKinsey. Июль 2017 г. URL: <https://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf> (дата обращения: 09.01.2022).
17. Генкин А. С. Парадоксы и трансформация : рынок труда в цифровой экономике. Архангельск, 2018. URL: <https://narfu.ru/upload/medialibrary/928/Genkin-A.-S.-Paradoksy-i-transformatsiya-rynok-truda-v-tsifrovoy-ekonomike.pdf> (дата обращения: 09.01.2022).
18. Нет разработчиков – нет будущего? URL: <https://habr.com/ru/company/maxilect/blog/651567/> (дата обращения: 09.01.2022).
19. Перспективы цифровой трансформации в России. 15.12.2020. URL: [https://ac.gov.ru/uploads/5-Presentations/%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9\\_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8\\_%D0%B2\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8\\_%D0%A2%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%BD.pdf](https://ac.gov.ru/uploads/5-Presentations/%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8_%D0%A2%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%BD.pdf) (дата обращения: 09.01.2022).
20. Прекаризация рынка труда – вызов экономики трудовому праву? URL: <https://www.eg-online.ru/article/357991/> (дата обращения: 09.01.2022).

## References

1. Bourdieu P. *Counterfire: Against the Tyranny of the Market*. London, VersoBooks, 2003. 328 p.
2. Castel R. *Metamorfozy sotsial'nogo voprosa. Khronika nayemnogo truda* [Metamorphoses of the Social Question. Chronicle of Wage Labor]. St. Petersburg, Aleteya Publ., 2009. 574 p. (in Russian).
3. Standing G. *Prekariat. Novyi opasnyy klass* [The Precariat. The New Dangerous Class]. Moscow, Ad Marginem Press, 2014. 328 p. (in Russian).
4. Golenkova Z. T., Goliusova Yu. V. New social groups in modern stratification systems of global society. *Sociological Science and Social Practice*, 2013, no. 3, pp. 5–14 (in Russian).
5. Illarionova E. O. New forms of employment in the context of digitalization of the labor market. *Science. Culture. Society*, 2021, vol. 27, no. 1, pp. 21–32 (in Russian). <https://doi.org/10.19181/nko.2021.27.1.2>
6. Tomashevsky K. Digitalization and its impact on the labour market and employment relations (theoretical and comparative legal aspects). *Vestnik of Saint Petersburg University. Law*, 2020. Vol. 11, iss. 2, pp. 398–413 (in Russian). <https://doi.org/10.21638/spbu14.2020.210>
7. Levina E. V., Dudin M. N. The problem of youth employment in the context of global digitalization and application of network technologies. *Ekonomika truda*, 2020, vol. 7, no. 6, pp. 519–536 (in Russian). <https://doi.org/10.18334/et.7.6.110209>
8. Kamarova T. A. “Digital precarization” of scientific and pedagogical workers in conditions of socio-economic turbulence. *Herald of Omsk University. Series “Economics”*, 2020, vol. 18, no. 3, pp. 72–83 (in Russian). [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2020.18\(3\).72-83](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2020.18(3).72-83)
9. Can digital platforms promote fair competition and create decent jobs? *ILO*, February 2021. Available at: <https://ilo.org/infostories/ru-RU/Campaigns/WESO/World-Employment-Social-Outlook-2021#introduction> (accessed 9 January 2022).
10. Mityaeva N. V. Heterogeneity as a constitutive property of the economic system. *Bulletin of the Saratov State Socio-Economic University*, 2005, no. 11, pp. 58–62 (in Russian).
11. Mityaeva N. V. *Theory of Development of Heterogeneous Economic Systems*. Thesis Diss. Cand. Sci. (Econ.). Saratov, 2006. 40 p. (in Russian).
12. Katkova M. A., Mityaeva N. V. Irregularity of the institutional system development: The phenomenon of fundamental nature of casual. *Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*, 2014, no. 11 (77), pp. 16–29 (in Russian).
13. Vinge V. *Singuliarnot'* [Singularity]. Moscow, AST Publ., 2019. 224 p. (in Russian).



14. *V oblasti zaregistrovalis' bol'she 30 tysyach samozanyatykh* (More than 30,000 self-employed registered in the region). Available at: <http://news.sarbc.ru/main/2021/10/11/266713.html> (accessed 9 January 2022) (in Russian).
15. Mulcahy D. Stop looking for a job: how the labor market will change in the XXI century. *Harvard Business Review Russia*, 11.04.2017. Available at: <http://vseverske.info/news/v-mire/v-mire-obshchestvo/24606-prekratite-iskatrabotu-kak-izmenitsya-rynok-truda-v-xxi-veke.html> (accessed 9 January 2022) (in Russian).
16. *Tsifrovaya Rossiya: novaya real'nost'*. *Doklad ekspertnoy gruppy Digital McKinsey* (Digital Russia: A new reality. Report of the Expert Group of Digital McKinsey). July 2017. Available at: <https://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf> (accessed 9 January 2022) (in Russian).
17. Genkin A. S. *Paradoksy i transformatsiya: rynek truda v tsifrovoy ekonomike* (Paradoxes and Transformation: The Labor Market in the Digital Economy). Arkhangelsk, 2018. Available at: <https://narfu.ru/upload/medialibrary/928/Genkin-A.-S.-Paradoksy-i-transformatsiya-rynok-truda-v-tsifrovoy-ekonomike.pdf> (accessed 9 January 2022) (in Russian).
18. *Net razrabotchikov – net budushchego?* (No developers – no future?) Available at: <https://habr.com/ru/company/maxilect/blog/651567/> (accessed 9 January 2022) (in Russian).
19. *Perspektivy tsifrovoy transformatsii v Rossii* (Prospects for digital transformation in Russia). 15.12.2020. Available at: [file:///C:/Users/%D0%9D%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D0%B0/Desktop/2021-2/%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9\\_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8\\_%D0%B2\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8\\_%D0%A2%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%BD.pdf](file:///C:/Users/%D0%9D%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D0%B0/Desktop/2021-2/%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8_%D0%A2%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%BD.pdf) (accessed 9 January 2022) (in Russian).
20. *Prekarizatsiya rynka truda – vyzov ekonomiki trudovomu pravu?* (Precarization of the labor market – the challenge of economics to labor law?). Available at: <https://www.eg-online.ru/article/357991/> (accessed 9 January 2022) (in Russian).

Поступила в редакцию 10.01.2022; одобрена после рецензирования 15.02.2022; принята к публикации 20.02.2022  
The article was submitted 10.01.2022; approved after reviewing 15.02.2022; accepted for publication 20.02.2022



Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 145–151  
*Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 145–151  
<https://eup.sgu.ru>

<https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-145-151>

Научная статья  
УДК 338.48



## Креативный туризм и цифровизация общества

Т. В. Черевичко, Т. В. Темякова ✉

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

Черевичко Татьяна Викторовна, доктор экономических наук, профессор кафедры туризма и культурного наследия, директор Института истории и международных отношений, [tvcherevichko@gmail.com](mailto:tvcherevichko@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-9645-1513>

Темякова Татьяна Витальевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры туризма и культурного наследия, [temyakova@yandex.ru](mailto:temyakova@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-1767-7240>

**Аннотация. Введение.** Обосновывается актуальность исследования креативного туризма и цифровизации общества. Отмечаются возрастающие цифровые потребности граждан. Ответом на запрос потребителей является цифровизация экономики. Указывается, что креативный туризм, пользуясь цифровыми технологиями, способен обеспечить восстановление туристской отрасли, наиболее сильно пострадавшей в период пандемии. **Теоретический анализ.** Детально рассмотрено понятие «креативные индустрии» с экономико-правовой точки зрения. Выделяются группы креативных индустрий. Отмечается, что креативные индустрии трансформируются в туристские ниши, в совокупности составляющие креативный туризм. **Эмпирический анализ.** Анализ ретроспективных данных и прогноз будущих значений указывают на растущую долю вклада креативных индустрий как в мировой ВВП, так и в ВВП России. Однако отмечается, что препятствием в развитии креативных индустрий становится цифровая эксклюзия. В работе акцентируется внимание на цифровых продуктах отечественных и зарубежных музеев. Указывается на возможность внедрения цифровых аватаров в деятельность исполнительских искусств как составляющих креативной туристской индустрии. **Результаты.** Отмечается, что процессы цифровизации влияют на развитие креативного туризма. Присущие креативным индустриям и цифровым технологиям инновационность и экспериментализм будут определять направления трансформаций креативного туризма в будущем.

**Ключевые слова:** цифровизация, цифровизация туризма, цифровые технологии в туризме, цифровой туризм, креативная экономика, креативные индустрии, креативный туризм

**Для цитирования:** Черевичко Т. В., Темякова Т. В. Креативный туризм и цифровизация общества // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 145–151. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-145-151>

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

Article

### Creative tourism and digitalization of society

T. V. Cherevichko, T. V. Temyakova ✉

Saratov State University, 83 Astrakhanskaya St., Saratov 410012, Russia

Tatiana V. Cherevichko, [tvcherevichko@gmail.com](mailto:tvcherevichko@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-9645-1513>

Tatiana V. Temyakova, [temyakova@yandex.ru](mailto:temyakova@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-1767-7240>

**Abstract. Introduction.** The substantiates the relevance of the study of creative tourism and the digitalization of society. The increasing digital needs of citizens are noted. The answer to the consumer's request is the digitalization of the economy. It is indicated that creative tourism, using digital technologies, is able to ensure the restoration of the tourism industry, which was most severely affected during the pandemic. **Theoretical analysis.** The concept of "creative industries" is considered in detail from an economic and legal point of view. Groups of creative industries are distinguished. It is noted that creative industries are being transformed into tourist niches, which together make up creative tourism. **Empirical analysis.** The analysis of retrospective data and the forecast of future values indicates a growing share of the contribution of creative industries to both global GDP and Russian GDP. However, it is noted that digital exclusivity is becoming an obstacle in the development of creative industries. The paper focuses on digital products of domestic and foreign museums. The possibility of introducing digital avatars into the activities of performing arts as components of the creative tourism industry is indicated. **Results.** In conclusion, it is noted that the processes of digitalization affect the development of creative tourism. Innovation and experimentalism inherent in creative industries and digital technologies will determine the directions of transformations of creative tourism in the future.

**Keywords:** digitalization, digitalization of tourism, digital technologies in tourism, digital tourism, creative economy, creative industries, creative tourism

**For citation:** Cherevichko T. V., Temyakova T. V. Creative tourism and digitalization of society. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 145–151 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-145-151>

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





## Введение

Развивающаяся с конца XX в. цифровая реальность значительно меняет современное общество. Преобразования затронули абсолютно все сферы жизни, поэтому в определенной степени можно сказать, что современное общество является цифровым. Его становление обусловлено появлением цифровых потребностей людей и необходимостью их удовлетворения. Иначе говоря, уровень и качество жизни каждого человека в современных условиях в возрастающей степени зависят от удовлетворения необходимых цифровых потребностей. Особое место в становлении и развитии цифрового общества занимает цифровизация экономики в целом и такого ее сектора, как креативная экономика в частности. Креативные индустрии по праву могут считаться драйвером экономического роста, поэтому одним из путей восстановления туристской отрасли, наиболее сильно пострадавшей в условиях пандемии, как раз и является развитие креативного туризма. В настоящее время цифровые технологии уже активно используются субъектами креативных индустрий (музеями, представителями исполнительских искусств, трэвел-блогерами). Однако растущие запросы потенциальных и реальных туристов на присутствие субъектов туристской отрасли в цифровом пространстве креативной экономики требует их удовлетворения путем ускоренного вовлечения как производителей, так и потребителей туристских услуг в цифровую реальность.

## Теоретический анализ

Процесс развития цифрового общества и распространение его достижений на все сферы деятельности человека получил название «цифровизация». Этот термин в научных исследованиях трактуется как общемировой тренд развития общества и экономики, который нацелен на преобразование информации в цифровую форму, что, в свою очередь, приводит к повышению эффективности современной экономики и улучшению качества жизни.

Основной функцией цифровой экономики считают создание средств для цифровой трансформации современного общества. Поэтапная цифровая трансформация общества была нарушена общемировым, общечеловеческим кризисом – пандемией. Пандемия выступила «катализатором» цифровизации всех сфер жизни. Цифровой рынок современного общества будет иметь далеко идущие последствия. Введение всеобщего карантина (самоизоляции) позволило уже выявить очевидные краткосрочные эффекты. К ним можно отнести: углубление виртуальной

коммуникации; изменение рынка труда – развитие дистанционной занятости; расширение электронной коммерции; виртуализацию образования, культуры, спорта, сферы услуг и даже политической жизни; усовершенствование систем электронного документооборота, особенно в сфере здравоохранения.

Цифровизация значительно затронула и креативную экономику. В настоящее время происходит переориентация развития национальных экономик от сырьевых секторов в креативные отрасли. Так, например, на фоне общемирового карантина, когда акции нефтяных компаний падали, стриминговые сервисы взлетели, а продажи видеоигр выросли на 63% в пятидесяти странах мира. Через цифровые платформы потребляются музыка, фильмы, сериалы; через социальные сети осуществляется коммуникация.

Креативная экономика, являясь частью цифровой экономики, начинает занимать ведущие позиции в экономическом развитии общества. На смену массовому производству и потреблению товаров и услуг приходят персонализация и индивидуализация. Предложение товаров и услуг создается специально под потребности конкретного человека с применением креативного потенциала.

Основная доля «мирового дохода» в настоящее время приходится на отрасли, которые связаны с интеллектуальной собственностью, инновационными разработками, реализацией творческого потенциала человеческого капитала. Ричард Флорида, американский экономист и социолог, критикуя Д. Брукса, утверждает, что слияние богемы и буржуазии привело к образованию не богемной буржуазии, а именно креативного класса, свойства и ценности которого не представляют собой простую сумму ценностей каждого из классов, отчего обе категории – богемные и буржуазные ценности – в современном обществе потеряли смысл. В своей работе «Креативный класс: люди, которые меняют будущее» он подчеркивает, что креативная экономика может развиваться при определенных условиях, в так называемой креативной среде. Креативная среда должна обладать тремя особенностями: «технология, талант и толерантность» (модель трех Т) [1].

В научной литературе креативная экономика зачастую называется «человекоцентричной» экономикой. Такое название обусловлено тем, что основной сферой деятельности данного экономического сектора являются творческие креативные индустрии.

Становление и функционирование креативных индустрий в прикладной плоскости дало



толчок к созданию нормативной базы, обеспечивающей структурирование, упорядочивание практики реализации креативных проектов с позиций норм и правил. Так, в 2021 г. в России была утверждена Концепция развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их государственной поддержки в крупных и крупнейших городских агломерациях до 2030 г. [2]. Концепция направлена на обеспечение достижения успешной предпринимательской деятельности, способствующей самореализации и развитию талантов участников креативных индустрий на фоне протекающих в обществе цифровых трансформаций.

В Концепции было закреплено понятие креативных индустрий, означающих совокупность сфер деятельности хозяйствующих субъектов разнообразных организационно-правовых форм, целью которых является удовлетворение нужд потребителей в товарах и услугах, произведенных в процессе творческой и культурной активности, в результате чего происходит рост качества жизни гражданина и общества в целом [2]. Иными словами, под креативными индустриями понимается деятельность, основанная на творческом начале, таланте, нацеленная на создание рабочих мест и добавленной стоимости путем производства и использования интеллектуальной собственности. В рамках вопроса нормотворчества весьма полезным является опыт Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. За год до принятия концепции на федеральном уровне, в ХМАО – Югре был принят Закон о креативных индустриях, в котором под рассматриваемой категорией понимаются направления не запрещенных законодательными актами форм предпринимательской активности, которые нацелены на воспроизводство продукта, созданного в ходе творческого процесса, основанного на идеях, таланте хозяйствующих субъектов, уникальных свойствах и качествах [3].

Креативные индустрии подразделяются на четыре группы. К первой группе относят индустрии, связанные с культурным наследием страны. Они включают народно-художественные промыслы, ремесла. Вторая группа – креативные индустрии, связанные с искусством: музыка, театр, кино, живопись, анимация. Третья группа основана на новых медиа, блоггерстве, т.е. производстве цифрового контента. Четвертая группа включает прикладные креативные индустрии – промышленный и графический дизайн, архитектуру, рекламу. В качестве сравнения можно привести классификацию креативных индустрий, содержащуюся в указанном Законе ХМАО – Югры. К ним относятся изобрази-

тельное, исполнительское, аудиовизуальное искусство, создание телевизионных, интернет-вещательных, образовательных проектов, информационные, цифровые технологии в производственных и непроизводственных сферах, индустрия моды, деятельность в сфере туризма, спорта, отдыха, реализуемая с применением новаторских, эксклюзивных методик. Как видим, большинство направлений, указанных в окружном законе, нашли отражение в рассмотренной выше Концепции.

Итак, креативные индустрии занимают особое место и при реализации политики территориального развития, они позволяют использовать более эффективно все ресурсы региона, что в свою очередь расширяет возможности креативной экономики. В настоящее время сложились две модели «территориальной креативности». Первая модель нацелена на формирование условий на конкретной территории для развития креативных индустрий. Во второй модели делается акцент на конечных потребителей, привлекаемых на территорию региона продуктом креативных предприятий. По нашему мнению, именно вторая модель способствует развитию креативного туризма.

Считается, что термин «креативный туризм» был введен в 2000 г. Г. Ричардсом и К. Рэймондом, под ним они понимали путешествия, благодаря которым посетители получали возможность развить свой творческий потенциал, участвуя в образовательных программах, свойственных для места временного пребывания – территориальной цели поездки [4]. Г. Ричардс в докладе, представленном на втором Форуме Сети креативных городов ЮНЕСКО в 2010 г., указывает на роль креативного туризма в развитии личности туриста. Так, вовлечение в креативный процесс, организованный местным населением, оказывает глубокое и благоприятное впечатление на туриста, рождает в нем эмоциональный отклик, что способствует появлению у потребителя креативных услуг истинной лояльности к территории и желание увеличить частоту поездок в данную местность, поскольку людям свойственно испытывать потребность в повторении действий, которые повлекли за собой положительные эмоции. Следовательно, креативный туризм – это некая форма сотворчества местного населения и туристов, создающая условия для развития креативного потенциала каждой из участвующих во взаимодействии сторон.

Сегодня категорию «креативный туризм» можно толковать как путешествия, предлагающие потребителям активное участие в изучении туристской территории, при этом позволяющие



раскрыть их креативный талант путем удовлетворения не только потребности в саморазвитии, но и потребности в самореализации. В удовлетворении этих высших потребностей и состоит миссия креативного туризма, особенно в современных условиях, в условиях пандемии.

Креативный туризм включает нишевые (нестандартные) виды туризма. Креативные индустрии (мода, гастрономия, кино и пр.) становятся отдельными туристскими нишами, которые составляют так называемый зонтичный бренд – креативный туризм.

Сегодня все больше регионов и стран развивают туризм, применяя креативность в производстве территориального туристского продукта. Использование моделей «территориальной креативности» не только способствует формированию узнаваемого бренда, но и наиболее ярко выявляет взаимосвязь бренда и креативных (нишевых) турпродуктов [5].

### Эмпирический анализ

Туризм – одна из наиболее пострадавших отраслей экономики от пандемии. По данным Всемирной туристской организации ООН, до начала пандемии в 2019 г. было осуществлено 1,5 млрд международных поездок. В связи с пандемией 2020 г. оказался катастрофическим для всего мирового туризма, число международных прибытий снизилось на 74% по сравнению с 2019 г., или на 1 млрд прибытий. Экспортные доходы от туризма упали на 1,3 трлн долларов. В сфере туризма утрачено от 100 до 120 млн рабочих мест. Для российского туристского рынка последствия пандемии также оказались чрезвычайно тяжелыми. В 2020 г. объем платных туристских услуг в России сократился на 86,9 млрд руб., что в два раза меньше по сравнению с 2019 г. [6, с. 21].

Исследование вклада креативных индустрий в мировой ВВП показало, что на его долю приходится 6,6%. В развитых странах он достигает 8,0–12,0%. Доля креативных индустрий в структуре ВВП России, согласно оценке экспертов Агентства стратегических инициатив, в 2020 г. составила 4,7%, или в натуральном выражении более 4,8 трлн руб. Однако, по оценкам Центра стратегических разработок, доля креативной экономики в ВВП страны к 2024 г. может достичь 8,5%, а к 2035 г. – 10,0% [7, с. 2155].

В определенной степени можно сказать, что креативный (нишевой) туризм в современных условиях приобрел черты общемирового тренда развития туристской отрасли. В этой связи происходит полное изменение модели организации, производства и реализации туристского продукта. Следует подчеркнуть, что сегодня основными

туристскими фирмами по организации отдыха становятся фирмы – «трэвел-дизайнеры», или трэвел-режиссеры туристских эмоций. Основной составляющей креативного (нишевого) турпродукта является экспериментализм, позволяющий полностью погрузиться в среду дестинации и избежать посещения так называемых туристских ловушек (организованных для показа туристам достопримечательностей). Экспериментализм в туристском продукте – это определенное приключение, персонифицированные туристские услуги, отражающие личные предпочтения потребителя. По экспертной оценке, 57% путешественников предпочитают получить турпродукт с приключениями [6, с. 23].

Важным моментом в развитии креативных (нишевых) видов туризма является их эффективное информационное сопровождение. Наряду с телепередачами о путешествиях по экзотическим местам, особое место занимают социальные сети и цифровые коммуникации как инструменты продвижения нишевых видов туризма. Иначе говоря, цифровизация креативного туризма играет значительную роль в цифровой трансформации туризма, так как происходит интеграция цифровых технологий в бизнес-процессы, операции и принципы создания новых туристских продуктов и услуг.

Отмечая позитивные стороны как в цифровизации общества в целом, так и в цифровизации креативного туризма в частности, следует обратить внимание и на системные проблемы цифровизации, затронувшие развитие креативного туризма, которые наиболее ярко проявились во время кризиса, в условиях пандемии. Особое место среди проблем цифровизации занимает «цифровая эксклюзия» – невозможность получить доступ к цифровым коммуникациям, ресурсам и сервисам либо существенные сложности и ограничения в их использовании. Так, например, в России к июлю 2020 г. новые сервисы и технологии освоили немногим более половины граждан (59%), не освоили – 41% [8, с. 103]. Эти данные говорят о поляризации в обществе по цифровому признаку. «Цифровая эксклюзия» становится одним из условий, порождающих социальное неравенство в цифровом обществе.

Рассмотрим цифровизацию первой группы креативных индустрий, связанных с историко-культурным наследием. Согласно опросу, проведенному ВЦИОМ в мае 2020 г. [9], в котором приняли участие 600 российских граждан от 18 лет, 28% респондентов посещали виртуальные музеи как до возникновения угрозы распространения коронавирусной инфекции, так и в период пандемии. Более 60% от общего числа



опрошенных услугами виртуальных музеев в 2020 г. воспользовались впервые. Музеи стали проводить эфиры в социальных сетях, устраивать виртуальные выставки и виртуальные туры, используя при этом 3D-технологии. Однако в 2020 г. только 20% российских музеев, расположенных преимущественно в Москве, Санкт-Петербурге, Московской и Ленинградской областях, использовали возможности цифровизации, а доступность оцифровки коллекций была характерна только для трети российских музеев, что также свидетельствует о цифровой эксклюзии субъектов креативных индустрий. Что касается мировой практики, то, по данным 1600 опрошенных в апреле–мае 2020 г. представителей музеев в более чем ста странах, виртуальные экскурсии и живые эфиры не использовались в 49 и 57% случаев соответственно. Следовательно, российская практика реализации креативных индустрий в музейном пространстве имеет схожие статистические данные с общемировыми.

Вместе с тем музеи, которые вышли в виртуальное пространство, оказались вовлеченными в плоскость цифровых технологий, что стало для них дополнительным инструментом коммуникации с посетителями, находящимися как в других городах, так и в других странах. Обращает на себя внимание тот факт, что экспорт туристских услуг в традиционной форме предполагает ввоз иностранных граждан на территорию страны объекта туристского интереса, но цифровизация ломает устоявшееся представление об экспорте услуг туристского назначения. Так, цифровые технологии становятся инструментом доставки музейной услуги в дом каждому реальному и потенциальному потребителю без выезда туриста к месту нахождения объекта показа. Интересна творческая инициатива музея Гетти (Лос-Анджелес, США), применившего технологию краудсорсинга и предложившего во время карантина по причине распространения COVID-19 всем желающим принять участие в игре #GettyMuseumChallenge. Каждый мог воссоздать великие полотна, используя при этом элементы интерьера, ткани, аксессуары, самодельные декорации, тем самым музей стал инициатором вовлечения посетителей в процесс сотворчества, что является ярким проявлением креативных индустрий.

В настоящее время прогнозируется расширение новаторских инициатив креативных индустрий в сфере музейной деятельности, что может привести не только к распространению виртуальных туров, которые с популяризацией цифровых технологий могут стать традиционным продуктом туристской индустрии, но и к

растущему вовлечению аудитории в цифровое пространство креативных индустрий музеев посредством включения в него игровых решений. В качестве примера приведем квест «Код жизни» – совместный проект Государственного Дарвиновского музея (Москва) и Microsoft при участии компании Next.space, специализирующейся на технологиях дополненной реальности [10]. Сюжет игры предполагает, что участники попадают в 2057 г., в котором музей будет отмечать свой 150-летний юбилей, когда человечество оказалось на пороге расшифровки генома всех форм жизни. Участникам игры необходимо выполнить задания по сбору отсутствующей информации, с этой целью они и направляются в Дарвиновский музей, где находятся образцы ДНК редких и вымерших животных. В игре используется персональный помощник (искусственный интеллект МАХ-2057) и предполагается взаимодействие игроков с экспонатами. Однако реализация описанного креативного решения требует непосредственного присутствия туриста в музее.

В условиях распространения пандемии COVID-19 существуют и другие варианты использования игровых технологий в музейных креативных индустриях. Так, в 2020 г. новаторским решением стала возможность с помощью музейного генератора изображений загружать любую из 79 тыс. картин калифорнийского музея Гетти игроками Animal Crossing: New Horizons. Наибольшей популярностью среди участников игры пользовались картины Ван Гога и произведения импрессионистов [11].

Стоит отметить, что не только музеи как субъекты креативных индустрий активно интегрируются в игровое пространство, в сфере исполнительских искусств также применяются игровые платформы. Видеоигры позволяют исполнителям проводить концерты с использованием цифровых аватаров. В феврале 2019 г. прошел виртуальный концерт Marshmello на площадке Fortnite. Выступление диджея в игре одновременно посетили 10 млн чел., в то время как аудитория его концерта в России в Citip Hall насчитывала всего 15 тыс. зрителей. 26 августа 2019 г. скрипачка Линдси Стирлинг дала VR-концерт, который посетили 400 тыс. чел. 24 апреля 2020 г. рэпер Трэвис Скотт выступил с концертом в игре Fortnite. Концерт посетили 12,3 млн игроков [9]. На той же цифровой площадке в 2021 г. состоялся концерт певицы Ariana Grande. Некоторые из вышеназванных выступлений были бесплатными, что объясняет популярность данных мероприятий среди российской аудитории, поскольку отечественный потребитель услуг сферы исполнительских искусств в



настоящее время еще недостаточно готов платить за подобные виртуальные шоу, несмотря на наличие положительного эмоционального отклика на онлайн-концерты. Представляется возможным использование в будущем цифровых аватаров не только при оказании услуг развлечения, которые определенно являются значительной составляющей индустрии креативного туризма, но и в деятельности музеев, когда, например, аватар Казимира Малевича знатокам привычного языка натурального изображения лично откроет завесу тайны своего шедевра «Черный квадрат».

### Результаты

Ускорение цифровизации общества в условиях пандемии обусловило значительное расширение креативной экономики как одного из ведущих сегментов национальных экономик, что, в свою очередь, привело к прорывному развитию креативного туризма и его нишевых видов. Сформированные и растущие в реальном секторе креативные индустрии, во многом определяющие развитие цифрового общества, стимулировали в РФ нормотворческую деятельность, результатом чего стало появление Концепции развития креативных индустрий, систематизировавшей и упорядочившей деятельность субъектов. Инновационность и экспериментализм, ключевые характеристики цифровых продуктов сегодня становятся базовыми параметрами креативного туризма. Следовательно, синтез креативных индустрий и IT-отрасли привел к возникновению инновационного вида туризма – креативного, нашедшего мощный отклик как в предпринимательской среде, так и у потребителей креативного туристского продукта, что будет определять тенденции туристских трансформаций в ближайшей перспективе.

### Список литературы

1. Флорида Р. Креативный класс : люди, которые меняют будущее. М. : Классика-XXI, 2007. 422 с
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 2613-р. URL: <http://static.government.ru/media/acts/files/1202109270012.pdf> (дата обращения: 04.02.2022).
3. О креативных индустриях в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре : закон Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 27 июля 2020 г. № 70-оз. URL: <https://docs.cntd.ru/document/570852489> (дата обращения: 04.02.2022).
4. Richards G. Creative Tourism and Cultural Events. Paper presented at the 2nd Forum on UNESCO Creative Cities Network. Icheon, Republic of Korea, 21 October 2010. URL: [https://www.researchgate.net/publication/254783790\\_Creative\\_tourism\\_and\\_cultural\\_events](https://www.researchgate.net/publication/254783790_Creative_tourism_and_cultural_events) (дата обращения: 02.02.2022).

publication/254783790\_Creative\_tourism\_and\_cultural\_events (дата обращения: 02.02.2022).

5. Черевичко Т. В. Бренд и качество туристских услуг : взаимодействие и взаимосвязь // Бенцмановские чтения. Развитие управления качеством продукции и конкурентоспособности предприятий в условиях цифровых трансформаций экономики. Энгельс : ИНИРПК, 2020. С. 20–23.
6. Морозова Н. С. Методологические подходы к изучению нишевых видов туризма и их роль в развитии туристских дестинаций // Современные проблемы сервиса и туризма. 2021. Т. 15, № 2. С. 19–26. <https://doi.org/10.24412/1995-0411-2021-2-19-26>
7. Волков С. К. Туризм как сектор креативной экономики // Креативная экономика. 2021. Т. 15, № 5. С. 2153–2162. <https://doi.org/10.18334/ce.15.5.112027>
8. Ровинская Т. Роль новых цифровых технологий в период кризиса // Мировая экономика и международные отношения. 2021. Т. 65, № 6. С. 95–106. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2021-65-6-95-106>
9. Культура и креативные индустрии. URL: [https://innoagency.ru/files/Prognoz\\_Culture%20And%20Creative%20Industries\\_Covid.pdf](https://innoagency.ru/files/Prognoz_Culture%20And%20Creative%20Industries_Covid.pdf) (дата обращения: 02.02.2022).
10. AR-квест «Код жизни» // Государственный Дарвиновский музей. URL: <http://www.darwinmuseum.ru/projects/separate-exp/ar-kvest-kod-zhizni> (дата обращения: 04.02.2022).
11. Калифорнийский музей и Animal Crossing. URL: <https://dtf.ru/life/127684-kaliforniyskiy-muzey-i-animal-crossing> (дата обращения: 04.02.2022).

### References

1. Florida R. *Kreativnyi klass: lyudi, kotorye meniyut budushchee* [Creative Class: People who Change the Future]. Moscow, Klassika-XXI Publ., 2007. 422 p. (in Russian).
2. *Decree of the Government of the Russian Federation No. 2613-r of September 20, 2021*. Available at: <http://static.government.ru/media/acts/files/1202109270012.pdf> (accessed 2 February 2022) (in Russian).
3. *On Creative Industries in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra. The Law of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra of July 27, 2020 no. 70-oz*. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/570852489> (accessed 4 February 2022) (in Russian).
4. Richards G. *Creative Tourism and Cultural Events. Paper presented at the 2nd Forum on UNESCO Creative Cities Network. Icheon, Republic of Korea, 21 October 2010*. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/254783790\\_Creative\\_tourism\\_and\\_cultural\\_events](https://www.researchgate.net/publication/254783790_Creative_tourism_and_cultural_events) (accessed 2 February 2022).
5. Cherevichko T. V. Brand and quality of tourist services: interaction and interrelation. *Bentsmanovskie chteniya. Razvitie upravleniya kachestvom produktsii i konkurentosposobnosti predpriyatii v usloviyakh tsifrovoykh transformatsiy ekonomiki* [Benzman readings. Development



- of product quality management and competitiveness of enterprises in the context of digital transformations of the economy]. Engels, INIRPK Publ.. 2020, pp. 20–23 (in Russian).
6. Morozova N. S. Methodological approaches to studying niche types of tourism and their role in the tourist destinations development. *Service and Tourism: Current Challenges*, 2021, vol. 15, no. 2, pp. 19–26 (in Russian). <https://doi.org/10.24412/1995-0411-2021-2-19-26>
  7. Volkov S. K. Tourism as a sector of the creative economy. *Kreativnaya ekonomika*, 2021, vol. 15, no. 5, pp. 2153–2162 (in Russian). <https://doi.org/10.18334/ce.15.5.112027>
  8. Rovinskaya T. The role of new digital technologies in a time of crisis. *World Economy and International Relations*, 2021, vol. 65, no. 6, pp. 95–106 (in Russian). <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2021-65-6-95-106>
  9. *Kul'tura i kreativnye industrii* (Culture and creative industries). Available at: [https://innoagency.ru/files/Prognoz\\_Culture%20And%20Creative%20Industries\\_Covid.pdf](https://innoagency.ru/files/Prognoz_Culture%20And%20Creative%20Industries_Covid.pdf) (accessed 2 February 2022) (in Russian).
  10. AR-quest “Code of Life”. *State Darwin Museum*. Available at: <http://www.darwinmuseum.ru/projects/separate-exp/ar-kvest-kod-zhizni> (accessed 4 February 2022) (in Russian).
  11. *California Museum and Animal Crossing*. Available at: <https://dtf.ru/life/127684-kaliforniyskiy-muzey-i-animal-crossing> (accessed 4 February 2022) (in Russian).

Поступила в редакцию 05.02.2022; одобрена после рецензирования 10.02.2022; принята к публикации 20.02.2022  
The article was submitted 05.02.2022; approved after reviewing 10.02.2022; accepted for publication 20.02.2022



Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 152–159

*Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 152–159

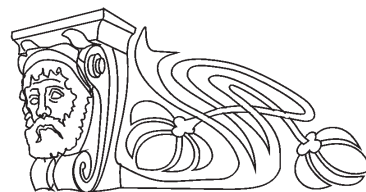
<https://eup.sgu.ru>

<https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-152-159>

Научная статья

УДК 004.738.5+004.62+343.7

## Проблемы обеспечения безопасности экономического следа личности в интернете



О. Ю. Красильников

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

Красильников Олег Юрьевич, доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории и национальной экономики, [ok-russia@yandex.ru](mailto:ok-russia@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2211-4370>

**Аннотация. Введение.** В статье рассматриваются проблемы обеспечения безопасности экономической информации частных лиц в интернете. Исследованы понятие и формы экономического интернет-следа личности. **Теоретический анализ.** Мошеннические действия в виртуальной среде, направленные против частных лиц, занимают значительную долю от общего количества киберпреступлений. Основным мотивом правонарушений является получение финансовой выгоды, а методом – распространение и использование вредоносного программного обеспечения. Проанализировано противоречие формальных институтов обеспечения экономической кибербезопасности и неформальных институтов виртуального мошенничества, а также представлены способы его разрешения: ужесточение контроля и организация гармоничного взаимодействия экономических агентов. Исследованы формы институциональной координации субъектов на основе рыночных отношений: введение периода охлаждения при осуществлении финансовых операций; определение минимального объема средств, после которого транзакция подлежит обязательному контролю со стороны финансовых структур и надзорных органов; установление суммы денежных средств, которую банки должны возвращать в упрощенном и безусловном порядке клиентам – физическим лицам, ставшим жертвами кибермошенников; внедрение технологии блокчейн. Особое внимание уделено вопросу формирования финансовой грамотности населения. Отмечено увеличение случаев кибермошенничества в период пандемии коронавируса. **Результаты.** Делается вывод о слабости государственных и рыночных институтов защиты экономического интернет-следа личности. Предлагается разработать соответствующую государственную стратегию повышения безопасности использования экономической информации частных лиц в интернете.

**Ключевые слова:** интернет-след, кибермошенничество, кибербезопасность, формальные и неформальные институты, противоречие, финансовая грамотность

**Для цитирования:** Красильников О. Ю. Проблемы обеспечения безопасности экономического следа личности в интернете // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 152–159. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-152-159>

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

Article

### Problems of ensuring the security of an individual's economic trace on the Internet

O. Yu. Krasilnikov

Saratov State University, 83 Astrakhanskaya St., Saratov 410012, Russia

Oleg Yu. Krasilnikov, [ok-russia@yandex.ru](mailto:ok-russia@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2211-4370>

**Abstract. Introduction.** The article deals with the problems of ensuring the security of economic information of individuals on the Internet. The concept and forms of the economic Internet trace of the individual are investigated. **Theoretical analysis.** Fraudulent actions in a virtual environment directed against individuals account for a significant proportion of the total number of cybercrimes. The main motive of the offenses is to obtain financial benefits, and the method is the distribution and use of malicious software. The contradiction between formal institutions of economic cybersecurity and informal institutions of virtual fraud is analyzed, and the ways of its resolution are presented: tightening control and organization of harmonious interaction of economic agents. The forms of institutional coordination of subjects on the basis of market relations are investigated: the introduction of a cooling-off period during financial transactions; the determination of the minimum amount of funds after which the transaction is subject to mandatory control by financial structures and supervisory authorities; the establishment of the amount of funds that banks must return in a simplified and unconditional manner to customers – individuals who have become victims of cybercriminals; the introduction of blockchain technology. Special attention is paid to the formation of financial literacy of the population. The author notes an increase in cases of cyberbullying during the coronavirus pandemic. **Results.** The conclusion is made



about the weakness of state and market institutions to protect the economic Internet trace of the individual. It is proposed to develop an appropriate state strategy to improve the security of the individuals' economic information use on the Internet.

**Keywords:** internet trace, cyberbullying, cybersecurity, formal and informal institutions, contradiction, financial competence

**For citation:** Krasilnikov O. Yu. Problems of ensuring the security of an individual's economic trace on the Internet. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 152–159 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-152-159>

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

## Введение

Развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), в первую очередь интернет, приводит к тому, что большинство людей вольно или невольно оставляют значимый информационный след во Всемирной паутине (социальных сетях, поисковых, почтовых и других серверах) в виде аватаров, аккаунтов, личных страниц и кабинетов на сайтах банков, онлайн-магазинов, маркетплейсов, агрегаторов и т.п.

На конференции «Artificial Intelligence Journey 2021», посвященной искусственному интеллекту, президент РФ В. В. Путин заявил: «Государство должно взять на себя ответственность за хранение критически важной информации. Речь уже идет не о том, чтобы обеспечить кибербезопасность самого человека, но и его виртуального двойника – аватара внутри формирующихся метавселенных» [1]. При использовании киберпространства все чаще возникают вопросы о защите личных данных и цифровых платежей, противодействии манипуляциям с потребительскими предпочтениями, интересами и поступками граждан.

Нас, прежде всего, интересует экономический интернет-след личности, который может существовать в различных формах:

– в виде личных кабинетов и электронных кошельков на сайтах банков, страховых и инвестиционных компаний, трейдеров и других финансовых организаций;

– в виде кабинетов и аккаунтов на сайтах интернет-магазинов, маркетплейсов, транспортных агрегаторов, компаний по продаже пассажирских и зрительских билетов;

– данные, содержащие информацию о денежных переводах и платежах по банковским картам, товарным покупкам, выдаче и погашению кредитов, заказам транспортных средств;

– информация о сделках купли-продажи иностранной валюты, кибервалюты и ценных бумаг;

– данные, содержащие информацию о благотворительных пожертвованиях, спонсорских перечислениях, выигрышах в виртуальных лотереях и казино, роялти, выплатах за рекламу;

– информация о потребительских предпочтениях индивидов.

## Теоретический анализ

Многие действия людей в интернете сопровождаются экономическим следом, связанным с движением денежных средств, товаров и услуг. Поэтому они содержат потенциальный риск утраты материальных и нематериальных ценностей. Не случайно в последнее время участились случаи так называемого кибермошенничества, начиная с хакерских атак и заканчивая банальным воровством денег с банковских карт с помощью телефонного обзвона широкого круга вероятных жертв.

По статистике МВД России, за семь месяцев 2021 г. произошло почти 320 тыс. киберпреступлений. Это на 16% больше, чем за тот же период предыдущего года. Около 127 тыс. преступлений совершены с использованием мобильной связи, 104 тыс. – с применением банковских карт. При этом, по данным Генеральной прокуратуры, в России раскрывается меньше 25% киберпреступлений [2]. Согласно другим оценкам, только за третий квартал 2021 г. мошенники похитили у клиентов кредитно-финансовых организаций путем несанкционированных денежных переводов почти 3,2 млрд руб. При этом банки вернули клиентам только 7,7% похищенных средств, или меньше 250 млн руб. [3].

Как следует из приведенной ниже таблицы, мошеннические действия в виртуальной среде, направленные против частных лиц, занимают значительную долю от общего количества киберпреступлений. При этом, даже если кибератаки нацелены на те или иные учреждения или предприятия, в значительной степени они касаются конкретных людей, руководителей или работников данных организаций. Основным мотивом киберпреступлений является получение финансовой выгоды, а методом – распространение и использование вредоносного программного обеспечения (ВПО).

Подобные негативные тенденции тесно связаны с цифровизацией общественных отношений, а также с такими особенностями киберпространства, как доступность информации, охват широкой аудитории, анонимность и трансграничный характер. Все это создает реальную угрозу национальной безопасности страны.





**Распределение киберинцидентов по мотивам, методам, объектам и сферам атак в 2020 г. (единиц) [4]**  
**Table. Distribution of cyber incidents by motives, methods, objects and spheres in 2020 (units) [4]**

Распределение киберинцидентов		Госучреждения	Финансовые организации	Промышленность	Медицинские учреждения	IT-компании	Наука и образование	Торговля	Другие	Без привязки к отрасли	Частные лица
Всего атак		359	126	239	178	115	128	124	417	260	325
Объект	Компьютеры, серверы и сетевое оборудование	290	103	220	144	94	92	63	278	171	116
	Веб-ресурсы	51	12	8	14	11	16	60	102	37	19
	Люди	230	77	178	118	51	82	40	152	144	225
	Мобильные устройства	2	–	–	–	–	–	–	4	2	79
	IoT-устройства	–	–	1	–	–	–	–	–	8	4
	Другие	5	4	–	–	–	7	3	20	–	9
Метод	Использование ВПО	255	82	212	121	75	78	52	204	156	191
	Социальная инженерия	230	77	178	118	51	82	40	152	144	225
	Подбор учетных данных	10	5	3	17	5	9	6	29	23	18
	Хакинг	71	27	50	38	44	24	24	131	60	23
	Эксплуатация веб-уязвимостей	34	5	6	6	2	11	50	77	25	4
	Другие	23	13	7	4	13	9	4	33	8	8
Мотив	Получение данных	103	48	87	101	49	67	27	172	72	98
	Финансовая выгода	210	89	200	112	77	56	111	241	160	234
	Хактивизм	58	10	7	9	17	26	5	59	29	22
	Кибервойна	5	1	–	1	1	3	–	6	20	3
	Неизвестен	11	–	4	2	–	2	–	10	3	–

На наш взгляд, в экономике России и других государств вполне сформировались специфические институты виртуального мошенничества. Они включают в себя набор неформальных норм и правил, позволяющих кибермошенникам незаконно проникать в защищенные информационные системы и использовать их в целях обогащения. Кроме того, сюда же относятся электронные и вербальные информационно-коммуникативные методики обмана потенциальных жертв.

В свою очередь, им противостоят институты обеспечения кибербезопасности. Это формальные нормы и правила, закрепленные на законодательном или корпоративном уровне, препятствующие виртуальному мошенничеству. Сюда же можно отнести институты формирования финансовой грамотности населения страны.

Таким образом, складывается объективное противоречие формальных институтов обе-

спечения экономической кибербезопасности и неформальных институтов виртуального мошенничества [5, с. 22]. Данное противоречие может разрешаться как минимум двумя основными способами:

1) с помощью ужесточения контроля со стороны государства, банковского и предпринимательского сообщества;

2) на основе гармоничного рыночного взаимодействия экономических агентов (рис. 1).

Рассмотрим указанные способы разрешения противоречия с применением теории транзакционных издержек, к которым, несомненно, относятся затраты на обеспечение экономической безопасности, с одной стороны, и на осуществление мошеннической деятельности, с другой. При этом издержки внезаконности будут заведомо меньше, чем затраты на безопасность. Действительно, функционирование неформальных институтов виртуального жульничества не тре-



Рис. 1. Институциональное противоречие экономического интернет-следа личности и способы его разрешения

Fig. 1. Institutional Contradiction of an Individual's Economic Internet Trace and ways to resolve it

бует регистрации, лицензирования, содержания большого числа штатных работников, уплаты налогов и социальных взносов.

Так, по оценкам аналитиков авторитетной консалтинговой компании «Deloitte» (США), сегодня в мире среднемесячные затраты на самые простые средства взлома составляют порядка 34 долл. США, тогда как доход от них превышает 25 тыс. долл. ежемесячно. При этом усредненные расходы на обеспечение кибербезопасности на одного штатного сотрудника в 2020 г. банки оценили в 2,7 тыс. долл. США в год [6]. При таком разрыве в транзакционных издержках необходимо многократно увеличить затраты на обеспечение информационной безопасности.

Однако рост подобных затрат неизбежно будет снижать эффективность бизнеса. Но еще большие потери предприниматели могут понести, возмещая убытки по искам со стороны недовольных или обманутых клиентов. Поэтому представители бизнеса также должны будут решать нелегкую задачу оптимизации своих транзакционных издержек как со стороны обеспечения информационной безопасности, так и со стороны возмещения вреда клиентам, пострадавшим от действий кибермошенников.

Важную роль в данном вопросе должно играть государство, особенно в деле защиты личных сведений о человеке. Согласно исследованию группы компаний «InfoWatch», только за 2020 г. в России количество утечек персональных данных в финансовом сегменте интернета выросло на 36,5% (с 52 до 71 млн случаев) [7].

Определенные шаги со стороны государства в деле обеспечения кибербезопасности уже сде-

ланы. В 2006 г. принят Федеральный закон РФ «О персональных данных», в 2011 г. – Закон «Об электронной подписи». В 2020 г. в законодательство внесены поправки об использовании Единой биометрической системы (ЕБС), оператором которой является ПАО «Ростелеком». ЕБС позволяет идентифицировать человека по отпечатку пальца, голосу или посредством распознавания лица. С ее помощью можно взять кредит, открыть банковский счет, снять наличные в банкомате или дистанционно подписать финансовые документы. Не за горами создание единой государственной базы данных, объединяющей физические параметры человека и его виртуального двойника.

Как показывают данные социологического опроса, проведенного Аналитическим центром Национального агентства финансовых исследований (НАФИ), 52% россиян знают о существовании ЕБС, но только 19% уже сдавали свои данные, а из остальных сдавать данные готов только каждый пятый [8].

Поэтому гораздо более эффективным, на наш взгляд, является организация действенного контроля за экономическими транзакциями в интернете со стороны соответствующих государственных органов, в первую очередь МВД, ФСБ и Роскомнадзора. Так, наряду со специальным управлением «К», существующим в структуре МВД и занимающимся компьютерной безопасностью, объявлено о создании особых подразделений киберполиции во всех регионах страны [2]. В качестве примера успешной борьбы с киберпреступниками можно привести задержание в январе 2022 г. ФСБ России членов организованной хакерской группировки «REvil»



после соответствующего обращения спецслужб США. Объектами кибератак хакеров в основном были крупные иностранные компании, однако члены преступной группы не гнушались и вымогательством, а также воровством денежных средств со счетов иностранных граждан. Сотни американских компаний и знаменитостей пострадали от действий киберпреступников, в частности бывший президент США Д. Трамп, у которого злоумышленники вымогали деньги за неразглашение компрометирующей информации [9].

Значительную роль в обеспечении экономической безопасности граждан в интернете играет Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Так, одним из направлений подобной деятельности является выявление так называемых фишинговых сайтов (по-другому – сайтов-клонов), которые создают и используют кибермошенники, чтобы выманивать у пользователей данные онлайн-кабинетов финансовых организаций, реквизиты банковских карт и счетов, а также другие персональные сведения. Только за первые девять месяцев 2020 г. было обнаружено 14,8 тыс. таких сайтов, и их число постоянно увеличивается [10].

Введенные в период пандемии коронавируса карантинные ограничения увеличили объемы онлайн-заказов – от доставки еды из ресторанов, продуктов из супермаркетов до одежды и техники. Кибермошенники все чаще стали подделывать порталы курьерской службы. Кроме того, появились ресурсы, которые предлагают материальную помощь малому бизнесу, потребительские кредиты и займы гражданам, а на самом деле выманивают данные и средства пользователей. Но, что более возмутительно, возникли сайты-клоны различных благотворительных фондов по оказанию материальной помощи больным детям и пенсионерам.

Как было указано ранее, вторым способом разрешения институционального противоречия экономического интернет-следа личности является гармоничное рыночное взаимодействие субъектов хозяйственных отношений, когда исчезает сам интерес к осуществлению киберпреступлений. В этом случае транзакционные издержки подготовки и осуществления кибермошенничества значительно превышают выгоду от его реализации. Из теории известно, что формальные институты изменяются дискретно на основе постоянной эволюции неформальных. Поэтому желательным трендом развития является непротиворечивое взаимодействие данных институтов.

Можно выделить несколько форм подобной институциональной координации на основе рыночных отношений.

1. Введение так называемого периода охлаждения при осуществлении финансовых операций. Так, ЦБ РФ планирует дать банкам право списывать деньги по подозрительным транзакциям по истечении одного–двух рабочих дней, даже несмотря на согласие клиента. Банк России также предполагает наделить финансовые организации правом блокировать на пять рабочих дней все расходные операции по счету получателя средств, информация о котором содержится в базе данных (ее ведет сам ЦБ) при попытках осуществления переводов денежных средств без согласия клиента [3]. Подобные нововведения должны заметно снизить интерес к осуществлению мошеннических действий. Однако это может привести к значительным затруднениям для самих экономических субъектов, например, при осуществлении быстрых платежей.

2. Определение минимальной суммы, после которой транзакция подлежит обязательному контролю со стороны финансовых структур и надзорных органов. Сейчас в соответствии с Федеральным законом «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» подобная сумма определена в размере 600 тыс. рублей. В связи с участвовавшими случаями кибермошенничества, возможно, существует необходимость скорректировать данную сумму в сторону понижения.

3. Установление суммы денежных средств, которую банки должны возвращать в упрощенном и безусловном порядке клиентам – физическим лицам, ставшим жертвами кибермошенников. Предполагается, что для этого гражданин должен уведомить банк о мошенничестве не позднее следующего дня после получения уведомления от банка о проведенной операции. Одновременно с установлением суммы возврата ЦБ РФ предлагает значительно изменить процедуру подтверждения банками операций, если они видят признаки того, что транзакция совершается в целях мошенничества [3].

4. Совершенствование способов осуществления финансовых операций, в частности внедрение технологии блокчейн. Применение метода построения цепочки взаимосвязанных блоков информации особенно актуально в тех случаях, когда у контрагентов нет полного доверия друг к другу и существует большая вероятность оппортунистического поведения сторон. Как известно, под оппортунизмом в экономике понимается поведение субъектов транзакции, не связанное с соображениями морали, к которому, несомненно, относится кибермошенничество [5, с. 12].

5. Повышение финансовой грамотности населения, особенно его наиболее уязвимой части – людей преклонного возраста. Финансовая гра-



мотность предполагает наличие базового набора знаний, навыков и компетенций, позволяющего индивиду принимать разумные экономические решения и осуществлять действия в целях достижения личного материального благополучия.

В последнее время данному вопросу уделяется повышенное внимание. В 2017 г. Правительством РФ была принята «Стратегия повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017–2023 годы» [11]. Важными целями указанной стратегии являются: формирование знаний граждан о рисках на финансовом рынке, выработка способности распознавать признаки финансового мошенничества, а также умений отстаивать свои законные права как потребителя финансовых услуг.

В рамках Стратегии выделяются следующие группы населения:

- граждане, склонные к рискованному типу финансового поведения в сложных жизненных обстоятельствах; к таковым Правительство РФ относит людей с низкими и средними доходами;
- население, испытывающее трудности при реализации своих прав на финансовое образование и их защиту, а именно граждане пенсионного и предпенсионного возраста и лица с ограниченными возможностями здоровья;
- учащиеся образовательных организаций, учреждений профессионального образования и высших учебных заведений.

И если в образовательных организациях повсеместно вводятся обязательные курсы по основам финансовой грамотности, то две первые группы населения являются наиболее уязвимыми с точки зрения осуществления кибермошенничества. Основными факторами риска стать жертвами киберпреступления, характерными для указанных категорий граждан, являются:

- низкие доходы и отсутствие коммерческой собственности, когда индивиду, по существу, нечего терять в надежде быстро обогатиться;
- присущая с советских времен пожилому населению вера в государство, порождающая патерналистские настроения;
- высокая психологическая внушаемость людей зрелого возраста.

В целях наживы мошенники все чаще стали использовать виртуальные финансовые пирамиды, работающие по типу знаменитой МММ (по иронии судьбы WWW есть перевернутое МММ). Одним из последних на шумевших случаев стал лопнувший в 2021 г. финансовый пузырь компании «Финико». Все расчеты внутри фирмы производились во внутренней валюте – цифронах. Ее нужно было покупать за криптовалютные биткоины. Цифрон при этом оставался единственной единицей измерения внутри компьютерной интернет-платформы, а его цена контролировалась руководством компании. В итоге Центробанк РФ выявил у «Финико» признаки финансовой пирамиды и передал материалы по ней в правоохранительные органы [12].

В период пандемии коронавируса актуальность обеспечения безопасности экономического следа личности значительно возросла, так как во время удаленной работы увеличился уровень киберугроз. В 2020 г. количество киберинцидентов выросло на 51% по сравнению с предыдущим годом. При этом в общем количестве кибератак 69% приходилось на частных лиц. Основными мотивами злоумышленников были получение персональной информации и финансовая выгода. Среди сведений, украденных у частных лиц, лидировали учетные системные и личные данные, а также реквизиты платежных карт (рис. 2).

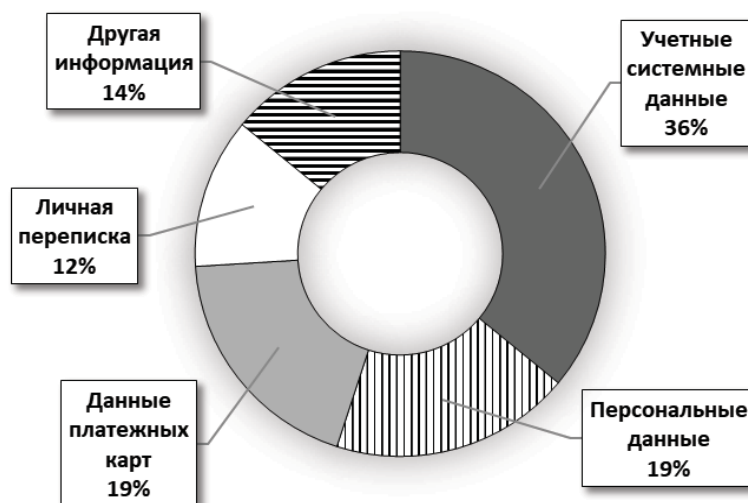


Рис. 2. Типы украденных кибермошенниками данных у частных лиц [4]  
 Fig. 2. Types of data stolen by cybercriminals from individuals [4]



В общем количестве кибератак на частных лиц лидируют такие способы мошенничества, как создание фишинговых сайтов и распространение вредоносного контента посредством электронной почты (рис. 3).

В период пандемии в США и странах Евросоюза участились хакерские атаки на медицинские учреждения, что негативно отразилось не только на финансовом положении, но и на физическом здоровье населения. Зачастую сотрудники больниц не могли получить доступ к результатам

анализов пациентов и ранее сделанным назначениям, к заблокированным данным с диагностических приборов, а также оказать неотложную медицинскую помощь, поскольку все необходимые сведения хранились в электронном виде и оказались зашифрованы в результате кибератак [4]. Попавшие в институциональную ловушку недофинансирования российские медицинские учреждения характеризуются низкой степенью компьютеризации, и в этом смысле они более устойчивы к хакерским кибератакам.

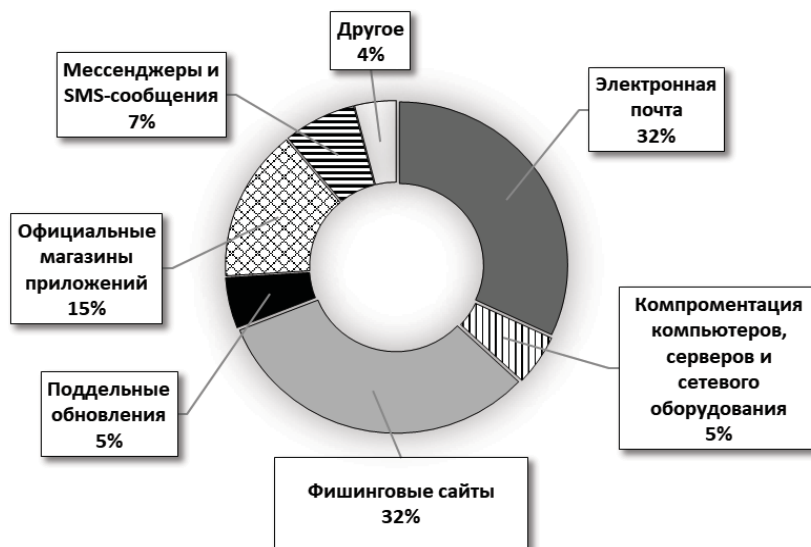


Рис. 3. Способы распространения вредоносного программного обеспечения в кибератаках на частных лиц [4]

Fig. 3. Ways to distribute harmful software in cyber attacks on individuals [4]

### Результаты

В целом, необходимо отметить слабость государственных и рыночных институтов защиты экономического интернет-следа личности. Данный факт объясняется постоянным прогрессом ИКТ, появлением все более совершенных гаджетов и новых приложений. Государственные органы не успевают, а рынок не спешит реагировать на данные изменения. Это происходит из-за того, что чиновничий аппарат слабо мотивирован, а рыночные структуры неохотно идут на мероприятия, не предполагающие получение прибыли. Судебные институты также не готовы к интерпретации и рассмотрению не закрепленных в законодательной базе и правоприменительной практике новых видов киберпреступлений.

В данной ситуации индивид, по существу, остается один на один с кибермошенниками. Согласно принципу «защити себя сам» частному лицу необходимо повышать бдительность, пользоваться антивирусными программами, критически оценивать соблазнительные финансовые предло-

жения, чаще менять пароли к банковским кабинетам, повышать финансовую грамотность и т.д.

В то же время государству в рамках национального проекта развития цифровой экономики в России необходимо разработать комплексную стратегию защиты экономического интернет-следа личности. Важная роль в данном вопросе должна отводиться научному сообществу, представителям которого следует теоретически осмыслить, оценить и обосновать практические шаги по обеспечению кибербезопасности граждан.

### Список литературы

1. Путин заявил о долге властей защищать аватары россиян в метавселенных // РБК. URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/618ea97f9a794713ffa492fb> (дата обращения: 15.01.2022).
2. Число киберпреступлений в России // TAdviser. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Число\\_киберпреступлений\\_в\\_России](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Число_киберпреступлений_в_России) (дата обращения: 15.01.2022).



3. Мошеннические переводы ложатся на банковские плечи // РБК. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2021/12/06/61a8d4639a79476b808c4eee> (дата обращения: 15.01.2022).
4. Актуальные киберугрозы : итоги 2020 года // Positive Technologies. URL: <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/cybersecurity-threatscape-2020/> (дата обращения: 16.01.2022).
5. Красильников О. Ю. Неинституциональная экономика. Саратов : Изд-во Саратовского ун-та, 2002. 104 с.
6. Как зарабатывают киберпреступники : дипфейк-боссы и цифровое вымогательство // ХАЙТЕК. URL: <https://hightech.fm/2020/10/30/deep-fake-fishing> (дата обращения: 15.01.2022).
7. Хакеры не нужны : как в Сбере воровали персональные данные на продажу // LIFE. URL: <https://life-ru.turbopages.org/life.ru/s/p/1384457> (дата обращения: 15.01.2022).
8. Большинство россиян скептически настроены к идее сдачи биометрических данных для ЕБС // PIKABU. URL: [https://pikabu.ru/story/bolshinstvo\\_rossiyan\\_skepticheski\\_nastroenyi\\_k\\_idee\\_sdachi\\_biometricheskikh\\_dannyikh\\_dlya\\_ebs\\_8155118](https://pikabu.ru/story/bolshinstvo_rossiyan_skepticheski_nastroenyi_k_idee_sdachi_biometricheskikh_dannyikh_dlya_ebs_8155118) (дата обращения: 17.01.2022).
9. ФСБ поймала хакеров REvil. Они вымогали у Трампа \$42 млн за «грязное белье» // Газета.ру. URL: <https://www.gazeta.ru/social/2022/01/14/14419411.shtml> (дата обращения: 18.01.2022).
10. Роскомнадзор намерен блокировать фишинговые сайты // Infostart.ru. URL: [https://infostart.ru/journal/news/uchet-nalogi-pravo/roskomnadzor-nameren-blokirovat-fishingovye-sayty\\_1370292/](https://infostart.ru/journal/news/uchet-nalogi-pravo/roskomnadzor-nameren-blokirovat-fishingovye-sayty_1370292/) (дата обращения: 16.01.2022).
11. Стратегия повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017–2023 годы. Принята распоряжением Правительства РФ от 25.09.2017 № 2039-р. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
12. Вторая после МММ : как работала финансовая пирамида «Финико» // Forbes. URL: <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/437501-vtoraya-posle-mmm-kak-rabotala-finansovaya-piramida-finiko> (дата обращения: 18.01.2022).
13. <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/618ea97f9a794713ffa492fb> (accessed 15 January 2022) (in Russian).
2. The number of cybercrimes in Russia. *TAdviser*. Available at: [https://www.tadviser.ru/index.php/Stat'ja:Chislo\\_kiberprestuplenij\\_v\\_Rossii](https://www.tadviser.ru/index.php/Stat'ja:Chislo_kiberprestuplenij_v_Rossii) (accessed 15 January 2022) (in Russian).
3. Fraudulent transfers fall on bank shoulders. *RBC*. Available at: <https://www.rbc.ru/newspaper/2021/12/06/61a8d4639a79476b808c4eee> (accessed 15 January 2022) (in Russian).
4. Current cyber threats: results of 2020. *Positive Technologies*. Available at: <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/cybersecurity-threatscape-2020/> (accessed 16 January 2022) (in Russian).
5. Krasilnikov O. Yu. *Neoinstitutsional'naiia ekonomika* [Neo-institutional Economics]. Saratov, Saratov State University Publ., 2002. 104 p. (in Russian).
6. How Cybercriminals earn: Deepfake bosses and digital extortion. *HAITEK (HIGHTECH)*. Available at: <https://hightech.fm/2020/10/30/deep-fake-fishing> (accessed 15 January 2022) (in Russian).
7. Hackers are not needed: How Sberbank stole personal data for sale. *LIFE*. Available at: <https://life-ru.turbopages.org/life.ru/s/p/1384457> (accessed 15 January 2022) (in Russian).
8. Most Russians are skeptical about the idea of submitting biometric data for EBS. *PIKABU*. Available at: [https://pikabu.ru/story/bolshinstvo\\_rossiyan\\_skepticheski\\_nastroenyi\\_k\\_idee\\_sdachi\\_biometricheskikh\\_dannyikh\\_dlya\\_ebs\\_8155118](https://pikabu.ru/story/bolshinstvo_rossiyan_skepticheski_nastroenyi_k_idee_sdachi_biometricheskikh_dannyikh_dlya_ebs_8155118) (accessed 17 January 2022) (in Russian).
9. The FSB caught the REvil hackers. They extorted \$42 million from Trump for “dirty laundry”. *Gazeta.ru*. Available at: <https://www.gazeta.ru/social/2022/01/14/14419411.shtml> (accessed 18 January 2022) (in Russian).
10. Roskomnadzor intends to block phishing sites. *Infostart.ru*. Available at: [https://infostart.ru/journal/news/uchet-nalogi-pravo/roskomnadzor-nameren-blokirovat-fishingovye-sayty\\_1370292/](https://infostart.ru/journal/news/uchet-nalogi-pravo/roskomnadzor-nameren-blokirovat-fishingovye-sayty_1370292/) (accessed 16 January 2022) (in Russian).
11. Strategy for improving financial literacy in the Russian Federation for 2017–2023. Adopted by the Decree of the Government of the Russian Federation of 25.09.2017 no. 2039-r. *ATP «Consultant»* [electronic resource] (in Russian).
12. Second after MММ: How the “Finico” pyramid scheme worked. *Forbes*. Available at: <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/437501-vtoraya-posle-mmm-kak-rabotala-finansovaya-piramida-finiko> (accessed 18 January 2022) (in Russian).

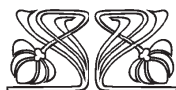
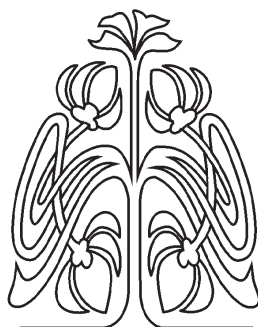
## References

1. Putin declared the duty of the authorities to protect the avatars of Russians in the metaverse. *RBC*. Available at:

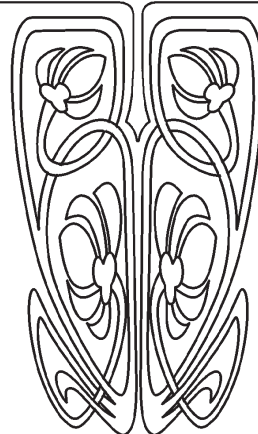
Поступила в редакцию 20.01.2022; одобрена после рецензирования 05.02.2022; принята к публикации 10.02.2022  
The article was submitted 20.01.2022; approved after reviewing 05.02.2022; accepted for publication 10.02.2022



## УПРАВЛЕНИЕ



НАУЧНЫЙ  
ОТДЕЛ



Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 160–168

*Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 160–168  
<https://eup.sgu.ru> <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-160-168>

Article

### The influence of Covid-19 on small and medium sized enterprises' managerial activities in Nigeria: A qualitative impact assessment

E. L. Makarova<sup>1</sup>✉, T. S. Abimbola<sup>1</sup>, O. O. Seriki<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Southern Federal University, 105/42 Bolshaya Sadovaya St., Rostov-on-Don 344006, Russia

<sup>2</sup>Technological University Dublin, Grangegorman, Dublin 7, Dublin, Republic of Ireland

Elena L. Makarova, [elmakarova@srfedu.ru](mailto:elmakarova@srfedu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4100-4879>

Temitope S. Abimbola, [temitopesegunabimbola@gmail.com](mailto:temitopesegunabimbola@gmail.com)

Oluwasegun O. Seriki, [oluwasegun.seriki@tudublin.ie](mailto:oluwasegun.seriki@tudublin.ie), <https://orcid.org/0000-0002-2578-4054>

**Abstract. Introduction.** The influence of Covid-19 is yet to be measured across many economies of the world, as many countries are still grappling with the effects of different variants of the virus within its economy. However, within Nigeria, life is mostly returning back to normal with all restrictions removed and businesses seeking to get back to pre-pandemic activity levels.

**Theoretical analysis.** Researchers within the business sector in Nigeria have now begun conducting an impact assessment of the pandemic on businesses that were active during the pandemic, in order to understand how these firms' attained resilience, the problems they faced and how the lessons learned can be curated for management consulting. **Methodology.** The paper reflected a qualitative enquiry into the impact of Covid-19 on selected small businesses in the business and financial hub of Nigeria. Using data obtained from ten businesses and five business experts in Lagos, Nigeria, this paper outlined the key themes of how the pandemic impacted the business of small and medium sized enterprises (SMEs) in Nigeria. The study adopted a qualitative, semi-structured interview tool for data collection, convenience sampling and thematic analysis as the approach to data analysis. The data was presented across themes and using figures/tables. **Results.** The paper presented three main themes of impact within these small businesses, namely structural, strategic and financial impacts. These three themes form the main areas where the businesses were affected and the paper explores the themes on a macro and micro level, presenting both the positive and negative impact that the pandemic had on businesses. The results cover small businesses in Nigeria mainly, but the findings can be applied to other contexts within Africa or developing nations with similar political and economic environments such as Nigeria. The study found that financial impact was the most critical and common issue presented by small businesses to have affected their businesses, especially the issues of income loss and HR related costs. Under the structural impact, business closures due to lockdowns were a prominent issue that arose, with the closure impacting firms selling physical products and tourism-focused businesses mostly. Logistical issues were also a critical structural challenge raised, with the impact of reverse logistics being something that negatively impacted a lot of businesses. **Conclusion.** It was mentioned in terms of strategic impacts, the lack of government support in terms of policy was a critical issue highlighted amidst a myriad of learning points that will be crucial for future policy and strategizing for SMEs.

**Keywords:** strategic management, business operations, small and medium-sized enterprises, SMEs, management consulting, Covid-19



**For citation:** Makarova E. L., Abimbola T. S., Seriki O. O. The influence of Covid-19 on small and medium sized enterprises' managerial activities in Nigeria: A qualitative impact assessment. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 160–168. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-160-168>

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

Научная статья  
УДК 334.021

**Влияние Covid-19 на управленческую деятельность малых и средних предприятий Нигерии: качественная оценка воздействия**

**Е. Л. Макарова<sup>1</sup>✉, Т. Ш. Абимбола<sup>1</sup>, О. О. Серики<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Южный федеральный университет, Россия, 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, д. 105/42

<sup>2</sup>Дублинский технологический университет, Ирландия, Дублин, Дублин 7, Грангегорман

Макарова Елена Львовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры менеджмента и инновационных технологий, [emakarova@sfedu.ru](mailto:emakarova@sfedu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4100-4879>

Абимбола Темитопе Шегун, магистрант кафедры менеджмента и инновационных технологий, [temitopesegunabimbola@gmail.com](mailto:temitopesegunabimbola@gmail.com)

Серики Олувасегун Олувасеи, научный сотрудник Научно-исследовательского предприятия и инновационных служб (REIS), [oluwasegun.seriki@tudublin.ie](mailto:oluwasegun.seriki@tudublin.ie), <https://orcid.org/0000-0002-2578-4054>

**Аннотация. Введение.** Воздействие COVID-19 предстоит измерить во многих странах мира, поскольку большинство из них еще противостоят последствиям различных штаммов вируса для своей экономики. Однако в Нигерии жизнь в основном возвращается в нормальное русло: все ограничения сняты, а предприятия стремятся вернуться к допандемическому уровню активности. **Теоретический анализ.** Исследователи в бизнес-секторе Нигерии начали проводить оценку воздействия пандемии на работу предприятий, которые были активны во время пандемии, чтобы понять, как эти фирмы достигли устойчивости, с какими проблемами они столкнулись и как можно использовать извлеченные уроки с целью дальнейшего управленческого консультирования. **Методология.** Качественно исследовано воздействие Covid-19 на отдельные малые предприятия в деловом и финансовом центре Нигерии. Используя данные, полученные от десяти предприятий и пяти бизнес-экспертов в Лагосе (Нигерия), в исследовании изложены ключевые темы того, как пандемия повлияла на бизнес малых и средних предприятий в Нигерии. В исследовании использовался инструмент качественного слабоструктурированного интервью для сбора данных, удобной выборки и тематического анализа данных. Данные были сгруппированы по трем направлениям с использованием рисунков и таблиц. **Результаты.** В исследовании представлены три основных направления воздействия на малые предприятия, а именно: структурное, стратегическое и финансовое. Эти направления образуют основные области, в которых пострадали предприятия, и в них рассматриваются вопросы на макро- и микроуровне, представляя как положительное, так и отрицательное влияние пандемии на предприятия. Результаты охватывают в основном малый бизнес в Нигерии, но они могут быть применены на территории Африки или в развивающихся странах с аналогичными политическими и экономическими условиями. Исследование показало, что финансовое воздействие было наиболее важной и распространенной проблемой, которая повлияла на бизнес малых предприятий, особенно в плане потери дохода и расходов, связанных с сохранением персонала. В условиях структурного воздействия закрытие предприятий из-за локдауна стало серьезной проблемой, при этом локдаун затронул в основном компании, продающие реальные товары, и предприятия, ориентированные на туризм. Логистические вопросы также стали серьезной структурной проблемой, при этом влияние обратной логистики негативно сказалось на многих предприятиях. **Заключение.** Отмечено, как стратегические последствия, отсутствие поддержки правительства стало критической проблемой, отмеченной среди множества других, которые будут иметь решающее значение для будущей экономической политики и разработки стратегии МСП.

**Ключевые слова:** стратегическое управление, бизнес-операции, малые и средние предприятия, МСП, управленческий консалтинг, Covid-19

**Для цитирования:** *Makarova E. L., Abimbola T. S., Seriki O. O. The influence of Covid-19 on small and medium sized enterprises' managerial activities in Nigeria: A qualitative impact assessment [Макарова Е. Л., Абимбола Т. Ш., Серики О. О. Влияние Covid-19 на управленческую деятельность малых и средних предприятий Нигерии: качественная оценка воздействия] // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 160–168. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-160-168>*

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

## Introduction

According to the SMEDAN National Survey 2018, there are around 41.5 million SMEs in Nigeria with less than 300 employees and N100 million in annual turnover. In 2019, African startups received about \$2 billion in venture capital investments, a fivefold increase compared to 2015. Even though the number of SMEs in Nigeria exceeds, according to the statistics published by the Small Business Ad-

ministration, about one-fifth of SMEs fail in their first year while about half of all employer establishments succumb to business failure within five years.

Small and medium-sized enterprises (SMEs) are often the most vulnerable during turbulent times, and several shocks have occurred over the last two decades that have affected small businesses but none is as devastating as the 2008 subprime crisis and the Covid-19 pandemic in 2020. The latter event has





been said to have a devastating effect on businesses, and the long-term impact of the pandemic is yet to be conclusively determined [1]. Beginning in late 2019, Coronavirus disease (COVID-19), an infectious disease caused by the SARS-CoV-2 virus ravaged world economies and led to lockdowns and travelling restrictions which affected a lot of businesses across the world. Several studies across the world have tried to measure the impact of the associated social distancing and lockdowns resulting from rising Covid-19 infections with some researchers exploring the economic impact [2] and social impacts [3]. However, not many studies have explored the impact that Covid-19 has had on the strategy of SMEs especially in developing and emerging economies in Africa.

Nigeria is the largest market in Africa by Gross Domestic Product (GDP), with the 2020 GDP being \$432.294B based on data presented by the World Bank [4] and the economy powered mostly by oil exports, agriculture and SMEs. These sectors were also the most hit by the shocks from the pandemic, yet, there is scant empirical evidence exploring the impact that the pandemic has had on SMEs in particular, who are responsible for a considerable portion of the Nigerian GDP. Kalemlı-Ozcan et al. [5] outlined in a report for the International Monetary Fund (IMF) that the impact of Covid-19 on SMEs was so serious that it led to the failure of several companies across the world. Yet within Nigeria, the impact of the pandemic is yet to be empirically studied in detail, and this gap will be filled by this paper. The aim of this study is therefore to explore the impact of Covid-19 on the business of SMEs in Nigeria. The paper will adopt qualitative methods to explore a combination of issues faced by these companies during the lockdowns induced by COVID-19. The findings will allow for a micro-level analysis of key strategic issues that faced the SMEs during this period and how they developed survival strategies to weather the storm of Covid-19.

### **Theoretical analysis**

Since the pandemic begun, SMEs have been the worst hit in terms of challenges faced due to the lockdowns and Covid-19 including both financial and human resources related losses to business owners around the world. Researchers around the world have enumerated the many losses incurred during the pandemic, however, much of the research about the impact of the pandemic and its associated lockdowns have been predominantly conducted on the Global North, with very few studies empirically exploring how the pandemic has affected businesses in the Global South. There is particularly lesser emphasis on small and medium sized enterprises (SMEs), who are the powerhouse of the economy and create

most of the jobs within any given economy, making it critical to explore how these firms were impacted by the pandemic [6]. Several studies across the world have investigated the impact of Covid-19 on small businesses, with perspectives ranging from negative impact on sales reported by the World Bank [7] to loss of entire businesses in Europe, yet there is little evidence presented from the Nigerian standpoint. One of the few authors who pointed out some of the impact of Covid-19 within the small business sector in Nigeria was O. Aladejebi [8], however there were several shortcomings in the paper, which this research work seeks to fill. First, the study presented data gathered via quantitative means, which did not contain sufficient details of the impact of the pandemic on business. Fielding & Schreier [9] had already presented criticisms as to the adoption of quantitative methods as stand-alone methods for measuring intangible metrics, thus the analysis presented in Aladejebi [8] may be considered inadequate for measuring an intangible such as the impact of Covid-19 on small businesses. Also, being constrained to a list of options as done within quantitative research has presented a limitation to the study, as it is difficult to provide context and rich information about how the pandemic has affected the business in detail. As a result, a gap exists in understanding the impact that Covid-19 has had on small businesses in Nigeria from a micro-perspective. The central aim in this study is therefore to explore how the Covid-19 pandemic has impacted small businesses in Nigeria from an empirical point of view.

### **Methodology**

The sampling strategy adopted in the study was convenient in nature [10], comprising of ten companies in Lagos, Nigeria, who were the easiest to recruit. In addition, five small business experts were also interviewed to get additional non-biased information in relation to the challenges faced by small businesses during the pandemic [11]. Due to the associated Covid-19 restrictions, the interviews were conducted using online video conferencing tool (Zoom) in order to adhere to the social distancing guidelines. The participants for the study were recruited directly via the researcher's own network, and only small businesses with less than ten employees were recruited for the study. The qualitative method of analysis was employed in this paper as the preferred methodology for the study, particularly using the thematic analysis by Clarke & Braun [12]. This process involves three main steps of analysis. First, there was a prior free coding of the original findings into initial themes, followed by grouping of similar free codes into descriptive themes. The coding process was concluded by the generation of



final analytical themes as the end product [13]. The tool employed in the analysis was NVivo 12, which is one of the world's premier Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software (CAQDAS) tool and it allows for the reliability and replicability of data analysis. NVivo12 was also selected for its ease of data coding and data organization, which makes it more versatile than its counterpart as it is more functionally aligned to thematic analysis by Zamawe [14]. In terms of the ethical implications of this study, the main ethical consideration was the protection of the identity of the respondents of the study, and this was achieved via complete anonymization of the interview data immediately after they were collected. The findings from the study are presented in themes and also using graphical analysis on demand, in order to be able to link the findings to the central aim of the study.

**Results**

The findings from the study are divided into three different major themes, based on the responses

from those interviewed from the study and these are presented in more detail below as structural, strategic and financial impacts.

**Structural Impacts.** This theme captures several structural issues that have faced small businesses in Nigeria at the moment. In terms of structural changes for organizations, some are positive in nature and some are negative in nature. These are presented in detail in Table 1 below.

From the data presented in Table 1, it is evident that the perceived structural issues faced by small businesses in Nigeria are more negative in nature than positive. In terms of the positives, it was surprising to see that some businesses actually increased their client base and sales during the pandemic and witnessed positive growth. This is reflected in the response of one of the respondents:

*“The COVID-19 period was one of our best periods, we did research and many companies now work from home and people are glued to their system, TV, mobile phones more than before which made us introduce new products” – CEO\_1.*

Table 1

**Structural impact of pandemic on Nigeria small businesses**

Pros	Cons
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Increased client base for essential services</li> <li>• Increased sales (especially for B2C companies and those doing deliveries)</li> <li>• Digital transformation and upskilling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduced subscriptions due to uncertainties</li> <li>• Suppliers overpricing due to uncertainties in the market</li> <li>• Delays in delivering goods due to logistical issues exacerbated by Covid-19</li> <li>• Psychological effect on employees</li> <li>• Funds needed to meet the delivery model</li> <li>• Business closures due to low demand</li> <li>• Increase in reverse logistics (goods returned)</li> </ul>

The finding that some firms recorded positive growth is consistent with Schepers et al.'s [15] conclusion that the pandemic drove firms to adopt new revenue models and also become more consumer centric, leading to increased profitability. As a result, it was not all doom and gloom for small businesses, especially those who were agile and able to adapt to the changing needs of their consumers. Another positive issue recorded during the pandemic is the motivation for businesses to transition to become more digital driven and adopt more technology tools.

*“For the positive, we were able to transform some of our service digitally and we could reach more clients in regard to our businesses” – CEO\_7.*

The Covid-19 induced response strategy adopted by firms by becoming more technology-driven may have been good for businesses, as it helped more firms to become more proactive in their technology adoption and promoted more innovative approaches to doing business via leveraging technology. This

was not a unique case for Nigerian businesses as Patma et al. [16] noted a similar pattern in SMEs in Indonesia during the pandemic.

Despite this seeming positive, there were a number of negative impacts identified by respondents in the study, the volume of which outweighs the wins recorded by some. Key among these is the need to downsize business due to reduced demand for goods and services and uncertainties in the market. From this study, the firms involved in the services sector such as tourism were the most impacted by negative structural changes and those providing in-person services to clients. An example below was given by a service firm that serves university students, who were forced to study remotely due to the pandemic.

*“Due to the environment, we were in [lockdown], when students were not around on campus, we had to shut down business completely” – CEO\_6.*

Incidences like the above are not uncommon within the small business community, as several businesses were forced to close up completely as a result



of losing 100% of their client base. Breier et al. [17] outlined that service focused businesses and firms in the hospitality industry faced the most challenge during the pandemic, and some of them recorded total loss of their business as a result, forcing them to either innovate in terms of service development or close the business completely.

Another key structural issue faced during the pandemic for small businesses is the increase in cost of logistics. Dua et al. [18] reported that small businesses needed to adopt more efficient logistic systems at much higher costs due to not having similar economies of scale as large companies like Amazon or AliExpress. Nigerian small business owners do not have a centralized delivery partner like Fedex or UPS, thus they have to resort to private logistic partners, which are often very expensive. These private companies are notorious in terms of costs and also very poorly regulated, leading to delays and business losses for entrepreneurs.

*“One of the negative effects of the pandemic is in making deliveries to our customers, as there are delays in delivering the products that our customers have ordered” – CEO\_4.*

The challenges with logistics is not unique to Nigerian small businesses, as Javed & Ayaz [19]

outlined that the supply chain and logistics management processes around the world are broken and needed to be amended to save SMEs from going under. Another logistic related issue induced by Covid-19 is the increase in number of returned goods or reverse logistics. Some of the interviewees claimed that the rate of product returns increased during the pandemic, due to more deliveries being made and the inability of people to examine goods prior to buying them in-store. The costs and manpower involved in this reverse logistics process is detrimental for small businesses, who do not have a large budget to work with. As a result, many small businesses suffered due to product returns, order confusions and other reverse-logistics related issues during the pandemic. Deloitte [20] had published a document outlining that reverse logistics may be the main disruptor within the supply chain management of businesses amidst the Covid-19 pandemic due to its traditional pain points and costs to businesses.

**Strategic impacts.** Under this theme, the strategic impact of Covid-19 on small businesses will be examined. This includes impacts related to human resources, customer loyalty, trust issues, competitors and the business environment. The impacts are outlined in Figure below.

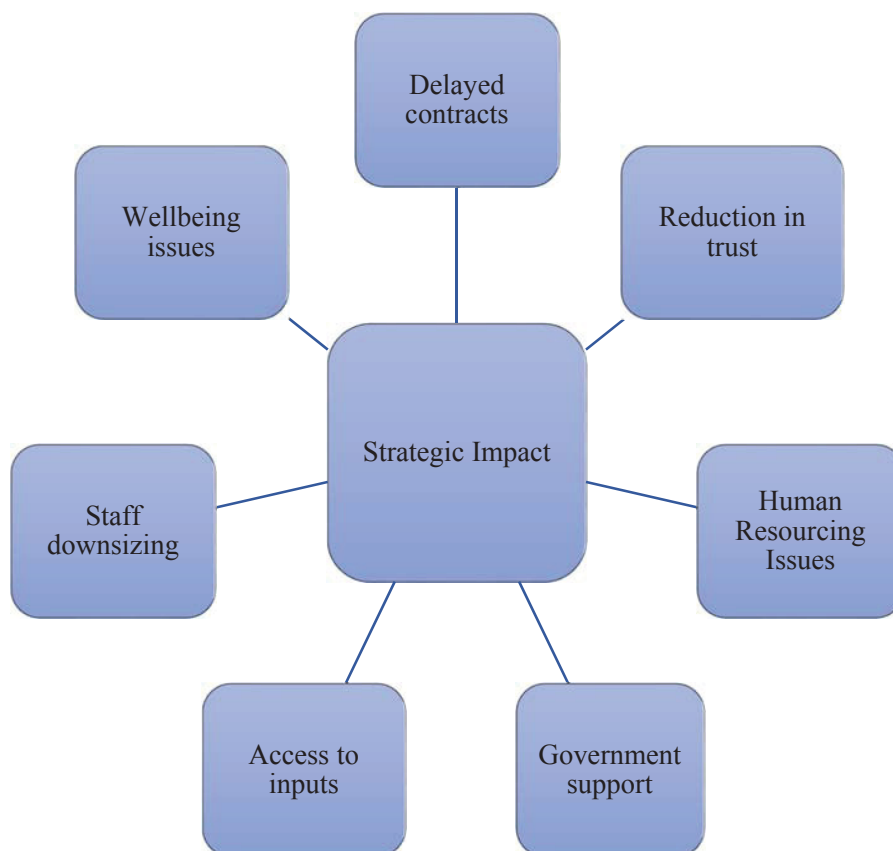


Figure. Strategic impact of the pandemic on Nigerian small businesses



There were several strategic issues presented by the respondents and the primary impact is the loss of trust/confidence fostered by clients not being able to view products in-store. Customer confidence is a huge part of repeat business and when clients cannot come physically to the store to view products before making a purchase, it sometimes leads to reduced inbound requests for good, and loss of sales as a result.

*“Also, some of our services that are provided physically could not be done and many opportunities were lost” – CEO\_6.*

Another impact outlined by respondents is the contractual obligations that the pandemic has made it impossible for small businesses to meet. Nigerian-based SMEs who had signed long-term contracts with larger firms had their schedules disrupted by the pandemic, and yet not all of them were able to renegotiate the contract with their business partners, leading to losses on their part.

*“One of the things that the pandemic has done is putting on hold the contracts and businesses that should have been executed are still pending” – CEO\_7.*

Trawnih et al. [21] stated that firms in Malaysia begun implementing flexible contracts for small businesses in order to assist them with coping with the fallout of the pandemic, however, Nigerian SMEs are not afforded the same privilege in this sense. There has been no widespread support in terms of contractual flexibility for firms either from the government or from the private sector. Staying with the reference to government support, the Nigerian government is not popular for supporting small businesses or start-ups, therefore most SMEs do not even look to the government for support. One of the business experts interviewed highlighted this as a serious problem facing SMEs as they are left without support either from government or the private sector, which is not so in other developing or developed countries:

*“...the government till today is yet to bring up meaningful policies that would aid businesses kick start after about six months of lock down. Again, Start-ups and small businesses seem to be the worst hit because if the government does not have plans for already established businesses, there was nothing to offer start-ups” – EXP\_2.*

The lack of policy support is critical within the context of Nigerian small businesses and unlike the situation reported by authors such as O’Toole et al. [22] where governments gave out wage subsidies and tax incentives to small businesses, Nigerian small businesses were not beneficiaries of any major intervention programs. While KPMG, one of the leading financial services firms in Nigeria, reported that the government introduced several economic stimulus measures, only one of the initiatives was focused on SMEs [23], the efficacy of which was not acknowledged by any of the respondents interviewed. The

government did release NGN 50 billion target credit facility for affected households and SMEs, yet none of the respondents acknowledged that these funds got to them, leaving one to wonder where these funds went or to whom they were disbursed.

Another critical strategic issue that was highlighted several times by respondents is the human resource related impacts of Covid-19. First off is the staff shortage that came about due to employees testing positive, and also the mass resignation that has become quite notorious around the world. The shift to remote work has left many employees wanting to work remotely, leaving physically intensive businesses at a core disadvantage. As highlighted earlier, one of the businesses most affected are those in the tourism industry, where staff shortages and safety concerns have exacerbated the HR crisis. The findings show that due to safety concerns, both clients and workers are cautious of working during the pandemic, leaving a situation of shortage of both customers and workers to execute orders. K. Kurpayanidi, A. Abdullaev [24] already highlighted that safety concern is a top concern for SMEs impacted by Covid-19, and while many big firms can afford to make safety protocols available, smaller businesses can only do so much.

Businesses losing trust of their consumers is no longer news, as firms are scrambling to rebuild trust with stakeholders after several challenges that have upended the trust between firms, their clients and their suppliers [15]. Small businesses in Nigeria attest to the fact that one of the main issues they have rebuilding trust with customer and assuring them of their safety:

*“...clients want physical testimonies and not hearsay. Many calls us that they want to come to the offices and since we could not come due to COVID-19 many of the client are afraid and loss trust as they believe that seeing is believing” – CEO\_6.*

Low-level of trust within the small business community in Nigeria has increased as a result of Covid-19 pandemic and business owners need to confront this problem in the face of the evolving pandemic situation.

**Financial impacts.** Perhaps the most frequently cited risks and impacts of Covid-19 was related to financial issues and several issues were highlighted by respondents as fallout of the pandemic. The first financial difficulty was with paying staff salaries, as most firms became liable for not paying salaries during the pandemic. The second financial impact that occurred was not having sufficient financial reserves/liquidity and challenges with accessing financing [25]. Another financial impact outlined as part of the findings from the study were losses incurred when stores were closed and goods sold off during closing up. Other financial challenges faced by these small businesses are outlined below in Table 2.



Table 2

**Additional financial impact of Covid-19 on Nigerian small businesses**

Area of financial impact	Effect on small businesses in Nigeria
Increased cost of accessing equipment & services	Due to the pandemic and its associated lockdowns, small businesses in Nigeria were forced to pay more for accessing equipment and services, which led to higher financial costs
Losses incurred when having to furlough staff	As some members of staff were made redundant during the pandemic, a lot of small businesses had to furlough staff members, incurring unintended financial costs in the process
Financial cost of high employee turnover	The height of the pandemic saw a lot of mass resignations and high employee turnover
Additional cost of going digital & maintaining an online presence	As most companies were forced to go online/digital during the pandemic, most small businesses recorded a cost
Excess inventory ordered before pandemic	Several small businesses had placed orders for goods and inventories before the pandemic, hence when Covid-19 hit, they suffered serious financial losses in cancelling inventory and return orders.
Increased cost of maintaining staff physical and emotional wellbeing	The pandemic saw deterioration in staff mental and physical health, which saw increased pressures on the finances of small businesses especially in Nigeria

With the information in Table 1 above, we can see that the financial impact of Covid-19 on small businesses is perhaps the most pronounced and the most concerning as it will determine whether or not the business survives in the long-term or not.

Having explored the three key areas of impact that Covid-19 has had on small businesses in Nigeria, it is evident the financial impact is the most frequently cited impact, followed by the strategic impact and structural impact. The study has also shown that despite the abundance of negative impact of the pandemic on businesses, some firms were able to still record some positives. V. Ratten [26] outlined that the effect of Covid-19 on small businesses is staggering due to its unprecedented nature, however, there are critical lessons that can be learned from this pandemic to handle future events.

**Conclusion**

This paper has highlighted three main themes in relation to the impact of Covid-19 on Nigerian small and medium-sized businesses and how they were affected by the fallout of the pandemic. A key finding was that the most critical impact for most interviewed respondents was the financial impact, which agrees with much of the literature across different countries on the impact of Covid-19 on small businesses [27–29]. A critical issue of concern for small businesses in Nigeria was the unwillingness or lack of politicians will to help these businesses cushion the impact of the pandemic on their businesses. Another critical finding in the study was how some companies were able to post positive results during the pandemic, despite the challenges

faced. This is not unconnected to their leveraging of technological/digital tools, which gave them a competitive edge above others within their business environment. Hence, while digital/technological tools come at a significant financial cost to the company, it also presented a great opportunity to attain competitive advantage over peers in the industry [30]. A key structural impact also encountered in the research is the impact of reverse logistics (i.e. product returns) on small businesses, who do not have a robust logistical support to cater to the volume of returns, which has increased significantly during the pandemic.

In conclusion, beyond technology, finance and logistics, the impact of the pandemic on small businesses in Nigeria was mostly profound on people-centric issues, particularly within human resources. The cost of high employee turnover, employee redundancy and increased cost of recruitment is something that has impacted small businesses and may even be the most critical determinant as to whether they continue in business beyond the pandemic or not. These issues are crucial for both SMEs owners and other stakeholders within the industry in preparation for policy development and future “black swan” events such as pandemic.

**References**

- Muñoz P., Naudé W., Williams N., Williams T., Frías R. Reorienting entrepreneurial support infrastructure to tackle a social crisis: A rapid response. *Journal of Business Venturing Insights*, 2020, no. 14, pp. e00181. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2020.e00181>



2. Juergensen J., Guimón J., Narula R. European SMEs amidst the COVID-19 crisis: Assessing impact and policy responses. *Journal of Industrial and Business Economics*, 2020, vol. 47, no. 3, pp. 499–510. <https://doi.org/10.1007/s40812-020-00169-4>
3. Prall A. J., Davis J. D., Jenkins R. N. Community practice in the time of COVID-19. *Journal of Neurosurgery*, 2020, vol. 133, no. 1, pp. 20–21. <https://doi.org/10.3171/2020.4.JNS201033>
4. *Data.worldbank.org*. 2021. GDP (current US\$) – Nigeria | Data. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=NG> (accessed 21 February 2022).
5. Kalemli-Ozcan S., Gourinchas P.-O., Penciakova V., Sander N. *COVID-19 and SME failures*. IMF Working Papers, 2020, vol. 207. 55 p. <https://doi.org/10.5089/9781513557748.001>
6. Fairlie R., Fossen F. M. The early impacts of the COVID-19 pandemic on business sales. *Small Business Economics*, 2022, vol. 58, pp. 1853–1864. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00479-4>
7. Apedo-Amah M. C., Avdiu B., Cirera X., Cruz M., Davies E., Grover A., Iacovone L., Kilinc U., Medvedev D., Maduko F. O., Poupakis S. *Unmasking the Impact of COVID-19 on Businesses: Firm Level Evidence from Across the World*. Policy Research Working Paper, 2020, no. 9434, World Bank, Washington, DC. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-9434>
8. Aladejebi O. Managing Small Businesses in Nigeria during Covid-19 Crisis: Impact and Survival Strategies. *Journal of Business and Management*, 2020, vol. 22, no. 8, pp. 24–34. <https://doi.org/10.9790/487X-2208012434>
9. Fielding N., Schreier M. Introduction: On the Compatibility between Qualitative and Quantitative Research Methods [54 paragraphs]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 2001, vol. 2, no. 1, Art. 4. <https://doi.org/10.17169/fqs-2.1.965>
10. Kelley K., Clark B., Brown V., Sitzia J. Good practice in the conduct and reporting of survey research. *International Journal for Quality in Health Care*, 2003, vol. 15, no. 3, pp. 261–266. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzg031>
11. Makarova E. L., Segun A. T., Seriki O. O. Managerial strategy formulation analysis of start-ups in Nigeria as decision-making process. *Innovatsionnaya deyatel'nost' [Innovation Activity]*, 2021, no. 2 (57), pp. 47–56.
12. Clarke V., Braun V. Thematic analysis. In: *Encyclopedia of Critical Psychology*. New York, NY, Springer, 2014, pp. 1947–1952. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5583-7\\_31](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5583-7_31)
13. Thomas J., Harden A. Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 2008, no. 8, pp. 45. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-45>
14. Zamawe F. C. The implication of using NVivo software in qualitative data analysis: Evidence-based reflections. *Malawi Medical Journal*, 2015, vol. 27, pp.13–15. <https://doi.org/10.4314/mmj.v27i1.4>
15. Schepers J., Vandekerckhof P. and Dillen Y. The impact of the COVID-19 crisis on growth-oriented SMEs: Building entrepreneurial resilience. *Sustainability*, MDPI, 2021, vol. 13, no. 16, pp. 1–20. <https://doi.org/10.3390/su13169296>
16. Patma T. S., Wardana L. W., Wibowo A., Narmaditya B. S., Akbarina F. The impact of social media marketing for Indonesian SMEs sustainability: Lesson from Covid-19 pandemic. *Cogent Business & Management*, 2021, vol. 8, no. 1, pp. 1953679. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00947-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00947-8)
17. Breier M., Kallmuenzer A., Claus T., Gast J., Kraus S., Tiberius V. The role of business model innovation in the hospitality industry during the COVID-19 crisis. *International Journal of Hospitality Management*, 2021, vol. 92, pp. 102723. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102723>
18. Dua A., Mahajan D., Oyer L., Ramaswamy S. *US small-business recovery after the COVID-19 crisis*. 2020. Available at: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Public%20and%20Social%20Sector/Our%20Insights/US%20small%20business%20recovery%20after%20the%20COVID%2019%20crisis/US-small-business-recovery-after-the-COVID-19-crisis-vF.pdf> (accessed 22 February 2022).
19. Javed S. A., Ayaz M. U. *Projected Impact of Lockdown*. 2020, Sustainable Development Policy Institute, pp. 1–4. Available at: <https://think-asia.org/bitstream/handle/11540/11908/COVID-19-Impact-of-Lockdown-on-SMEs.pdf?sequence=1> (accessed 23 February 2022).
20. Deloitte U. K. *Reverse logistics: Managing supply chain disruption amid COVID-19*. 2020. Available at: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/process-and-operations/reverse-logistics-pov.pdf> (accessed 23 February 2022).
21. Trawnih A., Yaseen H., Al-Adwan A. S., Alsoud A. R., Jaber O. A. Factors influencing social media adoption among SMEs during Covid-19 crisis. *Journal of Management Information and Decision Sciences*, 2021, vol. 24, iss. 6, pp. 1–18.
22. O'Toole C., McCann F., Lawless M., Kren J., McQuinn J. New survey evidence on COVID-19 and Irish SMEs: Measuring the impact and policy response. *Economic and Social Review*, 2021, vol. 52, iss. 2, pp. 107–138. Available at: <https://www.esri.ie/system/files/publications/JA202131.pdf> (accessed 18 February 2022).
23. KPMG. 2022. Nigeria. Available at: <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2020/04/nigeria-government-and-institution-measures-in-response-to-covid.html> (accessed 24 January 2022).
24. Kurpayanidi K., Abdullaev A. Covid-19 pandemic in central Asia: Policy and environmental implications and responses for SMES support in Uzbekistan. *E3S Web of Conferences*, 2021, vol. 258, 5027. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125805027>
25. Kyung A., Whitney S. A study on the financial and entrepreneurial risks of small business owners amidst COVID-19. 2020 *IEEE International IOT, Electro-*



- nics and Mechatronics Conference (IEMTRONICS)*, 2020, pp. 1–4. <https://doi.org/10.1109/IEMTRONICS51293.2020.9216384>
26. Ratten V. COVID-19 and entrepreneurship: Future research directions. *Strategic Change*, 2021, vol. 30, iss. 2, pp. 91–98. <https://doi.org/10.1002/jsc.2392>
27. Che Omar A. R., Ishak S., Jusoh M. A. The impact of Covid-19 Movement Control Order on SMEs' businesses and survival strategies. *Malaysian Journal of Society and Space*, 2020, vol. 16, no. 2, pp. 139–150. <https://doi.org/10.17576/geo-2020-1602-11>
28. Fairlie R. W. The impact of COVID-19 on small business owners: Evidence from the first 3 months after widespread social-distancing restrictions. *Journal of Economics & Management Strategy*, 2020, no. 29, pp. 727–740. <https://doi.org/10.1111/jems.12400>
29. Fairlie R. W. *The Impact of COVID-19 on Small Business Owners: The First Three Months after Social-Distancing Restrictions (June 1, 2021)*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3857840> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3857840>
30. Effendi M. I., Sugandini D., Istanto Y. Social Media Adoption in SMEs Impacted by COVID-19: The TOE Model. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 2020, vol. 7, iss. 11, pp. 915–925. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no11.915>

Поступила в редакцию 25.02.2022; одобрена после рецензирования 03.03.2022; принята к публикации 10.03.2022  
The article was submitted 25.02.2022; approved after reviewing 03.03.2022; accepted for publication 10.03.2022

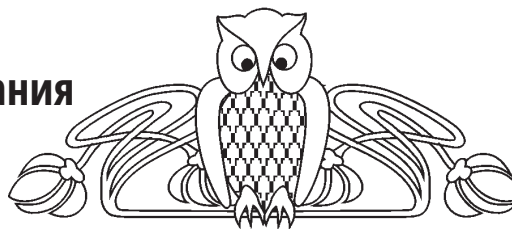


Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 169–177  
*Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 169–177  
<https://eup.sgu.ru>

<https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-169-177>

Научная статья  
УДК 005.521

## Современные критерии проектирования систем корпоративного управления



Л. Н. Леванова

Саратовский национальный исследовательский государственный университета имени Н. Г. Чернышевского, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

Леванова Лидия Николаевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга, [levanova1n@mail.ru](mailto:levanova1n@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-9736-3083>

**Аннотация. Введение.** Современные системы корпоративного управления ведущих отечественных корпораций учитывают в среднем чуть более 50% требований Международной передовой практики корпоративного управления, что говорит об их несовершенстве, низкой корпоративной репутации в глазах инвестиционного сообщества и недокапитализации на отечественном и иностранных фондовых рынках. Данный факт требует более тщательного подхода к проектированию систем корпоративного управления, учету не только уже сложившихся практик, российских и международных требований к данным системам, но и инноваций, появляющихся в международных принципах корпоративного управления ОЭСР. **Теоретический анализ.** Анализируются подходы к процессу проектирования систем корпоративного управления в российских корпорациях, заключающиеся в соблюдении обновленных международных требований к «надлежащему корпоративному управлению»: долгосрочного устойчивого развития компании с ориентацией на стейкхолдеров, учета ESG-критериев. Раскрыто содержание процесса проектирования, обоснована возможность использования PhICS-моделирования в данном процессе. **Эмпирический анализ.** Осуществлен аудит системы корпоративного управления конкретной публичной корпорации, на основе которого выявлены ее достоинства и несоответствия рекомендациям Кодекса корпоративного управления. **Результаты.** В процессе исследования обоснована необходимость процесса проектирования систем корпоративного управления российских корпораций. На базе конкретной организации показано применение современных критериев проектирования системы корпоративного управления, с помощью PhICS-моделирования разработаны направления совершенствования ее качества.

**Ключевые слова:** проектирование системы корпоративного управления, качество корпоративного управления

**Для цитирования:** Леванова Л. Н. Современные критерии проектирования систем корпоративного управления // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 169–177. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-169-177>

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

Article

### Modern criteria for the design of corporate governance systems

L. N. Levanova

Saratov State University, 83 Astrakhanskaya St., Saratov 410012, Russia

Lidiya N. Levanova, [levanova1n@mail.ru](mailto:levanova1n@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-9736-3083>

**Abstract. Introduction.** Modern corporate governance systems of leading domestic corporations take into account, on average, slightly more than 50% of the requirements of the International Best Practices in Corporate Governance, which indicates their imperfection, low corporate reputation in the eyes of the investment community and undercapitalization in the domestic and foreign stock markets. This fact requires a more thorough approach to the design of corporate governance systems, taking into account not only established practices, Russian and international requirements for these systems, but also innovations that appear in the international principles of corporate governance of the OECD. **Theoretical analysis.** The article analyzes approaches to the process of designing corporate governance systems in Russian corporations, which consist in complying with updated international requirements for "good corporate governance": long-term sustainable development of a company with a focus on stakeholders, taking into account ESG criteria. The author reveals the content of the design process, substantiates the possibility of using PhICS-modeling in this process. **Empirical analysis.** The work carried out an audit of the corporate governance system of a particular public corporation, on the basis of which its advantages and inconsistencies with the recommendations of the Corporate Governance Code were identified. **Results.** In the process of research, the necessity of the designing





corporate governance systems process of Russian corporations is substantiated. On the basis of a special organization, the application of modern criteria for designing a corporate governance system is shown, with the help of PhiCS-modeling, directions for improving its quality are developed.

**Keywords:** corporate governance system design, corporate governance quality

**For citation:** Levanova L. N. Modern criteria for the design of corporate governance systems. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 169–177 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-169-177>

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

## Введение

С тех пор как Боб Трикер [1] в 1984 г. ввел термин «Corporate Governance» – «корпоративное управление», прошло почти сорок лет. И на протяжении этого периода его трактовка как справедливого, прозрачного и подотчетного управления претерпела развитие и обогатилась разнообразным содержанием. После доклада Адриана Кэдбери в 1992 г. (Cadbury Report), в котором были намечены принципы и рекомендации справедливого корпоративного управления, сформировался британский Кодекс корпоративного управления, принципы которого легли в основу Правил Лондонской биржи. С тех времен компании, желающие выйти на площадку Лондонской биржи, должны следовать ее правилам, а корпорации, желающие быть привлекательными для инвесторов, – продемонстрировать «надлежащее корпоративное управление».

В конце XX в. на международном уровне был принят целый ряд стандартов в области корпоративного управления, основу которых составляют принципы ОЭСР, принятые Советом Организации по экономическому сотрудничеству и развитию в 1999 г. Стандарты нашли отражение в национальных кодексах корпоративного управления, требованиях фондовых бирж и институциональных инвесторов, стандартах финансовой отчетности, критериях качества корпоративного управления, разработанных различными рейтинговыми агентствами [2, с. 116].

Ведущие рейтинговые агентства при оценке качества корпоративного управления и формирования соответствующих индексов (Индекс Гильдии инвестиционных и финансовых аналитиков (ГИФА), Индекс международной инвестиционной компании Brunswick UBS Warburg, Индекс института корпоративного права и управления – The Institute of Corporate Law and Governance, ICLG (CORE-рейтинг), Индекс Российского института директоров – The Russian Institute of Directors, RID, Индекс Standard and Poor's – S&P Disclosure и S&P Governance Score) ориентируются на международные стандарты корпоративного управления. Качество системы корпоративного управления зависит от

степени внедрения Международной передовой практики корпоративного управления (Corporate governance best practices – CGBP), и рейтинговые агентства в процессе оценки сопоставляют корпоративное управление компании с основополагающими стандартами.

Не исключением стала и российская экономика, в которой стремительное развитие корпоративной формы ведения бизнеса в конце XX в. потребовало не только формирования институциональной базы в форме законодательных норм, имеющих императивный характер, но и рекомендательных принципов. Национальный Кодекс корпоративного управления 2014 г. [3], учитывающий все реалии российского бизнеса, содержит принципы «надлежащего корпоративного управления», которыми следует руководствоваться национальным организациям при проектировании своих корпоративных систем.

## Теоретический анализ

Согласно исследованию инвестиционной группы УСП совместно с Московской школой управления СКОЛКОВО «Индекс стоимости бизнеса 2019», Россия занимает 28-е место среди 30 экономик мира по стоимости бизнеса. Дисконт российских компаний по мультипликаторам (P/E) к странам БРИКС с 2013 г. в размере 59% увеличился до 68%, а по EV/EBITDA остался на таком же высоком уровне в размере 59% в 2018 г. (58% в 2013-м) [4, с. 4]. А в соответствии с исследованиями Лоренса Брауна и Маркуса Кейлора [5], имеется достаточно значимая зависимость между стоимостью ценных бумаг и качеством корпоративного управления компании. Следовательно, можно заключить, что российским корпорациям есть еще куда стремиться с точки зрения совершенствования своих корпоративных систем. На протяжении последних лет прослеживается зависимость между качеством соблюдения принципов корпоративного управления, уровнем листинга и капитализацией компаний. Исходя из данных ежегодного исследования «Национальный индекс корпоративного управления», в 2020 г. среднее общее соблюдение принципов корпоративного управления 100 компаниями, входящими в выборку, составило 52,06%, что немногим ниже уровня 2019 г. (52,18%) [6, с. 33], а в



2021 г. – 52,74% (рис. 1) [7, с. 47]. И в ТОП 10 лидерами Индекса корпоративного управления в России являются ведущие публичные кор-

порации: АЛРОСА, Интер РАО, Московская биржа, МТС, НК Роснефть, Россети, РусГидро, Сбербанк, ФСК ЕЭС, Энел Россия.

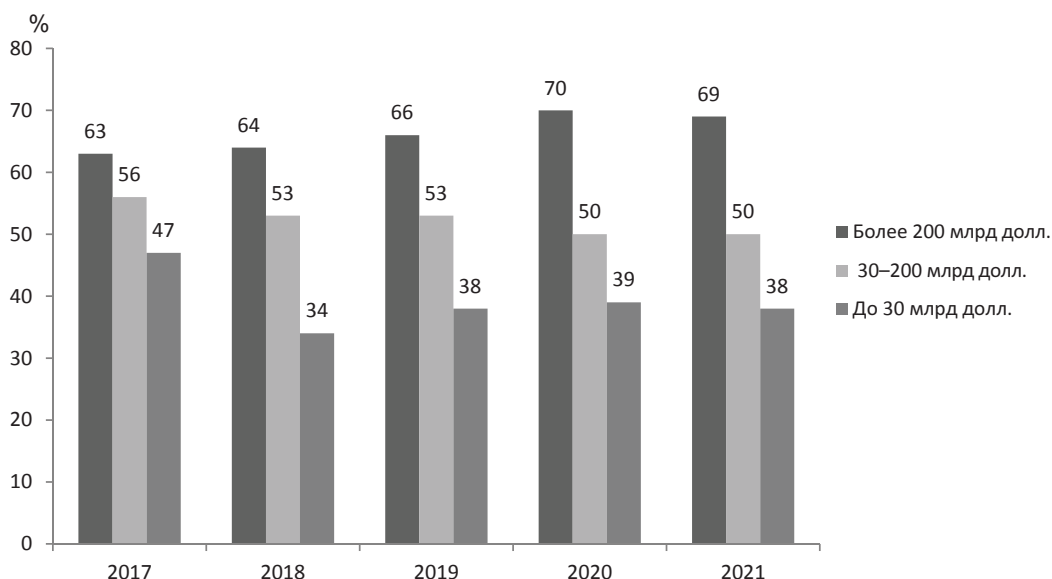


Рис. 1. Динамика уровня соблюдения ключевых принципов корпоративного управления в зависимости от капитализации на Московской бирже

Fig. 1. Dynamics of the level of compliance with key corporate governance principles depending on capitalization on the Moscow Exchange

Таким образом, отечественные корпорации находятся в перманентном процессе проектирования систем корпоративного управления. Данный процесс подразумевает не только создание новой системы корпоративного управления, но и совершенствование уже сформированных систем, поиск наиболее эффективного построения и совершенствования в соответствии с требова-

ниями Кодекса корпоративного управления важных элементов систем: органов корпоративного управления, корпоративных процедур и политик.

Несмотря на невысокий прирост, компании смогли показать положительный результат в динамике соблюдения принципов корпоративного управления, но не по всем требованиям CGVP (рис. 2).

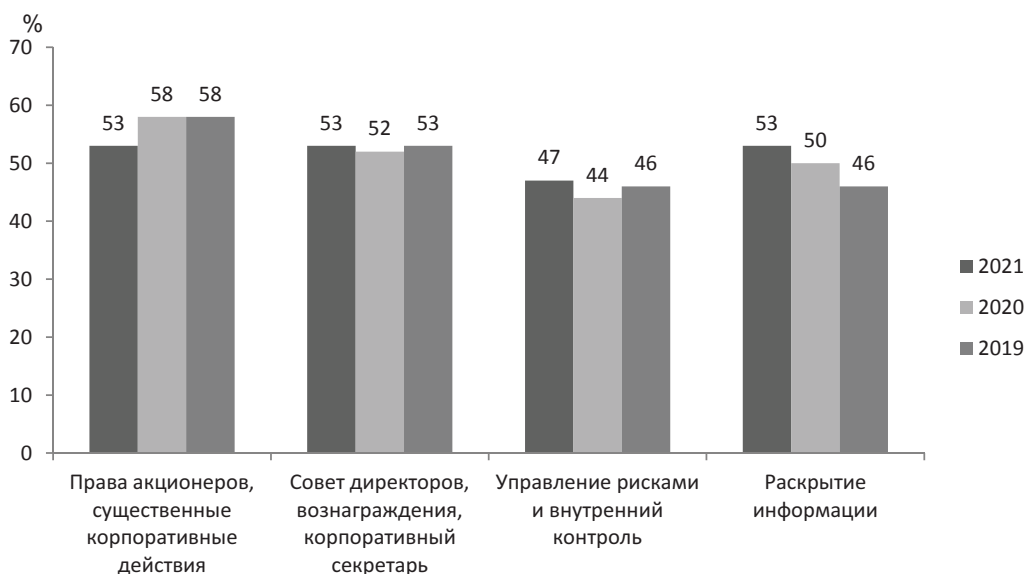


Рис. 2. Динамика уровня соблюдения ключевых принципов корпоративного управления по ключевым разделам Кодекса корпоративного управления

Fig. 2. Dynamics of the level of compliance with the key principles of corporate governance by key sections of the Corporate Governance Code



При проектировании системы корпоративного управления необходимо разработать такие организационные элементы и отношения в моделируемой системе, при реализации которых корпоративное целое будет обладать свойствами высокой надежности, устойчивости и экономичности.

Новая редакция британского Кодекса корпоративного управления 2019 г. вносит ряд инноваций в процесс корпоративного проектирования. В частности, рекомендация долгосрочного устойчивого развития компании с ориентацией на стейкхолдеров выглядит достаточно революционно для российских компаний. Она предполагает представительство работников в совете директоров компании, выработку политики вознаграждения корпоративного руководства в связке с политикой вознаграждения работников, генерацию ценности не только для акционеров, но и для общества в целом, обеспечение преемственности и обновление совета директоров. Эта инновация добавляет в процесс проектирования закладку управляющего воздействия во взаимоотношениях со стейкхолдерами, в частности – определяющее требование к раскрытию информации, учет ESG-критериев (окружающая среда (Environment), социальная сфера (Social) и управление (Governance)) в разработке долгосрочной стратегии, а также формирование корпоративной репутации. Все эти аспекты необходимо учитывать в процессе проектирования корпоративных систем организаций.

Заметим, что проектирование организационных систем управления предполагает на первом этапе диагностику существующей системы управления, которая может осуществляться или рейтинговым агентством с присвоением количественной оценки качества системы корпоративного управления, или посредством аудита. В России рейтинг систем корпоративного управления присваивает только Российский институт директоров – «Национальный рейтинг корпоративного управления» (НРКУ), кроме того, данная услуга платная. В отличие от рейтинга, корпорация сама может осуществить аудит, т. е. комплексную оценку соответствия существующей системы корпоративного управления компании требованиям CGBP, в частности, для российских компаний – рекомендациям Кодекса корпоративного управления. Источниками информации для аудита могут быть результаты анкетирования руководства и основных стейкхолдеров, внутренние документы, публичные источники, корпоративные сайты.

Кроме того, в ходе аудита компания может использовать методику PhICS-моделирования, разработанную Владимиром Вербицким и его коллегами, а именно выявление слабых и сильных сторон системы корпоративного управления в соответствии с ключевыми факторами развития: стадией жизненного цикла, формами финансирования инвестиций, уровнем контроля / типом лидерства основных собственников, стратегическими целями развития [8, с. 64].

#### **Эмпирический анализ**

Масштабы научной статьи не позволяют раскрыть полностью процессы аудита и проектирования системы корпоративного управления конкретной компании. Постараемся отразить наиболее значимые несоответствия системы, например, ПАО «Саратовэнерго» требованиям Кодекса корпоративного управления и спроектировать ее с помощью PhICS-моделирования. В качестве источника информации используем корпоративный сайт и годовой отчет компании [9].

ПАО «Саратовэнерго», выполняя функцию сбыта электрической энергии, относится к отрасли электроэнергетики, компании которых входят в тройку лидеров по уровню раскрытия информации о соблюдении принципов корпоративного управления (62% в 2020 г.) [6, с. 36]. Основными собственниками корпорации являются мажоритарии с общей долей 80,15%, что свидетельствует о сильно концентрированной структуре собственности [9]. В настоящее время акции Компании торгуются по кодам SAREP и SARE на торговой площадке ПАО «Московская биржа».

На корпоративном сайте отражены документы, формирующие институциональную надстройку корпоративного управления данной корпорации. Корпоративный сайт ПАО «Саратовэнерго» имеет современный интуитивный интерфейс, благодаря которому стейкхолдеры могут сориентироваться в представленной информации.

Исходя из анализа соблюдения прав акционеров, аспектами, которые ухудшают качество системы корпоративного управления, являются: недоступность информационной страницы на сайте информагентства ООО «Интерфакс-ЦРКИ», а также отсутствие Положения о дивидендной политике и дивидендной истории.

Заметим, что ни одна российская корпорация не удовлетворяет на 100% требованиям Кодекса относительно формирования и дея-



тельности совета директоров. Не исключение и ПАО «Саратовэнерго». Восемь членов совета директоров ПАО «Саратовэнерго» являются инсайдерами и зависимыми директорами, т. е. аффилированными с Корпорацией, что ухудшает качество деятельности совета. Наличие независимых директоров в количестве 11% в составе совета не соответствует требованиям п. 2.4.3. Кодекса, в котором рекомендуется, чтобы независимые директора составляли не менее 1/3 состава [3, с. 30]. Председатель не является независимым директором, что противоречит п. 2.5.1 Кодекса [3, с. 30]. Соответственно, состав совета директоров ПАО «Саратовэнерго» не является достаточным (п. 2.3.4.) и сбалансированным.

Состав комитета по аудиту не соответствует требованиям п. 2.8.1 [3, с. 36], в 2020 г. заседания данного комитета не проводились. Комитет по кадрам (номинациям, назначениям) и комитет по вознаграждениям, предусмотренные п. 2.8.2 и 2.8.3 [3, с. 38], не созданы.

Советом директоров не разработана политика оценки и вознаграждения членов совета директоров и топ-менеджеров Корпорации. Отсутствуют не только корпоративные документы по данным вопросам, но и факты обсуждения данных аспектов корпоративных политик в рамках работы совета.

В ПАО «Саратовэнерго» в 2020 г. проведено достаточное, согласно п. 2.7.1 Кодекса, количество заседаний совета директоров – 25. Но все они были проведены в форме заочного голосования, что является в соответствии с п. 2.7.3 отрицательным аспектом в формировании качества корпоративного управления. В повестках заседаний отсутствовали вопросы: урегулирование внутренних конфликтов (п. 2.1.5.), совершенствование транспарентности общества (п. 2.1.6), не раскрываются аспекты оценки и вознаграждения высшего руководства Компании.

Принципы системы вознаграждения членов совета директоров ПАО «Саратовэнерго» противоречат рекомендациям Минэкономразвития и п. 4.2.1., так как выплаты каждому члену совета происходят за участие в заочных заседаниях в размере суммы, эквивалентной трехкратной минимальной месячной тарифной ставке рабочего первого разряда. Данная система недопустима с точки зрения международных стандартов корпоративного управления.

### Результаты

Проектирование системы корпоративного управления в направлении ее совершенство-

вания можно осуществить с помощью PhICS-моделирования, которое позволяет подобрать определенное множество компонентов CGBP в количестве, достаточном для соответствующего этапа развития корпорации на среднесрочную перспективу (3–5 лет). Этап развития каждой корпорации можно охарактеризовать с помощью ключевых факторов развития:

$$M_{ky} = f(Ph, I, C, S),$$

где Ph – стадия/фаза развития компании (в соответствии с жизненным циклом по Адизесу [10]); I – форма финансирования развития компании (инвестиций); C – требуемый уровень контроля над компанией со стороны ее основных собственников, управленческий/лидерский стиль; S – стратегия развития компании.

С теоретическими аспектами данной методики можно подробно ознакомиться в монографии Владимира Вербицкого [8, с. 62]. В рамках статьи представим направления совершенствования качества системы корпоративного управления ПАО «Саратовэнерго» в соответствии с данной моделью.

ПАО «Саратовэнерго» является давно функционирующей организацией со сформировавшейся рыночной долей, соответственно, она находится на стадии стабильности, которой должна быть присуща система корпоративного управления с достаточно большим количеством компонентов CGBP.

Что касается форм финансирования, то ПАО «Саратовэнерго» в 2020 г. увеличило объемы краткосрочных займов в 3,5 раза по сравнению с 2019 г. Кредиты банков также имеют краткосрочный характер. Долгосрочных заемных средств за счет проектного инвестиционного финансирования со стороны банков, частных размещений среди фондов прямых инвестиций, публичного долгового финансирования (облигации, бонды), а также публичного долевого финансирования (ИПО) Корпорация не привлекает, что доказывает, что она осуществляет инвестиции за счет собственных средств.

Третий фактор – «Управленческий/лидерский стиль». Особую значимость данный фактор имеет в компаниях с высококонцентрированной структурой собственности, каковой и является ПАО «Саратовэнерго». С одной стороны, интересы мажоритарных собственников данной Корпорации представляют весомое большинство членов совета директоров. С другой стороны, в Корпорации отсутствует коллегиальный исполнительный орган, и все не-



посредственные управленческие решения принимаются генеральным директором Компании. Соответственно, можно предположить, что для ПАО «Саратовэнерго» характерна «жесткая» (hard) форма контроля. Мажоритарии считают необходимым активно участвовать в принятии всех важных решений, в данном случае посредством представительства в совете директоров.

С точки зрения стратегии развития (S) ПАО «Саратовэнерго» нацелено на стабильное самостоятельное долгосрочное функционирование. В настоящее время осуществляется модернизация производственных мощностей за счет собственных средств Компании. Что предусматривает постепенное внедрение компонентов CGBP –

длительное поэтапное развитие корпоративного управления собственниками «под себя».

Таким образом, проектирование практики корпоративного управления ПАО «Саратовэнерго» в рамках PhICS-моделирования будет представлять собой не скорейшее упаковывание все большим количеством компонентов формального идеала корпоративного управления, а поступательное их внедрение.

Инструментарий теории множеств, предусмотренный PhICS-моделированием, позволил отобрать компоненты CGBP, являющиеся критериями Методики НРКУ [8, с. 204] для ПАО «Саратовэнерго», и определить их поэтапность внедрения (таблица).

**Этапы внедрения компонентов CGBP для ПАО «Саратовэнерго»**

*Table. Stages of implementation of the CGBP components for PJSC «Saratovenergo»*

Элементы корпоративного управления Elements of corporate governance	Компоненты Международной передовой практики корпоративного управления (CGBP) Components Corporate governance best practices (CGBP)
1-й этап	
Группа I. Права акционеров	1.3. Независимость от общества регистратора, осуществляющего деятельность по ведению реестра владельцев акций. 2.2. Своевременность оповещения акционеров о проведении ГОСА. 2.3. Удобство места проведения ОСА. 2.5. Практика избрания счетных комиссий общих собраний акционеров. 2.6. Проведение итогов голосования и оглашение принятых собранием акционеров решений. 4.7. Практика привлечения внешнего аудитора для аудита финансовой отчетности. 4.11. Наличие положения об общих собраниях акционеров
Группа II. Деятельность органов управления	1.1. Наличие положения о совете директоров. 1.2. Состав совета директоров. 1.3. Практика проведения заседаний совета директоров. 1.11. Вопросы, рассматриваемые на заседаниях совета директоров. 1.12. Доступность информации для членов совета директоров перед созывом заседаний. 2.6. Процедура назначения генерального директора. 3.2. Наличие внутреннего документа, утвержденного советом директоров, регламентирующего осуществление внутреннего контроля за финансово-хозяйственной деятельностью Общества. 3.3. Осуществление советом директоров не реже одного раза в год анализа и оценки действующей в Обществе системы внутреннего контроля. 3.5. Наличие комитета по аудиту. 4.1. Наличие должности корпоративного секретаря
Группа III. Раскрытие информации	1.1. Наличие внутреннего документа, отражающего информационную политику Общества. 1.2. Раскрытие информации о структуре собственности. 2.1. Наличие публичной финансовой отчетности
Группа IV. Корпоративная социальная ответственность	1. Наличие в Обществе документа, закрепляющего принципы корпоративной социальной ответственности (КСО), которым следует Общество в своей деятельности. 5. Политика корпоративной социальной ответственности по отношению к окружающей среде



Окончание таблицы / Continuation of the Table

Элементы корпоративного управления Elements of corporate governance	Компоненты Международной передовой практики корпоративного управления (CGBP) Components Corporate governance best practices (CGBP)
2-й этап	
Группа I. Права акционеров	2.4. Объем информации, представляемый акционерам к ГОСА на интернет-сайте. 3.1. Наличие утвержденной дивидендной политики Общества
Группа II. Деятельность органов управления	1.4. Наличие комитетов совета директоров. 1.5. Комитет по вознаграждениям и назначениям
Группа III. Раскрытие информации	1.3. Раскрытие информации о членах совета директоров и членах исполнительных органов Общества
Группа IV. Корпоративная социальная ответственность	3. Корпоративная социальная ответственность в отношении сотрудников Общества и членов их семей
3-й этап	
Группа I. Права акционеров	4.1. Количество объявленных акций. 4.3. Критерии сделок, решение об одобрении которых принимается советом директоров
Группа II. Деятельность органов управления	1.8. Мотивация членов совета директоров. 2.1. Наличие коллегиального исполнительного органа. 2.2. Наличие положения или иного внутреннего документа помимо устава, регламентирующего деятельность исполнительных органов. 2.4. Зависимость вознаграждения членов исполнительных органов управления от результатов деятельности Общества
Группа III. Раскрытие информации	3.2. Раскрытие информации в форме годового отчета Общества. 2.2. Раскрытие информации о существенных сделках
Группа IV. Корпоративная социальная ответственность	6. Политика корпоративной социальной ответственности по отношению к конкурентам и контрагентам Общества
4-й этап	
Группа I. Права акционеров	3.2. Дивидендная история Общества. 4.9. Наличие положения об инсайдерской информации. 5.1. Наличие в Обществе Кодекса корпоративного поведения
Группа II. Деятельность органов управления	1.6. Практика повышения квалификации членов совета директоров. 1.7. Практика привлечения членами советов директоров внешних консультантов за счет средств акционерного общества. 3.4. Наличие службы внутреннего аудита. 4.2. Информационное обеспечение заинтересованных лиц Компании
Группа III. Раскрытие информации	3.1. Оперативность раскрытия информации в форме ежеквартального отчета. 3.2. Информация о вознаграждении аудитора. 4. Равнодоступность информации для всех акционеров и других заинтересованных лиц
Группа IV. Корпоративная социальная ответственность	2. Наличие свода правил корпоративной этики (этический кодекс) Общества. 4. Корпоративная социальная ответственность в отношении населения по месту деятельности Общества. 7. Подготовка Обществом социальной отчетности



Таким образом, данной Корпорации, в первую очередь, необходимо проектировать систему управления по следующим направлениям совершенствования ее корпоративных органов, процедур и политик.

Для восполнения ключевого звена системы корпоративного управления в Компании следует сформировать правление. Чтобы независимые директора могли принимать решения исходя из интересов всех стейкхолдеров ПАО «Саратовэнерго», необходимо, чтобы они составляли не менее трех человек в составе совета, и появилась возможность создать комитеты по аудиту и по кадрам и вознаграждениям, удовлетворяющие Кодексу корпоративного управления. Председатель совета директоров также должен быть независимым директором.

Необходимо разработать дивидендную политику и начать выплачивать дивиденды, начав с консервативного подхода. В силу сигнальной теории дивидендов отсутствие дивидендной политики и истории отрицательно влияет на капитализацию Корпорации. Выплачивая дивиденды хотя бы в незначительных размерах, Корпорация сформирует инвестиционный интерес и сможет использовать заемные средства, что увеличит показатель рентабельности собственного капитала.

Комитет по вознаграждениям должен разработать систему оценки и вознаграждения топ-менеджеров ПАО «Саратовэнерго» в соответствии с производительным подходом, основанном на концепции управления по целям (Management by objectives) и системе сбалансированных показателей (Balanced scorecard). Ключевые показатели эффективности должны быть увязаны с долгосрочной стратегией Корпорации, а топ-менеджеры – иметь реальную возможность влиять на их изменение своими действиями в рамках осуществления управленческой функции.

Комитету по вознаграждениям следует разработать систему оценки и вознаграждения членов совета директоров с учетом рекомендаций Минэкономразвития и Кодекса. Разделить текущее фиксированное вознаграждение (670 000 руб.) на относительно невысокие квартальные выплаты (30% на 4 квартала) и существенную одноразовую выплату в конце года (469 000 руб. – 70% от базы), осуществляемую после оценки деятельности совета директоров. Последнюю часть необходимо корректировать в сторону уменьшения в случаях, если член совета директоров не участвовал в его заседаниях, а также ввести поправочный коэффициент, зависящий от результатов оценки [11, с. 157].

Количество заочных заседаний следует трансформировать в качество очных заседаний, что позволит реально выполнять функции совета директоров и уменьшит его формальность.

Тогда, если член совета директоров N, например, из 12 заседаний, проводимых в году, из которых 10 – очные, присутствовал на 8 очных заседаниях и получил в результате оценки 4 балла (60% от 469 000 руб.), то его годовое вознаграждение будет составлять

$$V_{\text{год}} = \frac{469000 * (0,7 * \frac{10}{12} + 0,3 * \frac{8}{10}) * 12}{12} * 0,6 = 231028,4 \text{ руб.}$$

В данной методике вознаграждения заложен мотивационный механизм как очного присутствия членов совета на заседаниях, так и стимулирования эффективности работы каждого члена.

Таким образом, стейкхолдерский подход и применение PhICS-моделирования позволяют проектировать системы корпоративного управления российских корпораций, соответствующие национальным и международным передовым практикам корпоративного управления, что повышает их корпоративную репутацию.

#### Список литературы

1. *Tricker R. I.* Corporate Governance. London : Gower, 1984. 320 p.
2. *Леванова Л. Н.* Качество корпоративного управления : теория и практика // Евразийское научное объединение. 2017. № 2 (24). С. 113–118.
3. Письмо Банка России от 10 апреля 2014 г. № 06-52/2463. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. *Швырков О. Г.* Корпоративное управление как инструмент роста инвестиционной привлекательности компаний // Акционерное общество : вопросы корпоративного управления. 2013. № 10. С. 4–9.
5. *Brown L. D., Caylor M. L.* Corporate governance and firm operating performance // Review of Quantitative Finance and Accounting. 2009. Vol. 32. P. 129–144. <https://doi.org/10.1007/s11156-007-0082-3>
6. *Никишова М., Кузнецов М., Соловьева В.* Национальный индекс корпоративного управления 2020 // Акционерное общество : вопросы корпоративного управления. 2021. № 2. С. 31–36.
7. *Кузнецов М., Никишова М., Петрова И., Соловьева В.* Национальный индекс корпоративного управления – 2021 // Акционерное общество : вопросы корпоративного управления. 2022. № 1. С. 47–50.
8. *Вербицкий В.* Из идеального реальному : Что действительно нужно компаниям для применения на практике из corporate governance best practices. М. : Альпина Паблишер, 2015. 216 с.



9. ПАО «Саратовэнерго» : [сайт]. URL: <https://www.saratovenergo.ru/aktsioneram-i-investoram/informatsiya-ob-auditore-i-registratore/> (дата обращения: 13.10.2021).
10. Адизес И. Управление жизненным циклом корпораций / пер. с англ. В. Кузина. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014. 512 с.
11. Леванова Л. Н., Вавилина А. В., Комарова Т. В. Трансформация роли советов директоров в российских корпорациях // Вестник МИРБИС. 2021. № 4 (28). С. 149–161. <https://doi.org/10.25634/MIRBIS.2021.4.16>
6. Nikishova M., Kuznetsov M., Solovieva V. National Corporate Governance Index – 2020. *Aktsionernoe obshchestvo: voprosy korporativnogo upravleniya* [Joint Stock Company: Corporate Governance Issues], 2021, no. 2, pp. 31–36 (in Russian).
7. Kuznetsov M., Nikishova M., Petrova I., Solovieva V. National Corporate Governance Index – 2021. *Aktsionernoe obshchestvo: voprosy korporativnogo upravleniya* [Joint Stock Company: Corporate Governance Issues], 2022, no. 1, pp. 47–50 (in Russian).
8. Verbitsky V. K. *Iz ideal'nogo real'nomu: Chto deistvitel'no nuzhno kompaniiam dlia primeneniia na praktike iz corporate governance best practices* [From Ideal to Real: What Companies Really Need to Put into Practice from Corporate Governance Best Practices]. Moscow, Alpina Publ., 2015. 216 p. (in Russian).
9. *Saratovenergo*. Site. Available at: <https://www.saratovenergo.ru/aktsioneram-i-investoram/informatsiya-ob-auditore-i-registratore/> (accessed 13 October 2021) (in Russian).
10. Adizes I. *Upravlenie zhiznennym tsiklom korporatsii* [Corporate Lifecycle Management]. Moscow, Mann, Ivanov and Ferber Publ., 2014. 512 p. (in Russian).
11. Levanova L. N., Vavilina A. V., Komarova T. V. Transformation of the role of boards of directors in Russian corporations. *Vestnik MIRBIS*, 2021, no. 4 (28), pp. 149–161 (in Russian). <https://doi.org/10.25634/MIRBIS.2021.4.16>
1. Tricker R. I. *Corporate Governance*. London, Gower, 1984. 320 p.
2. Levanova L. N. Corporate Governance Quality: Theory and Practice. *Eurasian Scientific Association*, 2017, no. 2 (24), pp. 113–118 (in Russian).
3. Letter of the Bank of Russia of April 10, 2014, no. 06-52/2463. *ATP «Consultant»* [electronic resource] (in Russian).
4. Shvyrkov O. G. Corporate governance as a tool for increasing the investment attractiveness of a company. *Aktsionernoe obshchestvo: voprosy korporativnogo upravleniya* [Joint Stock Company: Corporate Governance Issues], 2013, no. 10, pp. 4–9 (in Russian).
5. Brown L. D., Caylor M. L. Corporate governance and firm operating performance. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 2009, vol. 32, pp.129–144. <https://doi.org/10.1007/s11156-007-0082-3>

## References

Поступила в редакцию 10.01.2022; одобрена после рецензирования 10.02.2022; принята к публикации 20.02.2022  
The article was submitted 10.01.2022; approved after reviewing 10.02.2022; accepted for publication 20.02.2022





## ПРАВО

Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 178–183  
*Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 178–183  
<https://eup.sgu.ru> <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-178-183>

Научная статья  
УДК 343.983.22

### Проблемы дифференциации оружия нелетального действия и специальных средств правоохранительных органов (криминалистический и судебно-медицинский аспекты)

В. Ю. Владимиров<sup>1</sup>, Е. И. Ермолова<sup>2</sup>✉

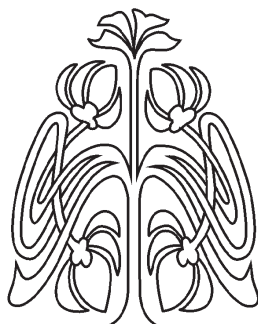
<sup>1</sup>Академия управления МВД России, Россия, 125993, г. Москва, ул. Зои и Александра Космодемьянских, д. 8, корп. 1

<sup>2</sup>Экспертно-криминалистический центр МВД России, Россия, г. Москва, 125130, ул. Зои и Александра Космодемьянских, д. 5

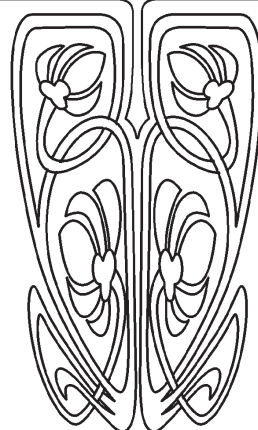
Владимиров Владимир Юрьевич, доктор юридических наук, профессор, действительный член (академик) РАЕН, профессор кафедры управления органами расследования преступлений, [veteran.fskn@yandex.ru](mailto:veteran.fskn@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7190-7011>

Ермолова Елена Игоревна, заместитель начальника отдела научных исследований по криминалистическим видам экспертиз управления научных исследований, [eermolova@mvd.ru](mailto:eermolova@mvd.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3637-1247>

**Аннотация.** *Введение.* В статье рассматриваются актуальные проблемы криминалистического оружиеведения, связанные с необходимостью дифференциации так называемого оружия нелетального действия, а также специальных средств правоохранительных органов. *Теоретический анализ.* Отсутствие каких-либо критериев для определения групповой принадлежности подобных изделий, устройств или веществ порождает массу правовых коллизий, препятствующих не только адекватной уголовно-правовой оценке и регламентации их оборота в гражданской, военной и правоохранительной сферах, но и при разработке алгоритмов и требований для определения оптимальности поражающих факторов оружия нелетального действия и специфических свойств специальных средств правоохранительных органов, что создает объективные трудности при организации диагностических медико-биологических сертификационных испытаний. *Эмпирический анализ.* Категория средств поражения, условно именуемая «оружие нелетального действия», должна рассматриваться как классификационная подгруппа в общей системе криминалистической классификации оружия. Определяющими признаками такой категории оружия, которая применительно к его огнестрельной версии имеет наименование «огнестрельное оружие ограниченного поражения», должны быть: соответствие криминалистическому определению термина «оружие» как средства, специально предназначенного и технически пригодного для поражения живой или иной цели, не имеющего прямого назначения в быту или производстве; обеспечение минимальной вероятности нанесения постоянного ущерба здоровью, жизни, имуществу и окружающей среде; предназначенность для временного лишения живой силы противника способности нападать или оказывать сопротивление. *Результаты.* Назрела необходимость более глубокого и детального исследования проблематики криминалистических и медико-



НАУЧНЫЙ  
ОТДЕЛ





биологических аспектов оборота оружия ограниченного поражения в военных и полицейских целях, а также в целях самообороны.  
**Ключевые слова:** оружие нелетального действия, специальные средства правоохранительных органов, оружие ограниченного поражения, газовое оружие, ударно-раздробляющее оружие

**Для цитирования:** Владимиров В. Ю., Ермолова Е. И. Проблемы дифференциации оружия нелетального действия и специальных средств правоохранительных органов (криминалистический и судебно-медицинский аспекты) // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право, 2022. Т. 22, вып. 2. С. 178–183. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-178-183>

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

Article

## Non-lethal weapon and special tools differentiation issues (Forensic and medico-legal points of view)

V. Yu. Vladimirov<sup>1</sup>, E. I. Ermolova<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup>Management Academy of the Ministry of the Interior of Russia, 8, bld. 1 Zoi i Aleksandra Kosmodemyanskikh St., Moscow 125993, Russia

<sup>2</sup>Forensic Center of the Ministry of Internal Affairs of Russian Federation, 5 Zoi i Aleksandra Kosmodemyanskikh St., Moscow 125130, Russia

Vladimir Yu. Vladimirov, veteran.fskn@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7190-7011>

Elena I. Ermolova, eermolova@mvd.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3637-1247>

**Abstract. Introduction.** The article touches upon the topical issues of forensic weapon study connected to the necessity for differentiating so called non-lethal weapon and law enforcement services special tools as well. **Theoretical analysis.** The lack of any criteria for group pertaining identification of such articles, devices or substances creates many legal conflicts. These collisions, in their turn, hamper adequate criminal evaluation and regulation of their circulation in civil, military and law enforcement realms and development of the schemes and requirements for measuring the optimality of non-lethal weapon kill effects and specific qualities of law-enforcement special services tools, which provokes unbiased difficulties in managing certified diagnostic medico-biological tests. **Empirical analysis.** The category of destruction means, conventionally referred to as non-lethal weapons, should be considered as a classification subgroup in the common system of forensic weapon classification. The determinant features of this category of weapons, that is called “firearms of limited destruction” for its firearm version, should be the compliance with the forensic definition of the weapon as a means specially designed and technically suitable for hitting a living or other target and having no direct purpose in everyday life or production; ensuring the minimum probability of causing permanent damage to health, life, property, and the environment; intended use for temporary deprivation of the enemy’s manpower of the ability to attack or resist. **Result.** There is a need for more profound and detailed research into forensic and medico-biological aspects of the circulation of weapons of limited destruction for military and police purposes and for self-defense.

**Keywords:** non-lethal weapon, law enforcement services special tools, limited lethality weapon, gas spray weapon, blunt weapon

**For citation:** Vladimirov V. Yu., Ermolova E. I. Non-lethal weapon and special tools differentiation issues (Forensic and medico-legal points of view). *Izvestiya of Saratov Universiti. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 178–183 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-178-183>

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

### Введение

Несмотря на то, что термин «оружие нелетального действия» (далее – ОНД) в российской правоприменительной практике появился относительно недавно, сама проблема определения принадлежности того или иного предмета, материала, вещества или изделия к оружию, а именно к какой-либо его разновидности, далеко не нова.

### Теоретический анализ

Достаточно обратиться к положениям ст. 31 Конституции Российской Федерации: «Граждане Российской Федерации имеют право собираться мирно, без оружия, проводить собрания, митинги и демонстрации, шествия и пикетирования» [1], чтобы задаться закономерным вопросом, а какое оружие имеется здесь в виду? В отношении боевого оружия вопрос носит чисто

риторический характер, а вот применительно к иным видам оружия, которые обозначены в Федеральном законе от 13 декабря 1996 г. № 150-ФЗ «Об оружии» [2] (далее – ФЗ «Об оружии»), позиция законодателя выражена не явно. Некоторые перечисленные в указанном федеральном законе виды гражданского оружия самообороны в других федеральных законах отнесены законодателем к разряду специальных средств правоохранительных органов, что создает правовую неопределенность. Ранее [3, 4] уже отмечалось, что во многих статьях Уголовного кодекса Российской Федерации [5] (далее – УК РФ) отсутствует однозначность в толковании самого понятия оружия. Так, при сравнении гипотез и диспозиций (ст. 225 «Ненадлежащее исполнение обязанностей по охране оружия, боеприпасов, взрывчатых веществ и взрывных устройств»



и ст. 226 «Хищение либо вымогательство оружия, боеприпасов, взрывчатых веществ или взрывных устройств») становится очевидным, что под термином «оружие» понимается либо огнестрельное и взрывное оружие, либо оружие массового поражения. В ст. 334 «Насильственные действия в отношении начальника» и ст. 335 «Нарушение уставных правил взаимоотношений между военнослужащими при отсутствии между ними отношений подчиненности» с учетом контекста речь идет, вероятно, о всех видах оружия, перечисленных в ФЗ «Об оружии». В ч. 2 ст. 338 УК РФ – «Дезертирство с оружием, вверенным по службе...» [5] не ясно, охватывается ли этим понятием, например, «газовое оружие, состоящее на вооружении войск в качестве специальных средств» [3]. Перечень проблемных вопросов можно продолжить.

В этой связи необходимо отметить, что криминалистическое исследование оружия и обстоятельств его применения, после его консолидации в отдельную сферу криминалистического знания в виде раздела криминалистической техники с выполнением функции решения сквозной задачи в разделах «Криминалистическая тактика» и «Криминалистическая методика расследования отдельных видов и групп однородных преступлений», уверенно набирает обороты в своем развитии, принося ощутимые плоды как в науке, так и в правоприменительной практике. По сути, налицо сформировавшееся по запросу практики криминалистическое учение – «Криминалистическое исследование оружия и обстоятельств его применения (криминалистическое оружиеведение)».

При этом наиболее криминализованные виды оружия рассматриваются с криминалистических позиций как историко-этнографическая общность, обладающая общевидовыми закономерностями возникновения, развития и криминального использования. Конструктивность такой позиции уже давно и прочно подтвердила оперативно-розыскная и следственно-судебная практика.

К огромному сожалению, некоторые авторы до настоящего времени рассматривают методологические проблемы отдельных видов оружия достаточно обособленно, а иногда ограничиваясь исключительно судебной баллистикой, не упоминая даже холодного оружия [6], что не позволяет осуществлять эффективное криминалистическое прогнозирование появления в криминальном или псевдоправомерном обороте новых видов оружия, в том числе гибридных средств поражения людей на основе химических или биологических факторов.

Особая важность последнего весьма убедительно раскрыта в тексте Указа Президента РФ от 11 марта 2019 г. № 97 «Об основах государственной политики Российской Федерации в области обеспечения химической и биологической безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу» [7]. Очень тонко подметил остроту этой проблематики вице-президент Российской академии естественных наук доктор физико-математических наук Георгий Николаевич Фурсей в одном из своих выступлений. Раскрывая понятие лингвистического оружия, он отметил: что бы ни придумывали новые ученые в различных отраслях знаний, в итоге все равно получается оружие.

Серьезная озабоченность, связанная с понятийно-терминологической неопределенностью оборота так называемого ОНД и специальных средств правоохранительных органов (далее – ССПО), была выражена группой авторов из числа профессорского-преподавательского состава Московского университета МВД России им. В. Я. Кикотя еще в 2011 г. [8]. При этом авторы формулировали вполне обоснованное мнение, что такая понятийно-терминологическая коллизия, заложенная в редакции ФЗ «Об оружии» и Федерального закона от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ «О полиции» [9] (далее – ФЗ «О полиции»), окажет серьезное влияние на понятийный аппарат и приведет к постановке на вооружение полиции более «тяжелых» специальных средств, применение которых повлечет увеличение летальных исходов. Не вступая в полемику с авторами этого высказывания, отметим, что налицо более серьезная проблема, заключающаяся в определении признака вооруженности применительно к отдельным статьям УК РФ. В соответствии с ч. 4 ст. 222 УК РФ «Незаконное приобретение, передача, сбыт, хранение, перевозка или ношение оружия, его основных частей, боеприпасов» уголовная ответственность предусмотрена, в частности, за «незаконный сбыт... газового оружия... холодного оружия либо метательного оружия» [5].

В соответствии с п. 1 ст. 3 ФЗ «Об оружии» под понятие «газовое оружие» подпадают «газовые пистолеты и револьверы, в том числе патроны к ним, механические распылители, аэрозольные и другие устройства, снаряженные слезоточивыми или раздражающими веществами» [2]. В то же время в ст. 21 ФЗ «О полиции» «специальные газовые средства», предназначенные для временного поражения живой цели отравляющими веществами раздражающего действия, относятся к разряду «специальных средств», в числе которых, согласно Закону, на-



ходятся также электрошоковые и светошоковые устройства, световые и акустические специальные средства [9]. В соответствии со ст. 3 ФЗ «Об оружии» электрошоковые устройства и патроны светозвукового действия для огнестрельного оружия ограниченного действия отнесены к категории гражданского оружия, т. е. к совершенно иной категории. Отдельного упоминания заслуживают «палки специальные», отнесенные в ст. 21 ФЗ «О полиции» к числу специальных средств, которые по криминалистической классификации являются ничем иным, как разновидностью холодного оружия ударно-раздробляющего действия по аналогии с запрещенными к обороту в России, согласно ст. 6 ФЗ «Об оружии», кистенями и кастетами.

Положение дел еще более усугубилось с момента принятия Федерального закона от 3 июля 2016 г. № 226-ФЗ «О войсках Национальной гвардии Российской Федерации» [10] (далее – ФЗ «О войсках Национальной гвардии Российской Федерации»), в ст. 20 которого дается перечень специальных средств, в некоторой степени отличный от аналогичного перечня, приведенного в ст. 21 ФЗ «О полиции» [9]. В «новом» перечне исчезла такая категория ССПО, как «специальные газовые средства» (п. 2 ч. 2 ст. 21 ФЗ «О полиции»), зато появились новые термины: «средства раздражающего действия» (п. 2 ч. 2 ст. 20 ФЗ «О войсках Национальной гвардии Российской Федерации» [10]), «ударно-шоковые средства» (п. 6 ч. 2 ст. 20) и «специальные технические средства противодействия беспилотным воздушным судам» (п. 16 ч. 2 ст. 20). Из трех приведенных нами со ссылкой на ст. 20 ФЗ «О войсках Национальной гвардии Российской Федерации» ССПО нововведением являются лишь «специальные технические средства противодействия беспилотным воздушным судам», введенные в оборот в связи с актуализацией криминального использования беспилотных летательных аппаратов, названных в Законе беспилотными воздушными судами, что далеко не одно и то же. Два предыдущих понятия являются новыми вариантами ранее уже устоявшихся терминов «газовые специальные средства» – (газовое оружие) и «травматическое оружие» или «огнестрельное оружие ограниченного поражения». Ни к чему, кроме понятийно-терминологической путаницы, это не привело.

Такое состояние понятийно-терминологического обеспечения оборота различных видов оружия иначе как «понятийной чехардой» и не назовешь. Положение дел усугубляется, на наш взгляд, тем фактом, что ст. 21 ФЗ «О полиции» к числу специальных средств, куда входят ранее

упомянутые нами средства, обладающие одним из основных признаков оружия – целевое назначение для поражения живой или иной цели, относит также окрашивающие и маркирующие средства и бронемашину [9], которые по своим тактико-техническим данным для поражения живой или иной цели явно не предназначены. Это обстоятельство не позволяет считать признаки оружейности присущими этой группе предметов, веществ и изделий в целом. Аналогичным образом обстоит дело и в ФЗ «О войсках Национальной гвардии Российской Федерации».

Ситуация ухудшается также из-за попыток классифицировать ОНД и ССПО как подвиды «специальных средств, использующих нестандартные физические принципы воздействия на живую силу, вооружение и военную технику противника» [11, с. 19]. Принцип действия кистеня и полицейской дубинки ничем не отличается от механизма поражения живой цели при помощи палки специальной, так же как принцип действия огнестрельного оружия ограниченного поражения от механизма действия огнестрельного оружия вообще.

В то же время следует согласиться с мнением В. В. Селиванова, что «термин “оружие нелетального (несмертельного) действия” с юридической (и с политической) точки зрения нельзя считать вполне корректным» [11, с. 19–20]. Летальным или нет может быть исход или результат применения того или иного средства поражения живой цели. Ссылаясь на высокопоставленный источник в Министерстве обороны США, В. В. Селиванов назвал этот термин как «почти непристойный оксюморон» [11, с. 20]. Следует отметить, что фундаментальная работа В. В. Селиванова, на которую мы ссылаемся, является прекрасным подспорьем для понимания самой природы такой категории, как ОНД. Однако приводимые там дефиниции и классификации мало пригодны для решения тех проблем, о которых мы упоминаем.

Это объясняется рядом причин. Во-первых, в учебнике для вузов под редакцией В. В. Селиванова «Оружие нелетального действия», несмотря на то что феномен ОНД рассматривается в четырех аспектах: «Самооборона гражданских лиц», «Полицейские операции» и условно приравненные к ним «Специальные операции», а также «Военные операции», достаточно подробно авторы раскрывают понятийно-терминологический аппарат, дефиниции и тактико-технические данные лишь тех ОНД и ССПО, которые предназначены и используются при проведении полицейских, в том числе специальных и военных операций. Во-вторых, именно по этой причине



авторы делают принципиально неверный вывод о том, что ОНД относится к разряду специальных средств, «использующих нестандартные физические принципы воздействия на живую силу и ВВТ противника» [11, с. 19]. А как же тогда «полицейская палка», которая приводится в качестве примера ОНД, относящегося, по классификации США, к кинетическому оружию? Кстати, в этой же работе в классификации отечественного ОНД в классификационной подгруппе «Кинетическое» «полицейская палка» или «палка специальная» вообще не упоминаются, зато находят место такие виды ОНД, как «метеорологическое» и «геофизическое». Лишний раз вспоминается изречение академика Г. Н. Фурсея.

### Эмпирический анализ

В качестве предварительного итога нашего анализа хотелось бы отметить, что приведенная категория средств поражения, условно именуемая ОНД, должна рассматриваться как классификационная подгруппа в общей системе криминалистической классификации оружия. Определяющими признаками такой категории оружия, которая применительно к его огнестрельной версии имеет наименование «огнестрельное оружие ограниченного поражения» (ст. 1 ФЗ «Об оружии» [2]), должны быть:

– соответствие криминалистическому определению термина «оружие» как средства, специально предназначенного и технически пригодного для поражения живой или иной цели, не имеющего прямого назначения в быту или производстве;

– обеспечение минимальной вероятности нанесения постоянного ущерба здоровью, жизни, имуществу и окружающей среде;

– предназначенность для временного лишения живой силы противника способности нападать или оказывать сопротивление.

Синтезируя вышеизложенную информацию, можно условно принять за основу следующие дефиниции:

1) оружие ограниченного поражения – это средство, специально предназначенное и технически пригодное для временного поражения живой или иной цели, при условии минимизации вероятности нанесения постоянного ущерба здоровью и жизни людей, их имуществу и окружающей среде, не имеющее прямого назначения в быту или производстве;

2) специальное средство правоохраны – это химический или биологический агент, устройство или изделие, предназначенное и технически пригодное для создания внешних по отношению к объекту заинтересованности условий, способ-

ствующих (благоприятствующих) выполнению тактической или стратегической задачи, без непосредственного поражения живой или иной цели, не имеющее прямого назначения в быту или производстве (красящие или адгезионные вещества, блокирующие сети и ограждения, средства остановки транспорта и т.д.). В этой части следует согласиться с В. В. Селивановым, что использование ССПО «не позволяет лишить противоборствующую сторону боеспособности физически, но дает возможность управления поведением цели за счет психологических эффектов воздействия или ограничивает возможность активных действий» [11, с. 19].

### Результаты

В заключение необходимо отметить, что назрела необходимость более глубокого и детального исследования проблематики криминалистических и медико-биологических аспектов оборота оружия ограниченного поражения в военных и полицейских целях, а также в целях самообороны, на основе которого возможно будет сформировать адекватные правовые инструменты, регулирующие оборот различных видов оружия, и прежде всего оружия ограниченного поражения и специальных средств правоохранительных органов.

### Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ, от 14.03.2020 № 1-ФКЗ) // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2014. № 31, ст. 4398 ; 2020. № 11, ст. 1416.
2. Об оружии : федер. закон от 13.12.1996 № 150-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс».
3. Владимиров В. Ю. Теория и практика криминалистического оружейведения. СПб. : Фонд «Университет», 2003. 400 с.
4. Владимиров В. Ю., Бабаханян Р. В., Голубев Н. В., Валетов Д. А. Криминалистическое оружейведение. Генезис современности. СПб. : Юридический центр Пресс, 2005. 502 с.
5. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 28.01.2022). Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс.
6. Криминалистика : учебник / под ред. И. Ф. Крылова, А. П. Бастрыкина. М. : Дело, 2001. 800 с.
7. Об основах государственной политики Российской Федерации в области обеспечения химической и биологической безопасности на период до 2025 года



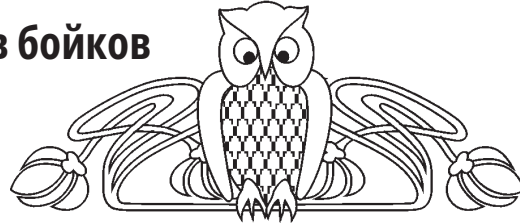
- и дальнейшую перспективу : указ Президента РФ от 11 марта 2019 г. № 97. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44066> (дата обращения: 17.11.2021).
8. Молянов А. Ю., Семькин В. В. Специальные средства органов внутренних дел или оружие нелетального действия // Вестник Московского университета МВД России. 2011. № 6. С. 289–292.
  9. О полиции : федер. закон от 07.02.2011 № 3-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс».
  10. О войсках Национальной гвардии Российской Федерации : федер. закон от 03.07.2016 № 226-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
  11. Селиванов В. В., Левин Д. П. Оружие нелетального действия : Средства поражения и боеприпасы : физика, техника, технологии. М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. 356 с.
- References**
1. The Constitution of the Russian Federation (adopted by the popular vote of 12.12.1993) (amended by Federal Constitutional Law 6-FKZ of 30.12.2008, Federal Constitutional Law 7-FKZ of 30.12.2008, Federal Constitutional Law 2-FKZ of 05.02.2014, Federal Constitutional Law 11-FKZ of 21.07.2014, Federal Constitutional Law 1-FKZ of 14.03.2020). *Sobranie zakonodatel'stva RF* [Collection of Laws of the Russian Federation], 2014, no. 31, art. 4398; 2020, no. 11, art. 1416 (in Russian).
  2. On weapons. Federal Law 50-FZ of 13.12.1996. *ATP «Consultant»* [electronic resource] (in Russian).
  3. Vladimirov V. Yu. *Teoriya i praktika kriminalisticheskogo oruzhievedeniya* [Theory and Practice of Forensic Weapon Study]. St. Petersburg, Fund “University” Publ., 2003. 400 p. (in Russian).
  4. Vladimirov V. Yu., Babakhanyan R. V., Golubev N. V., Valetov D. A. *Kriminalisticheskoe oruzhievedenie. Genesis sovremennosti* [Forensic Weapon Study. Genesis of Contemporaneity]. St. Petersburg, Legal Center Press, 2005. 502 p. (in Russian).
  5. Criminal Code of the Russian Federation 63-FZ of 13.06.1996 (an edition of 28.01.2022). *ATP «Consultant»* [electronic resource] (in Russian).
  6. *Kriminalistika* [Krylov I. F., Bastrykin A. I., eds. Criminalistics]. Moscow, Delo Publ., 2001. 800 p. (in Russian).
  7. On the fundamentals of the state policy of the Russian Federation in the field of chemical and biological safety for the period up to 2025 and beyond. Russian Federation Presidential Decree no. 97 of 11.02.2019. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44066> (accessed 17 November 2021) (in Russian).
  8. Molyanov A. J., Semykin V. V. Special means of law-enforcement bodies or the weapon of not lethal action. *Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii*, 2011, no. 6, pp. 289–292 (in Russian).
  9. On police. Federal Law 3-FZ of 07.02.2011. *ATP «Consultant»* [electronic resource] (in Russian).
  10. On the National Guard Troops of the Russian Federation. Federal Law 226-FZ of 03.07.2016. *ATP «Consultant»* [electronic resource] (in Russian).
  11. Selivanov V. V., Levin D. P. *Oruzhie neletal'nogo deistviya: Sredstva porazheniya i boeprirasy: fizika, tekhnika, tekhnologii* [Non-lethal Weapon: Means of Destruction and Ammunition: Physics, Engineering, Technology]. Moscow, Bauman MSTU Publ., 2017. 356 p. (in Russian).

Поступила в редакцию 15.11.2021; одобрена после рецензирования 20.12.2021; принята к публикации 21.12.2021  
 The article was submitted 15.11.2021; approved after reviewing 20.12.2021; accepted for publication 21.12.2021



Научная статья  
УДК 351.753

## Классификация изображений следов бойков по экземплярам оружия с помощью полносвязной нейронной сети



В. А. Федоренко<sup>1</sup>✉, К. О. Сорокина<sup>1</sup>, П. В. Гиверц<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

<sup>2</sup>Баллистическая лаборатория криминалистического управления полиции Израиля, Израиль, 91906, г. Иерусалим, ул. Хаим Бар-Лев, д. 1

Федоренко Владимир Александрович, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий лабораторией криминалистического материаловедения, [fed77@yandex](mailto:fed77@yandex), <https://orcid.org/0000-0002-3979-2602>

Сорокина Ксения Олеговна, программист лаборатории криминалистического материаловедения, [lorredos@gmail.com](mailto:lorredos@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-1071-1298>

Гиверц Павел Витальевич, доктор философии, эксперт-баллист, заслуженный член АФТЕ, [pavel.giverts@gmail.com](mailto:pavel.giverts@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-4019-5055>

**Аннотация. Введение.** Цель работы – повышение эффективности идентификации огнестрельного оружия по изображениям следов бойков в автоматическом режиме. Актуальность поставленной задачи определяется низкой эффективностью известных методов автоматической идентификации оружия по следам бойков с отдельными топологическими типами индивидуализирующих признаков, что в целом отрицательно сказывается на расследовании преступлений, связанных с применением огнестрельного оружия. **Формирование клоновых изображений.** Для обучения нейронной сети была сформирована обучающая выборка, включающая 140 оригинальных изображений следов бойков из 50 классов, на основе которых получено порядка 1000 клоновых изображений с несколько измененными индивидуализирующими признаками. Под классом в данном случае понимается отдельный экземпляр оружия. **Обучение нейронной сети.** В качестве классификатора использовалась полносвязная нейронная сеть со следующей архитектурой: входной слой нейронов; два скрытых слоя; выходной слой. Входной слой включал 2500 нейронов, первый скрытый слой – 625, второй скрытый слой – 156, выходной слой состоял из 50 нейронов (по числу классов). **Оценка результатов расчетов.** Точность прогнозирования обученной нейронной сети оценивалась в соответствии с метрикой *Accurasu*, которая равна отношению числа правильных прогнозов к общему числу сформированных прогнозов. Точность прогнозирования по максимальному сигналу на одном выходном нейроне составила 81%, а при учете максимальных сигналов на трех выходных нейронах – порядка 91%. **Выводы.** В целом, исследования показали возможность классификации изображений следов бойков по экземплярам оружия с помощью полносвязной нейронной сети, а также эффективность применения искусственно генерированных клоновых изображений следов бойков для обучения полносвязной нейронной сети в случаях с малым количеством исходных объектов.

**Ключевые слова:** идентификация оружия, цифровые изображения, следы бойков, полносвязная нейронная сеть, точность прогнозирования

**Для цитирования:** Федоренко В. А., Сорокина К. О., Гиверц П. В. Классификация изображений следов бойков по экземплярам оружия с помощью полносвязной нейронной сети // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 184–190. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-184-190>

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

Article

### Classification of firing pin marks images by weapon specimens using a fully-connected neural network

V. A. Fedorenko<sup>1</sup>✉, K. O. Sorokina<sup>1</sup>, P. V. Giverts<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Saratov State University, 83 Astrakhanskaya St., Saratov 410012, Russia

<sup>2</sup>Division of Identification and Forensic Science, Israel Police, 1 Haim Bar-Lev Road, Jerusalem 91906, Israel

Vladimir A. Fedorenko, [fed77@yandex](mailto:fed77@yandex), <https://orcid.org/0000-0002-3979-2602>

Kseniia O. Sorokina, [lorredos@gmail.com](mailto:lorredos@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-1071-1298>

Pavel V. Giverts, [pavel.giverts@gmail.com](mailto:pavel.giverts@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-4019-5055>

**Abstract. Introduction.** The aim of the work is to increase the efficiency of identification of firearms by images of firing pin marks in the automatic mode. The relevance of the task is determined by the low efficiency of the known methods of automatic identification of firearm by



the firing pin marks with individual topological types of individualizing features. This affects the investigation of crimes related to the use of firearms. **Formation of clone images.** A training sample was formed; it included 140 original images of firing pin marks from 50 classes, on the basis of which about 1000 clone images were made with slightly modified individualizing features. In this case a specific specimen of a firearm is meant as a class. **Neural network training.** A fully connected neural network with the following architecture was used as a classifier: an input layer of neurons; two hidden layers; an output layer. The input layer included 2500 neurons, the first hidden layer was made up of 625 neurons, the second hidden layer contained 156 neurons; the output layer consisted of 50 neurons (in accordance with the number of the classes). **Evaluation of the calculation results.** The prediction accuracy of the trained neural network was estimated according to the Accuracy metric, which is the ratio of the number of correct predictions to the total number of predictions. The prediction accuracy for the maximum signal on one output neuron was 81%, and when the maximum signals on three output neurons were taken into account, the accuracy was about 91%. **Conclusions.** The research has shown the possibility of classification of the images of firing pin marks by weapons using a fully connected neural network, as well as the effectiveness of using artificially generated clone images of firing pin marks for training a fully connected neural network in cases with a small number of initial objects.

**Keywords:** firearms identification, digital images, firing pin marks, fully-connected neural network, accuracy of prediction

**For citation:** Fedorenko V. A., Sorokina K. O., Giverts P. V. Classification of firing pin marks images by weapon specimens using a fully-connected neural network. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 184–190 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-184-190>

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

## Введение

Одной из актуальных задач судебно-криминалистического исследования огнестрельного оружия является разработка эффективного алгоритма автоматической классификации изображений следов бойков по экземплярам оружия. Разработка такого алгоритма осложняется большим разнообразием типов индивидуализирующих признаков в следах бойков. В качестве примера на рис. 1 представлены изображения следов с разными типами доминирующих признаков, которые характеризуются большим топологическим разнообразием [1]. Кроме этого, в пределах одного класса (в данном случае под одним классом понимаются следы бойков одного экземпляра оружия)

возможна значительная вариативность признаков, которая может возникать по многим причинам, таким как использование патронов различных производителей, наличие лакового покрытия на поверхности капсюля, различное количество смазочных материалов в механизме оружия и т.д. В качестве примера на рис. 2 представлены две пары следов: первая пара – следы, сформированные разными бойками (разные классы), а вторая пара – следы, сформированные одним бойком. Визуально вторая пара следов имеет более выраженные отличия, чем первая. Таким образом, крайне сложно разработать единый для всех типов признаков алгоритм выделения и оценки их сходства и решения классификационной задачи.

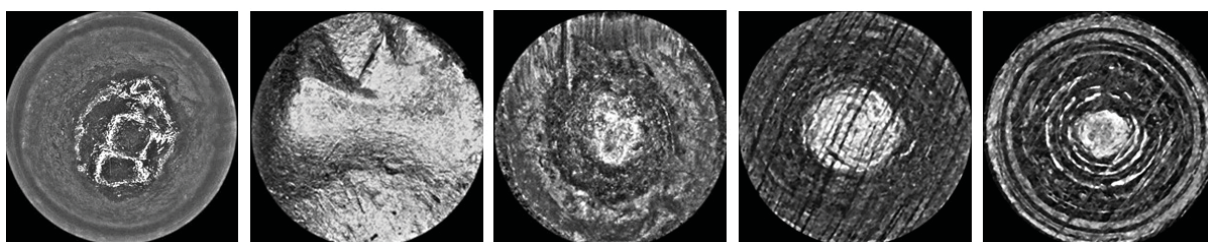
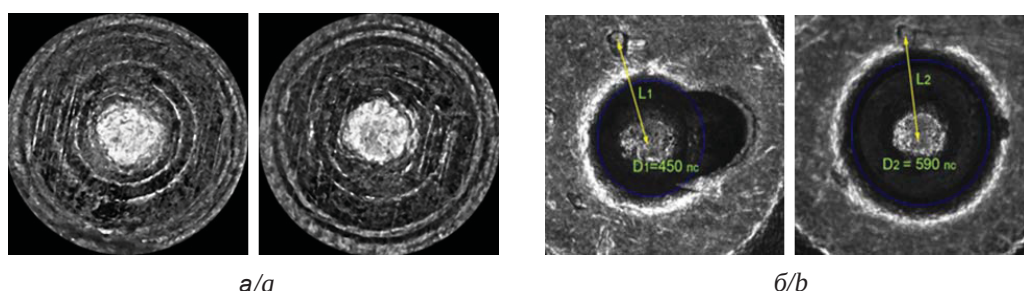


Рис. 1. Изображения следов бойков с характерными индивидуализирующими признаками

Fig. 1. Images of firing pin marks with characteristic individualizing features



a/a

b/b

Рис. 2. Следы бойка: а – несовпадающие следы; б – следы одного бойка

Fig. 2. Firing pin marks: a – non-matching marks; b – marks of the same firing pin





### Методы оценки схожести изображений

Рассмотрим кратко основные методы оценки сходства изображений следов бойков, применяемые в настоящее время. В различных автоматизированных идентификационных баллистических системах схожесть изображений следов бойков оценивается в основном по максимуму функции взаимной корреляции (ФВК), величина которого указывает на степень их подобия. Однако функция не инвариантна повороту, масштабу и положению одного изображения относительно другого. Поэтому при реализации данного метода ФВК рассчитывают при различных поворотах одного изображения относительно другого. Это сильно замедляет процедуру многогрупповой классификации при проведении поиска по электронной гильзотеке, включающей тысячи цифровых изображений следов бойков. Присутствие в изображениях различного рода артефактов и засветок существенно снижает эффективность корреляционного анализа.

Дж. Сонгом был разработан метод «конгруэнтных совпадающих ячеек» (СМС-Congruent Matching Cells) для сравнения цифровых изображений следов патронного упора [2, 3]. Он позволяет исключать из анализа малоинформативные области сравниваемых изображений. Метод корреляционных ячеек, близкий к методу СМС, был предложен в работе [4]. Он основан на разбиении анализируемых изображений следов на сетку равных ячеек, нахождении максимума ФВК для одноименных ячеек первого и второго изображения, определении сдвигов одного изображения относительно другого, при которых наблюдается наибольшее число парных ячеек с максимальными значениями ФВК. Близость значений координат сдвигов, при которых наблюдается наибольшее число парных ячеек с максимальным значением ФВК, характеризует степень совпадения распределенных на сравниваемых изображениях неоднородностей (признаков). Метод корреляционных ячеек может быть успешно применен как для анализа изображений следов патронного упора, так и для изображений следов бойков. К недостаткам данных методов можно отнести слабую эффективность при анализе статических следов как бойков, так и патронного упора с признаками в виде дуг и окружностей, а также сложность их применения для групповой классификации.

Еще один современный метод основан на измерении характеристик (дескрипторов) признаков, выделенных на сравниваемых изображениях [5, 6]. К дескрипторам можно отнести, например, периметр и площадь признака в виде пятна, коэффициент его компактности, максимальный и минимальный момент инерции и т.д. По степени

близости значений дескрипторов сравниваемых изображений можно сделать вывод о схожести самих изображений. Данный метод малоэффективен в условиях высокой вариативности признаков.

Изображения следов бойков с крупными признаками в виде пятен неопределенной формы предложено сравнивать методом контурного анализа [5]. Метод инвариантен повороту и масштабу анализируемых изображений [7], однако он неэффективен при анализе изображений следов бойков с другой топологией индивидуализирующих признаков.

### Нейронные сети

В последнее время достаточно широкое применение в криминалистике находят нейронные сети. Одним из видов нейронных сетей являются полносвязные нейронные сети (ПНС), которые хорошо зарекомендовали себя при решении задач многогрупповой классификации. Такие сети позволяют определить класс, к которому относится изображение сравниваемого объекта. Для этого на предварительном этапе проводится обучение сети, в процессе которого она учится выделять признаки, характерные для каждого класса объектов. Обучение нейронных сетей основано на получении сигнала ошибки, его обратном распространении и корректировке весовых коэффициентов, связывающих нейроны соседних слоев [8, 9]. В процессе обучения весовые коэффициенты формируются так, чтобы при поступлении на вход тестового изображения на выходном нейроне, соответствующем классу этого изображения, получался максимальный сигнал, близкий к единице.

Применение полносвязных, а впоследствии и сверточных нейронных сетей для идентификации огнестрельного оружия по цифровым изображениям следов бойков осложняется малым числом изображений для каждого экземпляра оружия. Обусловлено это тем, что при контрольном отстреле оружия для сбора образцов гильз в федеральную гильзотеку с целью обеспечения возможности розыска оружия в случае его утраты (хищения) либо раскрытия преступлений, совершенных с его применением, отстреливается малое число патронов. Например, в Российской Федерации из каждого экземпляра оружия отстреливается по 3 патрона, в других странах от 2 до 5 патронов. Для эффективного обучения нейронной сети требуется большое число изображений для каждого класса, представленных в разном масштабе, с разной ориентацией и положением в кадре, ракурсом, разным перекрытием объекта другими предметами и т.д. Чем больше разнообразие объектов одного класса, тем лучше обучится сеть и тем точнее она будет прогнозировать.



Анализ исследуемых изображений следов бойков позволяет предположить, что для эффективного обучения ПНС может потребоваться обучающая выборка с гораздо меньшим числом объектов для каждого класса, чем это необходимо при решении традиционных задач классификации изображений. Действительно, исследуемые изображения следов бойков круглой формы, пригодные к идентификации, имеют один масштаб, одно разрешение, одинаково центрированы и практически всегда представляют полное изображение следа. Поэтому можно предположить, что для успешного обучения нейронной сети для каждого класса может быть достаточно двух–трех десятков изображений.

### Формирование клоновых изображений

Вариативность изображений следов, сформированных одним бойком, обусловлена, прежде всего, некоторой изменчивостью отображения самих индивидуализирующих признаков, а также различной ориентацией изображений (поворотом). Проблема малого числа исходных изображений может быть решена путем формирования клоновых изображений с разной ориентацией и с искаженными в определенных пределах индивидуализирующими признаками. Все исходные

изображения были получены с помощью автоматизированной баллистической идентификационной системы «POISC».

В рамках представленной работы для получения клоновых изображений использовалась следующая процедура. В соответствии с методикой, описанной в работе [1], на исходных изображениях следов бойков (рис. 3, а), представленных в градациях серого, определялись области с малым изменением по яркости, которые характеризуются наибольшей вариативностью. Для выделения таких областей каждое исходное изображение бинаризовалось по разным глобальным уровням, и затем из одного бинарного изображения (рис. 3, б) вычиталось второе (рис. 3, в), что приводило к формированию разностного изображения (рис. 3, г). На нем эти области выделены серым цветом. Яркость данных областей на клоновых изображениях изменялась в некоторых пределах, имитируя разные материалы капсюля и разную реакцию поверхности капсюля на противодействие пороховых газов в момент выстрела (рис. 3, д). Также выявлялись границы признаков, на которых яркость менялась скачкообразно. Такие участки являются наиболее устойчивыми, и на рис. 3, г они представлены в виде тонкой линии белого цвета. Пространственные искажения вы-

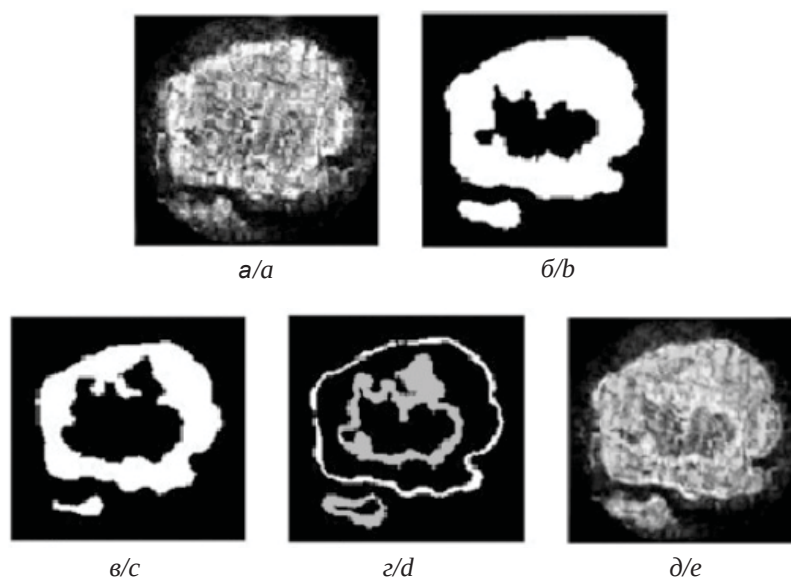


Рис. 3. Выделение областей с высокой и низкой вариативностью на изображении следа бойка: а – исходное изображение; б – исходное изображение, бинаризованное по глобальному уровню  $z$ ; в – исходное изображение, бинаризованное по глобальному уровню  $z+0.1$ ; г – разность бинарных изображений, представленных на рис. б, в; д – клоновое изображение, полученное из исходного

Fig. 3. High and low variability areas in the image of the firing pin marks: а – original image; б – original image binarized by the global level  $z$ ; в – original image binarized by the global level  $z+0.1$ ; д – difference of binary images presented in Fig. б, в; е – a clone image derived from the original one



деленных областей на клонových изображениях не допускались более 5% от их линейных размеров. Предварительно с исходных изображений удалялись артефакты, соринки, следы производства капсулей и т.д.

### Обучение полносвязных нейронных сетей

Для проведения расчетов была сформирована обучающая и тестовая выборка общим числом объектов порядка 1100. Из них только 140 изображений размером  $500 \times 500$  пикселей были исходными, формирующими 50 классов. Остальные были получены за счет клонирования исходных изображений по описанной выше методике. Для обучения полносвязной нейронной сети все изображения были уменьшены до размеров  $50 \times 50$  пс.

Была сформирована ПНС [8] с двумя скрытыми слоями (рис. 4) со следующими параметрами: входной слой включал 2500 входных нейронов; первый скрытый слой – 625 нейронов; второй слой – 156; выходной слой включал 50 нейронов (по числу классов). В результате нейронная сеть содержала порядка 1.6 млн регулируемых весовых коэффициентов.

Обучение нейронной сети проводилось поэтапно. На первом этапе обучающая выборка

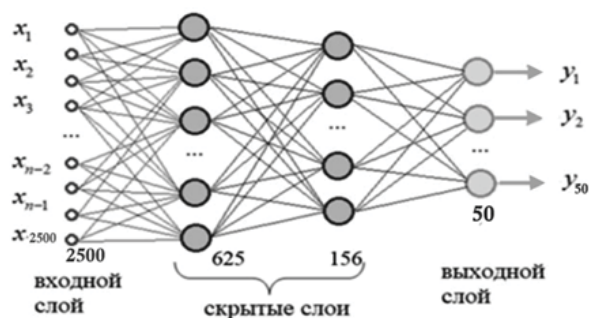


Рис. 4. Архитектура применявшейся полносвязной нейронной сети

Fig. 4. The architecture of the applied fully-connected neural network

включала только исходные изображения. Вначале на вход подавали изображения с хорошо выраженными индивидуализирующими признаками, затем – изображения с менее выраженными признаками. На втором этапе обучающая выборка была расширена за счет формирования клонových изображений без поворотов. На третьем этапе обучающая выборка включала изображения, случайным образом повернутые относительно начального положения на углы в пределах  $\pm 35$  градусов. Каждое клоновое изображение поворачивалось 4–5 раз влево и столько же раз вправо на произвольные углы.

Точность прогнозирования оценивалась путем учета максимального сигнала как на одном выходном нейроне, так и на двух и трех нейронах.

### Оценка результатов расчетов

Оценка точности прогнозирования классов объектов тестовой выборки, включающей порядка 160 объектов, не входящих в обучающую выборку, проводилась в соответствии с метрикой *Accuracy*, которая равна отношению числа правильных прогнозов к общему числу сформированных прогнозов. Результаты расчетов представлены в таблице, из данных которой видно, что использование только исходных изображений в обучающей выборке (140 объектов 50 классов) позволило обеспечить точность прогнозирования порядка 69% при учете максимального сигнала на одном выходном нейроне. При учете максимальных сигналов на трех выходных нейронах точность прогнозирования составила 79%. Низкая точность прогнозирования обусловлена малым числом объектов обучающей выборки и, возможно, переобучением нейронной сети. После увеличения числа объектов обучающей выборки в два раза за счет генерации новых клонových изображений без их поворотов точность прогнозирования по максимальному сигналу на одном выходном нейроне увеличилась до 73%, а при учете максимальных сигналов на трех нейронах –

Точность предсказания класса тестового объекта с помощью полносвязной НС  
Table. Accuracy of the test object class prediction using fully-connected neural network

Число выбранных классов	Тип выборки	Точность прогнозирования, %
Учитывается один выходной нейрон с максимальным значением сигнала	Оригиналы	69
	Оригиналы + клоны	73
	Оригиналы + клоны + повороты	81
Учитываются два выходных нейрона с наибольшими значениями сигналов	Оригиналы	75
	Оригиналы + клоны	82
	Оригиналы + клоны + повороты	88
Учитываются три выходных нейрона с наибольшими значениями сигналов	Оригиналы	79
	Оригиналы + клоны	88
	Оригиналы + клоны + повороты	91



до 88%. Затем обучающая выборка была увеличена до 1100 объектов с помощью поворота исходных изображений на углы в пределах  $\pm 35$  градусов. Точность прогнозирования при учете сигнала на одном выходном нейроне составила 81%, а при учете на трех выходных нейронах составила порядка 91%. Время переобучения сети при включении новых изображений оказалось на порядок меньше времени ее первоначального обучения.

Отдельно следует отметить достаточно высокую избирательность обученной полносвязной нейронной сети. На рис. 5 представлены изображения следов бойков двух экземпляров пистолета Макарова с заводскими номерами 1784 и 1699 с топологически близкими индивидуализирующими признаками. Сеть достаточно уверенно дифференцировала по классам эти изображения.

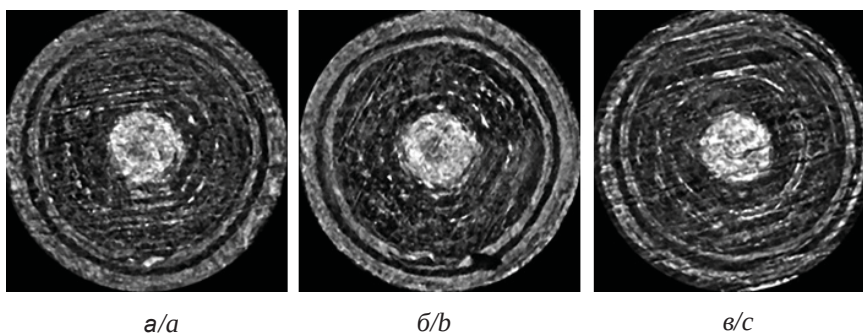


Рис. 5. Пример высокой избирательности полносвязной нейронной сети: а, б – изображения следов бойка на гильзах, стреляных в одном экземпляре пистолета Макарова с серийным номером 1784; в – изображение следа бойка на гильзе, стреляной в пистолете Макарова с серийным номером 1699

Fig. 5. Example of high selectivity of the full-connected neural network: a, b – images of firing pin mark on cartridge cases discharged from the same Makarov pistol with serial number 1784; c – image of firing pin mark on cartridge case discharged from Makarov pistol with serial number 1699

### Выводы

Проведенные исследования показали:

– возможность классификации изображений следов бойков по экземплярам оружия с помощью применения полносвязной нейронной сети в целом;

– эффективность применения искусственно генерированных клоновых изображений следов бойков для обучения полносвязной нейронной сети в случаях с малым количеством исходных объектов;

– необходимость последующего перехода к сверточной нейронной сети для анализа изображений размером  $250 \times 250$  пс и более для увеличения точности прогнозирования за счет учета более мелких пространственных признаков.

Применение нейронных сетей позволяет автоматизировать процесс идентификации оружия по изображениям следов бойков и статистически обосновать формирование категорических выводов.

### Список литературы

1. Федоренко В. А., Корнилов М. В. Оценка схожести следов бойков огнестрельного оружия по их цифро-

вым изображениям // Информационные технологии и вычислительные системы. 2015. № 3. С. 92–100.

2. Song J. Proposed “NIST Ballistics Identification System (NBIS)” Based on 3D Topographic Measurements on Correlation Cells // AFTE Journal. 2013. Vol. 45, № 2. P. 184–194.
3. Song J. Proposed “Congruent Matching Cells (CMC)” Method for Ballistic Identification and Error Rate Estimation // AFTE Journal. 2015. Vol. 47, № 3. P. 177–185.
4. Сорокина К. О., Федоренко В. А., Гиверц П. В. Оценка схожести изображений следов патронного упора методом корреляционных ячеек // Информационные технологии и вычислительные системы. 2019. № 3. С. 3–15. <https://doi.org/10.14357/20718632190301>
5. Fedorenko V. A., Kornilov M. V. Automatic Comparison of Firing Pin Marks Against Descriptors Independent of Image Orientation // AFTE Journal. 2018. Vol. 50, № 3. P. 169–175.
6. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. М. : Техносфера, 2019. 1104 с.
7. Фурман Я. А. Введение в контурный анализ и его приложения к обработке изображений и сигналов. М. : Физматлит, 2003. 592 с.
8. Рашид Т. Создаем нейронную сеть. СПб. : Альфа-книга, 2017. 272 с.
9. Николенко С. И., Кадури А. А., Архангельская Е. О. Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей. СПб. : Питер, 2018. 480 с.



## References

1. Fedorenko V. A., Kornilov M. V. Assessing similarities firing pin traces of firearms on their digital images. *Informatsionnye Tekhnologii i Vychislitel'nye Sistemy*, 2015, no. 3, pp. 92–100 (in Russian).
2. Song J. Proposed “NIST Ballistics Identification System (NBIS)” Based on 3D Topographic Measurements on Correlation Cells. *AFTE Journal*, 2013, vol. 45, no. 2, pp. 184–194.
3. Song J. Proposed “Congruent Matching Cells (CMC)” Method for Ballistic Identification and Error Rate Estimation. *AFTE Journal*, 2015, vol. 47, no. 3, pp. 177–185.
4. Sorokina K. O., Fedorenko V. A., Giverts P. V. Evaluation of the Similarity of Images of Breech Face Marks Using the Method of Correlation Cells. *Informatsionnye tekhnologii i vychislitel'nye sistemy* [Journal of Information Technologies and Computing Systems], 2019, no. 3, pp. 3–15 (in Russian). <https://doi.org/10.14357/20718632190301>
5. Fedorenko V. A., Kornilov M. V. Automatic Comparison of Firing Pin Marks Against Descriptors Independent of Image Orientation. *AFTE Journal*, 2018, vol. 50, no. 3, pp. 169–175.
6. Gonzalez R., Woods R. *Tsifrovaia obrabotka izobrazhenii* [Digital Image Processing]. Moscow, Tecnosfera Publ., 2019. 1104 p. (in Russian).
7. Furman Ia. A. *Vvedenie v konturnyi analiz i ego prilozheniia k obrabotke izobrazhenii i signalov* [Contour Analysis Introduction and its Image and Signal Processing Applications]. Moscow, Fizmatlit Publ., 2003. 592 p. (in Russian).
8. Rashid T. *Sozdaem neironnuu set'* [Make Your Own Neural Network]. St. Petersburg, Alfa-kniga Publ., 2017. 272 p. (in Russian).
9. Nikolenko S. I., Kadurin A. A., Arkhangel'skaia E. O. *Glubokoe obuchenie. Pogruzhenie v mir neironnykh setei* [Deep Learning. Dipping into the World of Neural Networks]. St. Petersburg, Piter Publ., 2018. 480 p. (in Russian).

Поступила в редакцию 15.11.2021; одобрена после рецензирования 20.12.2021; принята к публикации 21.12.2021  
The article was submitted 15.11.2021; approved after reviewing 20.12.2021; accepted for publication 21.12.2021

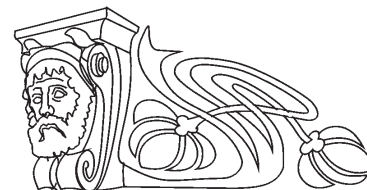


Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 191–195  
*Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 191–195  
<https://eup.sgu.ru>

<https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-191-195>

Научная статья  
УДК 343.983.25

## Основы механоскопической экспертизы следов иглоударной маркировки



А. В. Филимонов<sup>1</sup>, А. Г. Сухарев<sup>1</sup>✉, Н. С. Кудинова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Акционерное общество «Инженерный промышленный концерн «СТРАЖ»», Россия, 119021, г. Москва, пр-кт Комсомольский, д.16/2

<sup>2</sup>Саратовская государственная юридическая академия, Россия, 410056, г. Саратов, ул. Вольская, д. 1

Филимонов Алексей Валерьевич, заместитель начальника отдела криминалистических исследований и испытаний на устойчивость к криминальному вскрытию, [fill\\_69@inbox.ru](mailto:fill_69@inbox.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6318-9793>

Сухарев Алексей Григорьевич, кандидат физико-математических наук, доцент, эксперт-криминалист отдела криминалистических исследований и испытаний на устойчивость к криминальному вскрытию, [sukharev.alexey@yandex.ru](mailto:sukharev.alexey@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-4320-9264>

Кудинова Наталия Сергеевна, кандидат юридических наук, доцент кафедры криминалистики, [kudinova-natasha@bk.ru](mailto:kudinova-natasha@bk.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7344-6407>

**Аннотация. Введение.** Благодаря критерию восстанавливаемости иглоударная маркировка широко используется в качестве защитной для таких изделий, как, например, огнестрельное оружие или запорно-пломбировочные устройства. Однако в криминалистике не исследованы возможности установления общности происхождения таких маркировок и отождествления конкретного оборудования.

**Теоретический анализ.** Для решения названных экспертных задач был выбран апробированный подход, заключающийся в изучении конструктивно-технологических свойств иглоударных маркираторов как объектов криминалистического исследования. **Эмпирический анализ.** В реальном производственном цикле серийных запорно-пломбировочных устройств АО «ИПК «СТРАЖ»» были исследованы свойства и признаки иглоударных маркираторов, отображающиеся в следах. Основное внимание обращалось на отображение групповых признаков программы изображения (шаблона); отображение индивидуальных признаков конкретной установки; устойчивость и стабильность отображения признаков. Сравнительный анализ показал, что в следах маркирования имеется комплекс устойчивых и стабильно отображаемых групповых и индивидуальных признаков технологической установки. **Результаты.** Исследование выявленного комплекса признаков позволяет установить производственное происхождение иглоударной маркировки, программные настройки шаблона и индивидуализировать конкретную маркирующую установку.

**Ключевые слова:** защитная иглоударная маркировка, диагностические и идентификационные исследования, механоскопическая экспертиза следов маркирования

**Для цитирования:** Филимонов А. В., Сухарев А. Г., Кудинова Н. С. Основы механоскопической экспертизы следов иглоударной маркировки // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право, 2022. Т. 22, вып. 2. С. 191–195. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-191-195>

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

Article

### Fundamentals of mechanoscopic examination of traces of dot peen marking

A. V. Filimonov<sup>1</sup>, A. G. Sukharev<sup>1</sup>✉, N. S. Kudinova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Engineering Industrial Concern "STRAZH", 16/2 Komsomolsky Ave., Moscow 119021, Russia

<sup>2</sup>Saratov State Law Academy, 1 Volskaya St., Saratov 410056, Russia

Alexey V. Filimonov, [fill\\_69@inbox.ru](mailto:fill_69@inbox.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6318-9793>

Alexey G. Sukharev, [sukharev.alexey@yandex.ru](mailto:sukharev.alexey@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-4320-9264>

Nataliya S. Kudinova, [kudinova-natasha@bk.ru](mailto:kudinova-natasha@bk.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7344-6407>

**Abstract. Introduction.** Due to the criterion of recoverability, the dot peen marking is widely used as a protective one for such products as, for example, firearms or locking and sealing devices. However, in forensics, the possibilities of establishing the commonality of origin of such markings and identification of specific equipment have not been investigated. **Theoretical analysis.** To solve these expert problems, a proven approach was chosen, which consists in studying the constructive and technological properties of dot peen markers as objects of forensic research. **Empirical analysis.** In the real production cycle of serial sealing devices, markings were made on 20 Pinstamp TMP1700 markings installation. In total, more than 90 products of several model ranges were examined. The main attention was paid to the display of group features of the image



program (template); display of individual signs of a particular installation and stability of feature display. Comparative analysis showed that in the marking traces there is a complex of stably displayed group and individual signs of the technological installation. **Results.** The study of the identified complex of features allows you to establish the production origin of the dot peen marking, the software settings of the template and individualize a specific marking installation.

**Keywords:** protective dot peen marking, diagnostic and identification studies, mechanoscopic examination of marking traces

**For citation:** Filimonov A. V., Sukharev A. G., Kudinova N. S. Fundamentals of mechanoscopic examination of traces of dot peen marking. *Izvestiya of Saratov Universiti. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 191–195 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-191-195>

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

## Введение

В последнее время практически во всех отраслях отечественной индустрии для нанесения маркировки начинают активно использоваться иглоударные (ударно-точечные) технологические установки. В основе их работы лежит ударное вдавливание материала твердосплавной иглой с созданием углубления на его поверхности. В результате на поверхности материала изделия появляются упорядоченно расположенные углубления (дискретные маркерные знаки), множество которых формируют необходимые изображения: буквы, цифры, символы. Наносимая маркировка имеет длительный срок жизни, хорошо выявляется визуально, проявляет стойкость к агрессивным средам и абразивным воздействиям.

Кроме того, видимое уничтожение или видоизменение такой маркировки не приводит к полной потери информации. Ее содержание может быть восстановлено известными криминалистическими методами. Благодаря этому критерию иглоударная маркировка широко используется в качестве защитной для таких изделий, как, например, огнестрельное оружие или запорно-пломбировочные устройства (ЗПУ).

Индивидуальный номер огнестрельного оружия является особым видом защитной маркировки, который наносится в процессе его производства на оружейном заводе. Основным назначением маркировки на огнестрельном оружии, помимо учета выпускаемой продукции, является именно защитная функция, которая способствует предупреждению его незаконного оборота и других противоправных действий. Установить точные данные относительно происхождения оружия часто практически невозможно только из-за уничтожения его индивидуального номера.

То же самое можно сказать и об индивидуальном номере ЗПУ, которое всегда являлось объектом «повышенного внимания» со стороны криминальных структур. Подделка этого номера часто выполняется с целью подмены оригинальных пломб для хищения грузов либо незаконного доступа к охраняемым объектам.

Однако до сих пор в криминалистической литературе отсутствует детальное описание свойств

иглоударной установки, их признаков, отображающихся в следах маркирования. Не исследованы возможности решения диагностических задач и отождествления конкретного производственного оборудования.

## Теоретический анализ

Основными задачами, которые решаются экспертом при производстве экспертизы следов производственного происхождения, являются:

– диагностические задачи, которые связаны с установлением вида производственного оборудования и общности используемого технологического процесса;

– идентификационные задачи, основная цель которых – отождествление конкретной технологической установки по следам маркирования или обработки на изделиях.

При отсутствии непосредственного следового контакта между рабочей частью установки и обрабатываемым изделием признаки отображаются в следах в виде единого комплекса. Они выражают конструктивные особенности установки, работающей в рамках определенного технологического процесса, и относятся как бы к ее внутреннему содержанию. Эти признаки являются информационным проявлением системы взаимодействия технологического процесса и конструктивных особенностей элементов установки, которую можно определить как конструктивно-технологические свойства установки.

Ранее нами была показана возможность отождествления лазерных технологических установок по следам маркирования. Для этого наиболее значимые конструктивно-технологические свойства лазерных установок были включены в категорию объектов криминалистической экспертизы. К ним относятся: режимы работы, задаваемые картами технологического процесса; виды обработки и их последовательность; энергетические параметры рабочих узлов и элементов; конструктивные особенности рабочих частей; параметры фокусирующих систем; режимы работы и параметры сканирующих частей; особенности работы компьютерных управляющих программ и т. п. [1].



Эксперименты показали, что каждая маркирующая установка обладает неповторимым набором свойств и признаков. Отображение этих признаков в следах маркирования происходит устойчиво и стабильно, а их исследование позволяет отличить заводскую маркировку от поддельной и отождествить конкретное устройство. Ввиду того что структурные схемы лазерной и иглоударной маркирующих установок весьма схожи, этот апробированный подход был выбран и для решения экспертных задач по следам иглоударной маркировки.

### Эмпирический анализ

Предварительно необходимо отметить, что восстановление первоначального содержания иглоударной маркировки на металле после ее механического уничтожения возможно с глубины до 1,5 мм. Это значение в несколько раз превышает аналогичное для маркировки металлов иными механическими способами (штампование, кернение) [2, 3]. По-видимому, это связано с чрезвычайно высокой скоростью движения маркирующей иглы, которая приводит к деформациям кристаллической решетки металла на большую глубину.

Основными элементами иглоударных установок являются маркирующая головка, сканирующая система, система привода ударных игл и контроллер управления [4]. При этом технологические и конструктивные параметры этих элементов определяют несколько предпосылок успешного решения диагностических и идентификационных механоскопических задач.

Во-первых, маркирующие головки (и сканирующие системы) большинства установок не требуют технического обслуживания во время всего гарантированного срока эксплуатации. Они настраиваются при изготовлении установок и содержат в себе комплекс индивидуальных особенностей – допустимых отклонений, не выходящих за пределы паспортных характеристик.

Во-вторых, срок службы ударных игл до их смены или заточки может быть достаточно протяженным. На типичных металлах при глубине маркировки 0,127 мм иглы из порошковой стали выдерживают в среднем около 3 млн ударов, карбидные иглы – около 9 млн ударов.

Контроллер использует ПО системы, которое постоянно установлено и вырабатывает команды управления маркирующей головкой (сканирующей системой). Обычно для маркировки используются готовые шаблоны, которые выбирает и редактирует пользователь. То есть, в целом, иглоударные технологические установки способны длительное время сохранять свои конструктивно-технологические свойства [5].

Все составные компоненты установки образуют совокупность ее конструктивно-технологических свойств, а большая часть признаков, отображающихся в следах маркировки, являются общим проявлением этих свойств (рис. 1).

Свойства, характерные только для конкретной установки, связаны с конструктивными особенностями составных частей и особенностями сборки и настройки подвижных элементов, а также с процессами программирования контроллера. Дефекты, отклонения конструктивных и



Рис. 1. Классификация свойств иглоударной маркирующей установки  
 Fig. 1. Classification of properties of a dot peen marking installation





технологических параметров частей и элементов в пределах технологических допусков, а также многочисленные и неподдающиеся учету факторы, зависящие от настройки, делают практически неповторимыми свойства конкретной иглоударной установки [6].

Для подтверждения возможности установления происхождения маркировки (соответствия технологическому производственному процессу) и идентификации конкретной иглоударной установки были проведены следующие исследования. На серийных ЗПУ компании АО «ИПК «СТРАЖ»» были исследованы маркировки, выполненные на 20 иглоударных установках Pinstamp TMP1700, использующихся в реальном производственном цикле предприятия. Все установки работали под управлением собственных контроллеров, которые применяли единый шаблон растровой графики.

Всего было исследовано более 90 ЗПУ нескольких модельных рядов. Визуально с помощью увеличительных приборов проводилось исследование маркировок с целью выявления отклонений дискретных маркерных знаков от местоположений, задаваемых шаблоном. При этом основное внимание обращалось на следующие моменты:

- отображение групповых признаков программы обеспечения (шаблона);
- отображение индивидуальных признаков конкретной установки;
- устойчивость и стабильность отображения признаков.

Следует отметить, что при решении диагностических задач, связанных с происхождением маркировки или общности технологического процесса ее нанесения, должны использоваться и другие групповые признаки: состав и размещение маркировки на поверхностях изделия; гарнитура (конфигурация) шрифта и знаков; размеры шрифта и графических знаков. Однако в данной работе они не рассматриваются, поскольку изначально маркировка имела заводское происхождение.

Типичные проявления свойств маркирующих установок показаны на рис. 2. Здесь окружностями отмечены отображения групповых признаков (увеличенный интервал), связанных с особенностями работы программного обеспечения. Они были характерны для всех исследуемых установок. Стрелками и отрезками кривых, показаны отображения индивидуальных признаков конкретной маркирующей установки № 6 (рис. 2, б). Такие отклонения от шаблона характерны только для этой установки, а индивидуальные признаки установки, например № 19, отображаются совсем иначе (рис. 2, в).

Индивидуальные отличия от шаблонного позиционирования наблюдались для всех исследуемых маркирующих установок. Для каждой установки была выявлена совокупность отклонений дискретных маркерных знаков, которая в дальнейшем рассматривалась как своеобразный «криминалистический паспорт» маркиратора. Для

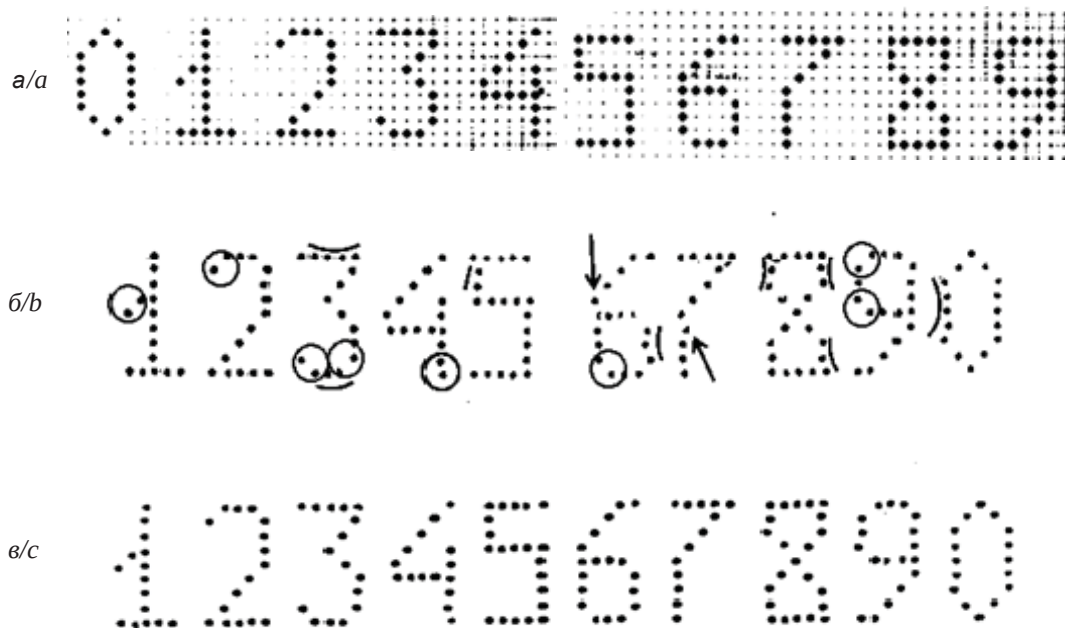


Рис. 2. Позиционирование дискретных маркерных знаков, заданное шаблоном (а), и отклонения в следах маркировки (б, в)

Fig. 2. Positioning of discrete markers specified by pattern (a) and deviations in marking traces (b, c)



проведения сравнительного анализа был составлен каталог «паспортов» для всех установок, участвующих в эксперименте. Он представляет собой альбом изображений маркировок с разметкой наиболее выраженных индивидуальных отклонений дискретных маркерных знаков от шаблона (искривления, наклоны, изменения интервала между дискретными маркерными знаками и др.). Сравнение маркировки на ЗПУ с изображениями в альбоме позволило уверенно верифицировать конкретную маркирующую установку из экспериментальной группы.

### Результаты

Проведенные исследования показали, что в следах иглоударной маркировки имеется идентификационный комплекс устойчивых и стабильно отображаемых признаков, позволяющий установить производственное происхождение маркировки и индивидуализировать конкретную установку. Поскольку в состав комплекса входят как морфологические, так и функциональные признаки, экспертные задачи должны решаться методами механоскопической экспертизы. Выявленная совокупность конструктивно-технологических свойств иглоударной технологической установки вполне может быть использована для решения диагностических и идентификационных задач.

### Список литературы

1. Кудинова Н. С. Судебная механоскопическая экспертиза производственно-технологических следов лазерной размерной обработки и маркировки : дис. ... канд. юрид. наук. Саратов, 2006. 220 с.
2. Беляев М. В., Филимонов А. В. Особенности исследования маркировочных обозначений на запорно-пломбировочных устройствах, нанесенных иглоударной маркировкой // Уголовное судопроизводство : проблемы теории и практики. 2019. № 1. С. 22–28.

3. Сухарев А. Г. Способы маркировки огнестрельного оружия, удовлетворяющие криминалистическим требованиям // Вестник криминалистики. 2008. № 2 (26). С. 97–103.
4. Каталог : Оборудование для маркирования. URL: <https://www.itmash.ru/katalog/oborudovanie-dlja-markirovki-markirujushchee> (дата обращения: 06.07.2021).
5. Иглоударные маркировщики. URL: [http://www.marking.lv/RU-Igloudarnije\\_markirovshiki.xhtml](http://www.marking.lv/RU-Igloudarnije_markirovshiki.xhtml) (дата обращения: 04.03.2021).
6. Монин А. Г., Сухарев А. Г., Филимонов А. В., Кондаков А. В., Васильев В. А. Современные иглоударные маркирующие установки и особенности их идентификации // Судебная экспертиза. 2017. № 1 (49). С. 57–66.

### References

1. Kudinova N. S. *Forensic Mechanoscopic Examination of Production and Technological Traces of Laser Dimensional Processing and Marking*. Diss. Cand. Sci. (Jur.) Saratov, 2006. 220 p. (in Russian).
2. Belyaev M. V., Filimonov A. V. Especially the study of markings for the locking and sealing devices caused ighodaro installation. *Criminal Procedure: Problems of Theory and Practice*, 2019, no. 1, pp. 22–28 (in Russian).
3. Sukharev A. G. Firearm marking methods that meet forensic requirements. *Bulletin of Criminalistics*, 2008, no. 2 (26), pp. 97–103 (in Russian).
4. *Katalog: oborudovanie dlia markirovki* (Catalogue: Marking equipment). Available at: <https://www.itmash.ru/katalog/oborudovanie-dlja-markirovki-markirujushchee> (accessed 6 July 2021) (in Russian).
5. *Igloudarnye markirovshchiki* (Dot peen marking installations). Available at: [http://www.marking.lv/RU-Igloudarnije\\_markirovshiki.xhtml](http://www.marking.lv/RU-Igloudarnije_markirovshiki.xhtml) (accessed 4 March 2021) (in Russian).
6. Monin A. G., Sukharev A. G., Filimonov A. V., Kondakov A. V., Vasil'ev V. A. Modern stenciling matrix machines and their identification. *Forensic Examination*, 2017, no. 1 (49), pp. 57–66 (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



Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 196–200  
*Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 196–200  
<https://eup.sgu.ru> <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2021-21-2-196-200>

Научная статья  
УДК 343.98

## Особенности идентификации оборудования релоадинга по следам на переснаряженных гильзах



Л. С. Гвоздкова<sup>1</sup>✉, С. Н. Гвоздков<sup>2</sup>, Е. Е. Грабовец<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Главное управление МВД России по Саратовской области, Россия, 410034, г. Саратов, ул. Соколова, д. 339

<sup>2</sup>Нижневолжский научно-исследовательский институт геологии и геофизики, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Московская, д. 70

<sup>3</sup>Волгоградская академия МВД России, Россия, 400089, г. Волгоград, ул. Историческая, д. 130

Гвоздкова Людмила Сергеевна, старший эксперт экспертно-криминалистического центра, [gvozdкова.liuda@yandex.ru](mailto:gvozdкова.liuda@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3906-6739>

Гвоздков Сергей Николаевич, начальник лаборатории, [gvosdsn@mail.ru](mailto:gvosdsn@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4225-3834>

Грабовец Евгений Евгеньевич, старший преподаватель, [gene-grab@yandex.ru](mailto:gene-grab@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-1493-1378>

**Аннотация. Введение.** В связи с легализацией самостоятельного снаряжения патронов к нарезному оружию вопрос криминалистического исследования переснаряженных гильз становится все более актуальным. **Цели и задачи.** Изучить закономерности образования следов оборудования релоадинга на переснаряженных гильзах с целью диагностирования способа изготовления патронов, частями которых они являлись, и установления факта переснаряжения с использованием одних и тех же производственных механизмов. **Экспериментальная часть.** Исследование следов, образующихся в процессах выстрела и переснаряжения, проводилось на гильзах охотничьих патронов калибра .300 win mag, отстрелянных из карабина Sauer 202 калибра .300 win mag. Использовалось следующее оборудование релоадинга: ручные резьбовые (сингловый одноступенчатый и турельный) прессы производства Neck, резьбовые формовочные матрицы производства Redding. **Обсуждение результатов.** Оборудование релоадинга рассматривается как производственный механизм, оставляющий следы на поверхности переснаряженных гильз. В случае отождествления (выделения группы объектов из множества, определения групповой принадлежности) исследуются особенности строения их режущих поверхностей, отображения которых повторяются на обрабатываемых деталях и в своей совокупности являются пригодными для идентификации инструмента, их образовавшего. Дефекты в следообразующих объектах (матрицах, шеллхордере и т.д.) также могут проявляться в следах на гильзах как подклассовые признаки. Данные признаки можно использовать при сравнительном исследовании гильз для установления факта переснаряжения с использованием одних и тех же производственных механизмов.

**Ключевые слова:** патрон, гильза, релоадинг, след

**Для цитирования:** Гвоздкова Л. С., Гвоздков С. Н., Грабовец Е. Е. Особенности идентификации оборудования релоадинга по следам на переснаряженных гильзах // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право, 2022. Т. 22, вып. 2. С. 196–200. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-196-200>

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

Article

### Capabilities of reloading equipment identification by traces on reloaded cases

L. S. Gvozdкова<sup>1</sup>✉, S. N. Gvozdkov<sup>2</sup>, E. E. Grabovec<sup>3</sup>

<sup>1</sup>General Directorate of the Ministry of Internal Affairs of Russia for the Saratov Region, 339 Sokolovaya St., Saratov 410034, Russia

<sup>2</sup>Lower Volga Scientific Research Institute of Geology and Geophysics, 70 Moskovskaya St., Saratov 410012, Russia

<sup>3</sup>Volgograd Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, 130 Istoricheskaya St., Volgograd 400089, Russia

Liudmila S. Gvozdкова, [gvozdкова.liuda@yandex.ru](mailto:gvozdкова.liuda@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3906-6739>

Sergey N. Gvozdkov, [gvosdsn@mail.ru](mailto:gvosdsn@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4225-3834>

Evgene E. Grabovec, [gene-grab@yandex.ru](mailto:gene-grab@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-1493-1378>

**Abstract. Introduction.** In connection with legalization of autonomous cartridges loading to the rifled firearm, the matter of forensic examination of reloaded cases is growing more urgent. **Aims and tasks.** To examine the regularities of trace formation made by the reloading equipment on reloaded cases in order to identify the method of making cartridges, whose parts they have originally been, and to establish the fact of reloading by means of the same production mechanisms. **Experimental part.** Examination of the traces formed in the course of a shot and reloading was carried out with hunter's .300 win mag caliber cartridge cases ejected from .300 win mag caliber Sauer 202 carbine. The following reloading equipment was used: manual threaded (single-stage and turret) presses produced by Neck, threaded molding matrices produced by Redding. **Discussion of results.** Reloading equipment is considered as a production mechanism depositing traces on the surface of the reloaded cases. In



the case of identification (selecting a group of objects from a multitude, determining their group belonging) the structural features of their cutting surfaces, their traces being imprinted on the processed parts, are studied. As a whole, they are suitable for identifying the instrument that formed them. Defects in trace-forming objects (matrices, shellholder, etc.) can also be seen in the traces on the cases as subclass features. These features can be taken into account in the comparative study of cases to establish the fact of reloading using the same production mechanisms.

**Keywords:** cartridge, shell, reloading, mark

**For citation:** Gvozdikova L. S., Gvozdikov S. N., Grabovec E. E. Capabilities of reloading equipment identification by traces on reloaded cases. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 196–200 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-196-200>

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

### Введение

В связи с легализацией самостоятельного снаряжения патронов к нарезному оружию вопрос криминалистического исследования переснаряженных гильз становится все более актуальным.

Гильзы охотничьих патронов и оборудование релоадинга, используемое для их переснаряжения, как и любые другие материальные объекты, имеют значение носителей криминалистически значимой информации, так как их свойства находятся в определенной связи с фактами, относящимися к расследуемому преступлению.

### Цели и задачи

Исследование следов оборудования релоадинга на переснаряженных гильзах носит комплексный характер, сочетающий в себе решение вопросов баллистических и трасологических экспертиз.

Экспертная задача при исследовании переснаряженных гильз в качестве объектов баллистической экспертизы – это выявление всей совокупности и по возможности дифференциация следов, образованных оборудованием релоадинга и деталями огнестрельного оружия [1, 2]. Это необходимо для ответа на вопрос о способе изготовления патронов, частями которых являются исследуемые переснаряженные гильзы.

При исследовании такие патроны могут быть ошибочно приняты за патроны заводского производства. Тем не менее их следует относить к разряду самодельных, поскольку они собираются не в заводских условиях и без соблюдения требований нормативной и технической документации [3].

В рамках трасологической экспертизы следов производственных механизмов выявленная совокупность признаков внешнего строения следообразующих узлов оборудования релоадинга (шеллхолдера, полости матрицы, бушинга) на следовоспринимающей поверхности гильз позволяет установить факт их переснаряжения с использованием одного и того же оборудования [4, 5].

### Экспериментальная часть

Для выявления следов оборудования релоадинга на гильзах и их дифференциации от следов, образованных деталями огнестрельного оружия, проводился эксперимент, в ходе которого патроны калибра .300 win mag, снаряженные самодельным способом, отстреливались из нарезного карабина Sauer 202 калибра .300 win mag с продольноскользящим затвором. Далее выстреленные гильзы снаряжались вновь на следующем оборудовании релоадинга: ручные резьбовые (сингловый одноступенчатый и турельный) прессы производства Neck, резьбовые формовочные матрицы производства Redding (рис. 1, 2).

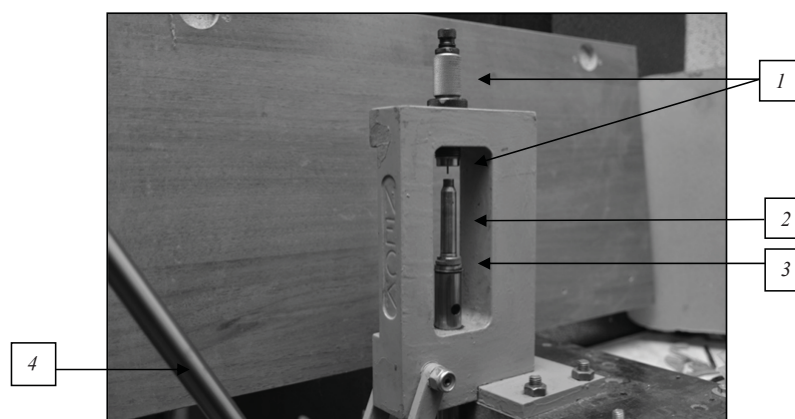


Рис. 1. Вид прессы, подготовленного к переснаряжению гильзы: 1 – формовочная матрица, 2 – гильза, 3 – гильзодержатель (шеллхолдер), 4 – шток прессы  
Fig. 1. Type of the press prepared for case reloading: 1 – molding matrix, 2 – case, 3 – shellholder, 4 – press stock



Рис. 2. Вид этапа капсюлирования, иллюстрирующий взаимное расположение следообразующего узла оборудования релоадинга (шеллхолдера) и следовоспринимающей поверхности гильзы

Fig. 2. Type of encapsulation stage illustrating mutual arrangement of reloading equipment trace-forming component and trace-receiving surface of the case

Было проведено 15 экспериментальных циклов «выстрел – переснаряжение». В каждом цикле использовались гильзы и патроны, снаряженные данными гильзами, следующих производителей: RWS – 10 шт., Norma – 10 шт., Sako – 10 шт., Lapua – 10 шт.

### Обсуждение результатов

По итогам проведенного эксперимента установлено, что в результате воздействия оборудования релоадинга на поверхности гильз остаются следы с четкой локализацией (рис. 3, 4).

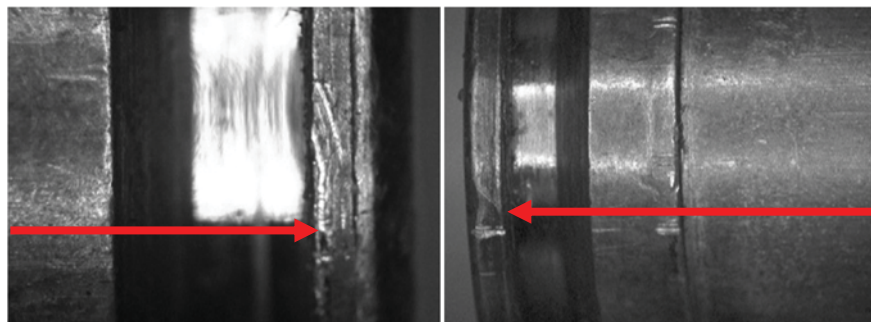


Рис. 3. Микрорельеф на фланце гильзы: следы, образованные гильзодержателем (шеллхордером) в процессе переснаряжения

Fig. 3. Microrelief on case flange: the traces formed by the shellholder during the process of reloading

Следы деталей оружия, сформированные на поверхности гильзы при выстреле, наслаиваются на следы, образованные в процессе переснаряжения. Форма и локализация следов оборудования релоадинга и деталей огнестрельного оружия близки, поскольку механизм их образования аналогичен. Они сформированы в процессе локального физического воздействия в форме давл-

ния или скольжения следообразующего объекта.

Например, следы шеллхолдера сформировались в процессе локального физического воздействия в форме давления при переснаряжении данной гильзы, следы деталей затвора винтовки – в форме скольжения (рис. 5, 6). В результате данных видов воздействия на поверхности фланца гильзы образовались скошенные следы.

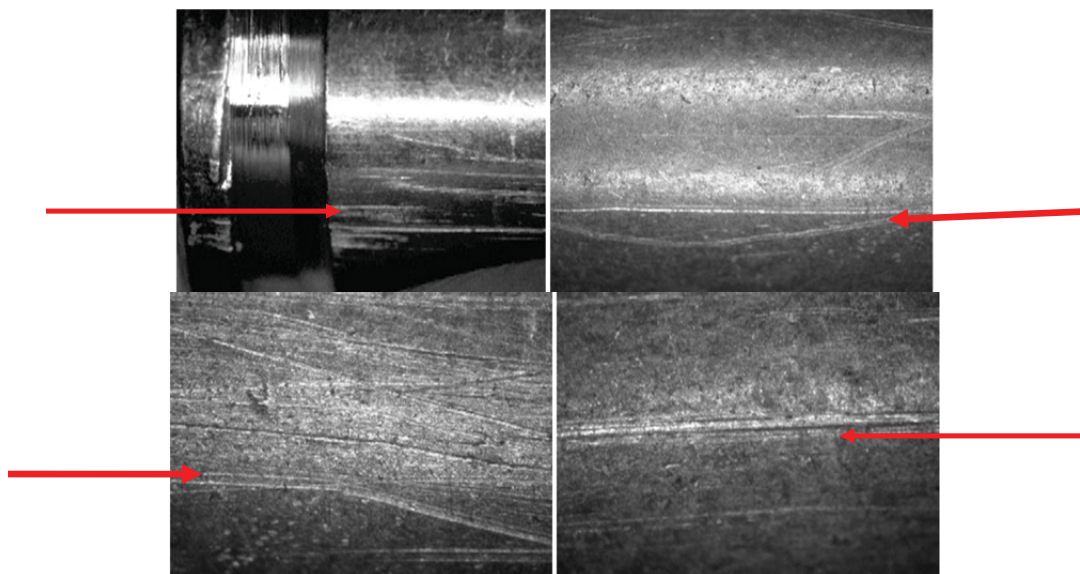


Рис. 4. Микрорельеф на корпусе гильз: следы, образованные формовочной матрицей в процессе переснаряжения

Fig. 4. Microrelief on case body: the traces formed by the molding matrix in the process of reloading

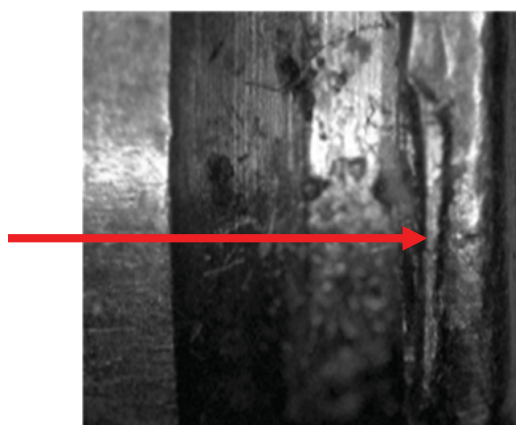


Рис. 5. След зацепа выбрасывателя на фланце переснаряженной гильзы калибра .300 win mag  
Fig.5. The trace of extractor horn on the liner flange of the .300 win mag caliber reloaded case

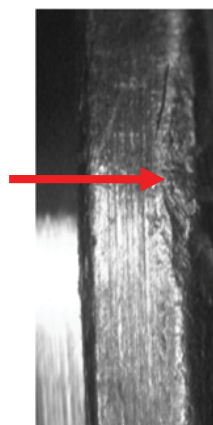


Рис. 6. След шеллхолдера на фланце переснаряженной гильзы калибра .300 win mag  
Fig. 6. The trace of shellholder on the liner flange of the .300 win mag caliber reloaded case

Следы выстрела – это следы от бойка (рис. 7, б) и контактирующих с гильзой поверхностей патронника и затвора. При извлечении стреляных гильз из патронника на них, как правило, остаются следы зацепа выбрасывателя (рис. 7, г), а на противоположной стороне – след отражателя (рис. 7, в). Также наблюдается схожесть этих следов со следом от шеллхолдера (см. рис. 3).

Таким образом, особенности идентификации следов оборудования релоадинга на переснаряженных гильзах связаны с комплексностью данного исследования.

С трасологической точки зрения оборудование релоадинга рассматривается как производственный механизм, формирующий следы на поверхности переснаряженных гильз с четкой локализацией. Следообразующие узлы (шеллхолдер, полости матриц, бушинги) оставляют следы, позволяющие выделить гильзы, подвергшиеся переснаряжению, в отдельную группу из множества представленных объектов, тем самым подтвердить этой совокупностью признаков факт релоадинга. И в дальнейшем в рамках баллистической экспертизы возможно исследовать переснаряженные

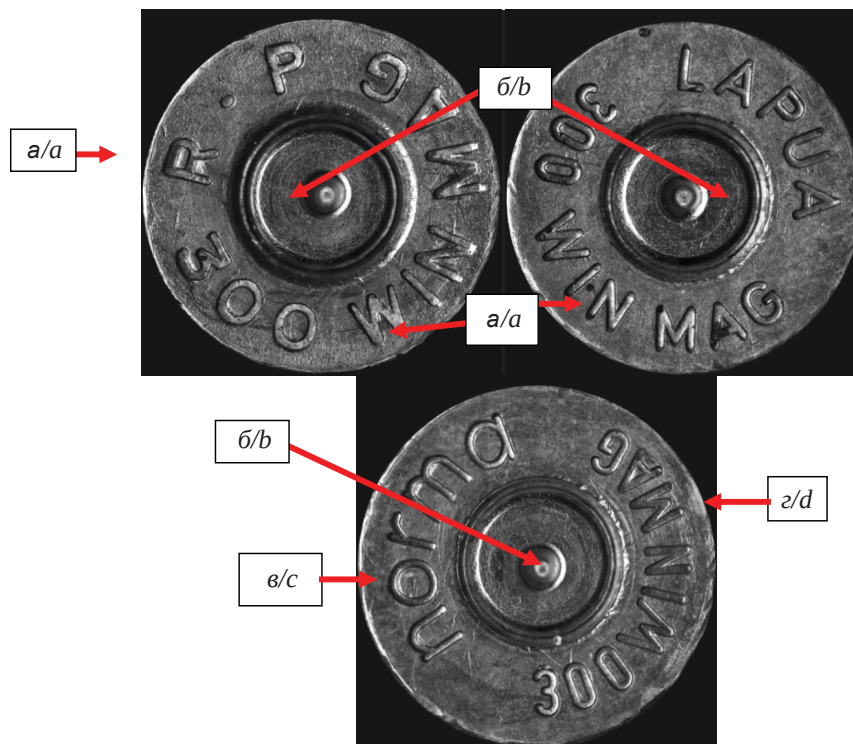


Рис. 7. Следы на фланце переснаряженных гильз калибра .300 win mag шеллхолдера (а), бойка (б), отражателя (в) и зацепа выбрасывателя (з)

Fig. 7. The traces of shellholder (a), firing hammer (b), mirror (c) and extractor horn (d) on the liner flange of the .300 win mag caliber reloaded cases

гильзы с учетом сложения механизмов следообразования (при выстреле и переснаряжении) и самодельного способа изготовления патронов, частями которых являлись данные гильзы.

### Список литературы

1. Dyvesveen G. Identification of Toolmarks from a Priming Tool in Reloaded Ammunition // *AFTE Journal*. 2000. Vol. 32, № 1. P. 54–55.
2. Гвоздкова Л. С., Гвоздков С. Н., Грабовец Е. Е. Закономерности образования следов на переснаряженных гильзах в процессе выстрела из огнестрельного оружия // *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия : Экономика. Управление. Право*. 2020. Т. 20, вып. 2. С. 199–202. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2020-20-2-199-202>
3. Кокин А. В. Особенности судебно-баллистического исследования самостоятельно снаряженных патронов для нарезного огнестрельного оружия // *Судебная экспертиза*. 2016. № 3 (47). С. 50–63.
4. McCombs N. D., Hamman J. Recognizing reloaded ammunition: An examination and evaluation of reloading marks // *AFTE Journal*. 2016. Vol. 48, № 4. P. 215–222.
5. Everett III R. L. An Examination of Ten Consecutively

Trimmed Cartridge Cases and the Individuality of Crimp Marks on Bullets // *AFTE Journal*. 2019. Vol. 51, № 3. P. 136–158.

### References

1. Dyvesveen G. Identification of Toolmarks from a Priming Tool in Reloaded Ammunition. *AFTE Journal*, 2000, vol. 32, no. 1, pp. 54–55.
2. Gvozdikova L. S., Gvozdikov S. N., Grabovec E. E. Regularities of traces formation on the reloaded cases during the discharge of a firearm. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2020, vol. 20, iss. 2, pp. 199–202 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2020-20-2-199-202>
3. Kokin A. V. Peculiarities of forensic examination of the self-loaded cartridges for rifled firearms. *Forensic Examination*, 2016, no. 3 (47), pp. 50–63 (in Russian).
4. McCombs N. D., Hamman J. Recognizing reloaded ammunition: An examination and evaluation of reloading marks. *AFTE Journal*, 2016, vol. 48, no. 4, pp. 215–222.
5. Everett III R. L. An Examination of Ten Consecutively

Поступила в редакцию 15.11.2021; одобрена после рецензирования 20.12.2021; принята к публикации 21.12.2021  
The article was submitted 15.11.2021; approved after reviewing 20.12.2021; accepted for publication 21.12.2021



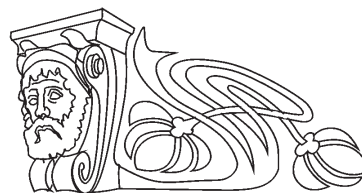
Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 201–204  
*Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 201–204  
<https://eup.sgu.ru>

<https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-201-204>

Научная статья  
УДК 343.9

## Идентификационный период самодельного огнестрельного оружия

О. Р. Матов



Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

Матов Олег Рафаилович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры материаловедения, технологии и управления качеством, [oleg.matov@mail.ru](mailto:oleg.matov@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6017-2937>

**Аннотация. Введение.** В настоящее время случаи противоправного применения самодельного огнестрельного оружия все чаще встречаются в экспертной практике. При осмотре места происшествия эксперты изымают пули и гильзы, выстреленные из самодельных пистолетов и револьверов, при их исследовании создаются базы данных следов. Обсуждаются возможные причины отличия идентификационного периода самодельного огнестрельного оружия от заводского. **Эксперимент.** Для установления идентификационного периода в самодельном огнестрельном оружии были проведены эксперименты, в ходе которых установлено существенное отличие идентификационного периода самодельного огнестрельного оружия от заводского огнестрельного оружия. **Обсуждение результатов.** При исследовании зависимости сохранения неизменным индивидуализирующего комплекса признаков в следах на пулях и гильзах выявлено, что идентификационный период самодельного оружия намного меньше, чем у заводского огнестрельного оружия, что необходимо учитывать в экспертной практике.

**Ключевые слова:** самодельное огнестрельное оружие, следы выстрела на пулях и гильзах, идентификационный период

**Для цитирования:** Матов О. Р. Идентификационный период самодельного огнестрельного оружия // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 201–204. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-201-204>

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

Article

Identification period of homemade firearms

O. R. Matov

Saratov State University, 83 Astrakhanskaya St., Saratov 410012, Russia

Oleg R. Matov, [oleg.matov@mail.ru](mailto:oleg.matov@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6017-2937>

**Abstract. Introduction.** Currently, cases of illegal use of homemade firearms are increasingly common in expert practice. When examining the scene of the incident, experts seize bullets and shells fired from homemade pistols and revolvers. While examining them, databases of traces are created. Possible reasons for the difference in the identification period of homemade firearms from factory ones are discussed. **Experiment.** To establish the identification period in homemade firearms, experiments were carried out, during which a significant difference was found between the identification period of homemade firearms and factory-made firearms. **Discussion of the results.** When studying the dependence of maintaining the individualizing complex of features unchanged in traces on bullets and cartridge cases, it was revealed that the identification period of homemade firearms is much shorter than that of factory-made firearms, which must be taken into account in expert practice.

**Keywords:** homemade firearms, shot marks on bullets and cartridge cases, identification period

**For citation:** Matov O. R. Identification period of homemade firearms. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 201–204 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-201-204>

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

### Введение

В настоящее время случаи противоправного применения самодельного огнестрельного оружия все чаще встречаются в экспертной практике. При осмотре места происшествия экс-

перты изымают пули и гильзы, выстреленные из самодельных пистолетов и револьверов, при их исследовании создаются базы данных следов. На исследование могут поступать пули и гильзы с различных мест происшествия и с различным





временным промежутком их изъятия; для установления их принадлежности к определенному типу самодельного оружия необходимо знать идентификационный период, т. е. период сохранения устойчивого комплекса признаков на пулях и гильзах при производстве определенного количества выстрелов.

Идентификационный период в нарезном заводском огнестрельном оружии достигает нескольких тысяч выстрелов [1]. В самодельном огнестрельном оружии идентификационный период может быть гораздо меньшим, что объясняется следующими факторами [1]:

– материалом, из которого изготовлен образец оружия и его детали; качеством их обработки;

- степенью изношенности ствола;
- степенью изношенности бойка ударника;
- наличием дефектов, которые могут повлиять на степень отображения признаков на пулях и гильзах при производстве выстрелов.

### Эксперимент

Для установления идентификационного периода самодельного огнестрельного оружия нами были отобраны и условно пронумерованы пять экземпляров самодельного оружия: 2 револьвера калибра 5,6 мм, 2 однозарядных пистолета калибра 5,6 мм – все под патрон 5,6 мм кольцевого воспламенения, а также самозарядный пистолет под патрон ПМ калибра 9 мм (рис. 1–3).



Рис. 1. Общий вид револьверов калибра 5,6 мм

Fig. 1. General view of 5.6 mm revolvers



Рис. 2. Общий вид однозарядных пистолетов под патрон калибра 5,6 мм

Fig. 2. General view of single-shot pistols chambered for 5.6 mm caliber

Каждый из образцов снаряжался вручную, поочередно, по одному патрону, и производился выстрел в пулеулавливатель из каждого образца. После выстрела из образца оружия пуля извлекалась из пулеулавливателя, а гильза из патронника, они были упакованы по пакетам и пронумерованы, номер соответствовал порядковому номеру выстрела, произведенного из

конкретного образца, затем каждый из образцов снаряжался снова по одному патрону. Далее процедура повторялась. Из каждого образца оружия было отстреляно по 70–100 патронов. Стрельба из пистолета под патрон ПМ велась в полиуритановый пулеулавливатель, а из пистолетов и револьверов под патрон калибра 5,6 мм – в цилиндр, набитый мягкой бязью.



Рис. 3. Общий вид самозарядного пистолета под патрон ПМ калибра 9 мм  
Fig. 3. General view of a self-loading pistol for a 9 mm PM cartridge

Отстреленные пули и гильзы сравнивались между собой при помощи сравнительных микроскопов МСК-1 и «Leica». Было установ-

лено, что на пулях и гильзах, выстреленных из револьверов, признаки устойчиво сохраняются при производстве примерно 20 выстрелов в следах бойка и 45 выстрелов в следах канала ствола, далее информативность признаков начинает утрачиваться (рис. 4, 5). В 9-миллиметровом пистолете признаки устойчиво сохраняются при производстве 27–30 выстрелов и 70–80 соответственно, далее информативность признаков утрачивается, в однозарядных пистолетах признаки устойчиво сохраняются при 15 и 25 выстрелах соответственно, что связано с низким качеством материала ствола и бойка (рис. 5–7).

Следует отметить, что все три пистолета через 80–100 выстрелов пришли в состояние непригодности к стрельбе.

### Обсуждение результатов

По результатам отстрела пяти экземпляров самодельного оружия было установлено, что на

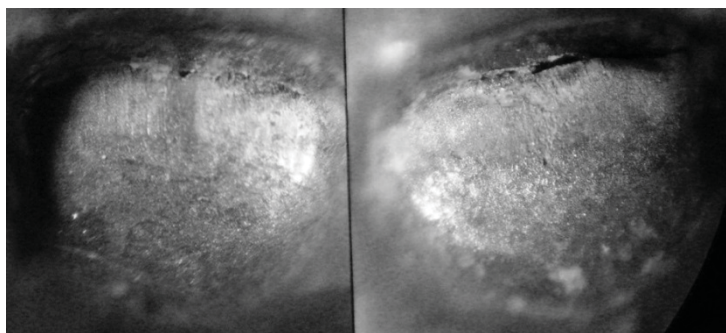


Рис. 4. Увеличенное изображение совпадающих следов бойка ударника на гильзе, стреляной из револьвера калибра 5,6 мм  
Fig. 4. An enlarged image of matching striker tracks of a striker on a cartridge case fired from a 5.6 mm revolver

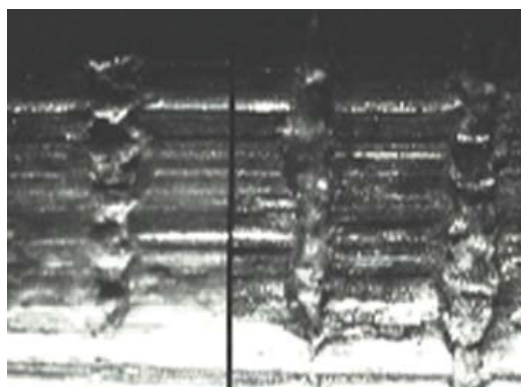


Рис. 5. Увеличенное изображение совмещения трасс на пуле калибра 5,6 мм, выстреленной из револьвера калибра 5,6 мм  
Fig. 5. An enlarged image of the alignment of the tracks on a 5.6 mm bullet fired from a 5.6 mm revolver

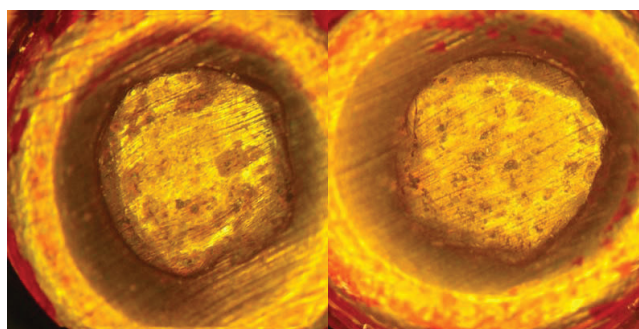


Рис. 6. Увеличенное изображение совпадающих следов бойка ударника на гильзе, стреляной из самозарядного пистолета под патрон ПМ калибра 9 мм  
Fig. 6. An enlarged image of the matching traces of the striker on the case fired from a self-loading pistol chambered for a 9 mm caliber PM

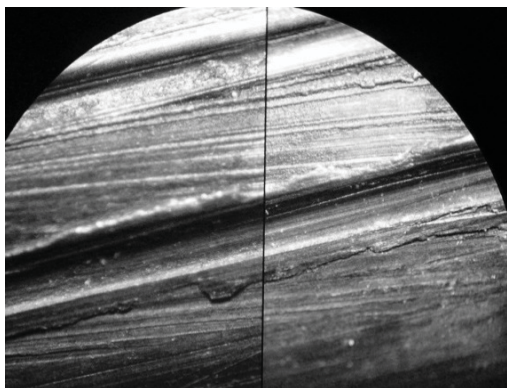


Рис. 7. Увеличенное изображение совмещения трасс на пуле калибра 9 мм, выстреленной из самозарядного пистолета под патрон ПМ калибра 9 мм  
Fig. 7. An enlarged image of the alignment of the tracks on a 9 mm bullet fired from a self-loading pistol chambered for a 9 mm PM cartridge

пулях и гильзах, выстреленных из револьверов, признаки устойчиво сохраняются при производстве примерно 20 выстрелов в следах бойка и 45 выстрелов в следах канала ствола, далее информативность признаков начинает утрачиваться. В 9-миллиметровом пистолете признаки устойчиво сохраняются при производстве 27–30 и 70–80 выстрелов соответственно, далее информативность признаков утрачивается, в однозарядных пистолетах признаки устойчиво сохраняются при 15 и 25 выстрелах соответственно, что связано с низким качеством материала ствола и бойка.

Поступила в редакцию 20.11.2021; одобрена после рецензирования 09.12.2021; принята к публикации 10.12.2021  
The article was submitted 20.11.2021; approved after reviewing 09.12.2021; accepted for publication 10.12.2021

Таким образом, можно сделать вывод о том, что идентификационный период самодельного огнестрельного оружия различен и зависит от ряда факторов:

- состояния механизмов и деталей, участвующих при производстве выстрела; материала, из которого изготовлены детали, участвующие при производстве выстрела;
- наличия дефектов или необработанных поверхностей.

Таким образом, при исследовании зависимости сохранения неизменным индивидуализирующего комплекса признаков в следах на пулях и гильзах выявлено, что идентификационный период самодельного огнестрельного оружия намного меньше, чем у заводского, что необходимо учитывать в экспертной практике.

#### Список литературы

1. Стальмахов А. В., Сумарока А. М., Егоров А. Г., Сухарев А. Г. Судебная баллистика и судебно-баллистическая экспертиза : учебник. Саратов : СЮИ, 1998. 176 с.

#### References

1. Stalmakhov A. V., Sumaroka A. M., Egorov A. G., Sukharev A. G. *Sudebnaia ballistika i sudebnj-ballisticheskaia ekspertiza* [Forensic Ballistics and Forensic Ballistic Examination]. Saratov, Saratov Law Institute, 1998. 176 p. (in Russian).



Научная статья  
УДК 343.98



## Исследование обстоятельств выстрела с помощью метода трехмерной фотограмметрии

А. В. Полякова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского, Россия, 603950, г. Нижний Новгород, просп. Гагарина, д. 23

Полякова Анастасия Васильевна, старший преподаватель кафедры судебной экспертизы, [anastasia.poliakova811@yandex.ru](mailto:anastasia.poliakova811@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0256-2432>

**Аннотация. Введение.** Перспективным направлением в судебно-экспертной практике является применение метода трехмерного моделирования объектов в целях установления обстоятельств, имеющих значение для уголовного дела. **Теоретический анализ.** Для получения трехмерной модели в качестве источника информации могут служить фотографии, полученные в ходе производства различных следственных действий. Методом, который позволяет осуществлять автоматизированное построение трехмерных моделей по снимкам объекта, является фотограмметрия. В качестве основных данных в трехмерной фотограмметрии следует выделить элементы внешнего и внутреннего ориентирования, координаты на фотографии, пространственные координаты. **Эмпирический анализ.** Для построения трехмерной модели были использованы фотоизображения с места происшествия, представленные на судебно-баллистическую экспертизу для установления соответствия/несоответствия ситуации, излагаемой обвиняемым, подозреваемым, объективному механизму происшествия. Отражены основные стадии построения модели в программе трехмерной фотограмметрии Agisoft Metashape. Исходя из представленных на экспертизу процессуальных документов, на трехмерной модели были отражены предполагаемое расположение стрелявшего и потерпевшего, направление выстрелов со слов обвиняемого, а также вероятное направление выстрелов в соответствии с раневыми каналами и обстановкой. **Обсуждение результатов.** Существенные достоинства трехмерной фотограмметрии: не требует дорогостоящего и сложного оборудования, оперирует фотоснимками, полученными в ходе следственных действий, строится вся область объекта в кадре, позволяет синтезировать данные из различных источников. Однако качество получаемых моделей зависит от количества фотографий и соблюдения правил измерительной и панорамной съемки объектов. Также важно, чтобы эксперт обладал навыками работы с программными средствами построения трехмерных моделей по фотоизображениям, мог вносить корректировки на каждом этапе. **Выводы.** Отражена возможность производства трехмерной реконструкции события преступления и решения задач не только в рамках судебно-баллистических, но и тех родов, с которыми она может быть в комплексе.

**Ключевые слова:** 3D-моделирование, 3D-модель, фотограмметрия, трехмерная фотограмметрия, обстоятельства выстрела, судебно-баллистическая экспертиза

**Для цитирования:** Полякова А. В. Исследование обстоятельств выстрела с помощью метода трехмерной фотограмметрии // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 205–209. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-205-209>

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

Article

### Investigation of the circumstances of the shooting using three-dimensional photogrammetry

A. V. Polyakova

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, 23 Prospekt Gagarina (Gagarin Avenue), Nizhny Novgorod 603950, Russia

Anastasiia V. Polyakova, [anastasia.poliakova811@yandex.ru](mailto:anastasia.poliakova811@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0256-2432>

**Abstract. Introduction.** A promising direction in forensic practice is the use of three-dimensional modeling of objects to establish the circumstances relevant to the criminal case. **Theoretical analysis.** Photographs taken during the investigation could be used as a source of information to derive a three-dimensional model. Photogrammetry is a method that allows for the automated construction of three-dimensional models from images. The main data in three-dimensional photogrammetry should be the elements of external and internal orientation, coordinates in the photograph, and spatial coordinates. **Empirical analysis.** To build a three-dimensional model, photos from the crime scene submitted for forensic firearm examination were used to determine whether the situation described by the accused, suspect, corresponded to the objective mechanism of the accident. The main stages of model building in 3D photogrammetry software Agisoft Metashape were reflected. Based on the procedural documents submitted for examination, the three-dimensional model reflected the alleged location of the shooter and the victim, and the direction of the shots from the defendant's words, as well as the likely direction of the shots in accordance with the wound channels



and the situation. **Discussion of results.** There are essential advantages of three-dimensional photogrammetry: it does not require expensive and complex equipment, operates with photographs obtained during the investigation, constructs the whole area of an object in the frame, and allows for synthesizing data from various sources. However, the quality of the resulting models depends on the number of photographs and compliance with the rules of measurement and panning of objects. It is also important that the researcher skilled in the use of software tools to build three-dimensional models from photographic images is able to make adjustments at each stage. **Conclusions.** The possibility of producing a three-dimensional reconstruction of the crime and solving problems not only within forensic firearm examination, but also those kinds, with which it can be combined, is reflected.

**Keywords:** 3D modelling, 3D model, photogrammetry, 3D photogrammetry, shooting circumstances, forensic firearm examination

**For citation:** Polyakova A. V. Investigation of the circumstances of the shooting using three-dimensional photogrammetry. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 205–209 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-205-209>

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

## Введение

Перспективным направлением в судебно-экспертной практике является применение метода трехмерного моделирования объектов с целью установления обстоятельств, имеющих значение для уголовного дела.

На современном этапе применение технологий 3D-сканирования видится при фиксации различных объектов судебной экспертизы и технологий 3D-моделирования при производстве судебных экспертиз.

В качестве средства фиксации различных объектов и предметов преступления, а также обстановки места происшествия в целом (например, фиксации поверхностей тела человека, нанесенных огнестрельных повреждений с целью установления оружия, оставившего следы, а также реконструкции обстоятельств применения огнестрельного оружия) используются системы 3D-сканирования.

## Теоретический анализ

Преимущества использования 3D-методов в судебной баллистической экспертизе при решении задач идентификации огнестрельного оружия по следам на снарядах и гильзах нельзя отрицать. Качество изучаемых в ходе экспертизы общих и частных признаков, а также дальнейшего сравнительного исследования детерминирована характеристиками сканирующего устройства, реализованного в автоматизированных баллистических идентификационных комплексах (АБИС). АБИС последнего поколения имеют возможность получения 3D-изображений, что позволяет не только повысить информативность и качество полученных изображений, но и более точно производить поиск объектов по заданным признакам. К существующим системам трехмерной баллистической визуализации относятся баллистический сканер «POISC», АБИС Трах3D, EvoFinder и ALIAS, которые содействуют экспертам в объективизации и эффективности сравнения признаков в следах

наряду с использованием сравнительного микроскопа. Применение технологий 3D-моделирования представляется наиболее целесообразным в ходе решения ситуационных задач как моноэкспертиз, так и комплексных исследований.

Основной задачей 3D-моделирования является получение реалистичного конечного изображения с последующей возможностью его визуализации. Одним из методов получения трехмерных изображений выступает фотограмметрия. На основании двух и более фотоизображений, изготовленных в различных положениях, определяются пространственные координаты объекта. Затем на них определяются идентичные точки и проводится линия от положения виртуальной камеры до этой точки на объекте. По пересечению лучей определяется расположение точек в пространстве.

Фотограмметрия представляет собой процесс создания 3D-моделей из нескольких изображений объекта, сфотографированного с разных углов, и позволяет определять размеры, положения, формы и другие характеристики объектов. Первоначально метод фотограмметрии получил распространение в картографии и геодезии. В дальнейшем он стал применяться при создании геоинформационных систем, при проектировании и строительстве, создании спецэффектов в кино, археологических раскопках, проектировании протезов в медицине, в криминалистике и т.п.

При использовании фотограмметрии возможны четыре основных типа данных, которые могут быть как заданными, так и искомыми:

- элементы внешнего ориентирования – определяют положение и направление съемки фотокамеры в пространстве;
- элементы внутреннего ориентирования – определяют характеристики камеры и процесса съемки;
- координаты на фотографии – определяют положение точек объекта на фотоснимке;
- пространственные координаты – определяют положение точек объекта в пространстве [1, с. 275].



### Эмпирический анализ

В качестве объекта моделирования выступили фотоизображения с места происшествия, представленные на судебно-баллистическую экспертизу, с целью решения вопроса «Могли ли выстрелы, в результате которых образованы повреждения у гражданина М., быть произведены при обстоятельствах, указанных обвиняемым А. в ходе допроса в качестве подозреваемого, обвиняемого и в ходе проверки показаний на месте?».

Построение модели осуществлялось с помощью программного обеспечения трехмерной фотограмметрии Agisoft Metashape в четыре этапа:

1) определение параметров внешнего и внутреннего ориентирования камер. После загрузки фотографий в Metashape программа автоматически определяет положение и ориентацию камеры для каждого кадра и строит разреженное облако точек;

2) построение плотного облака точек. На втором этапе Metashape строит плотное облако точек, используя рассчитанные положения камер. Плотное облако точек можно отсечь/исключить и классифицировать;

3) создание трехмерной поверхности. По плотному облаку точек строится полигональная модель. Есть два метода построения: построение карты высот – для поверхностей, как рельеф, и произвольный метод – для любых типов поверхностей. Полученную модель можно редактировать прямо в Metashape или экспортировать;

4) построение текстуры для полигональной модели [2, с. 5–6]. Для повышения качества текстур в Metashape есть функция автоматической оценки фотографии. Программа может рекомендовать исключить некоторые изображения из редактора создания текстуры, что существенно повысит качество текстуры итоговой модели.

Исходя из расположения раневых каналов на трупe убитого, расположения трупa на месте происшествия, взаиморасположения огнестрельного повреждения на двери в комнату бани, обнаружения трех стреляных гильз, показаний обвиняемого о производстве трех выстрелов в гражданина М., на трехмерной модели были отражены предполагаемое расположение стрелявшего и потерпевшего, направление выстрелов, со слов обвиняемого, а также вероятное направление выстрелов в соответствии с раневыми каналами и обстановкой.

Сопоставляя направление раневого канала одного сквозного повреждения на трупe и

расположение огнестрельного повреждения на двери в каминную комнату бани, можно предположить, что направление линии выстрела могло быть справа налево и несколько сверху вниз (как показано пунктирной стрелкой), дульный срез огнестрельного оружия находился за пределами расстояния близкого выстрела, так как следы близкого выстрела не были обнаружены на теле и одежде потерпевшего (рисунок).

Следовательно, выстрелы, в результате которых образованы огнестрельные повреждения на теле гражданина М., не могли быть произведены при обстоятельствах, указанных обвиняемым в ходе допроса в качестве подозреваемого, обвиняемого и в ходе проверки показаний на месте.

### Обсуждение результатов

Полученные в ходе проведения исследования результаты позволили сформировать представления о достоинствах метода трехмерной фотограмметрии при решении диагностической задачи судебно-баллистической экспертизы: получение трехмерной модели не требует дорогостоящего и сложного оборудования; числовую и графическую информацию об объекте можно получить бесконтактным путем и в случае, когда объект непосредственно недоступен для эксперта; оперирует фотоснимками, полученными в ходе следственных действий либо судебной экспертизы; строится вся область объекта, попадающая в кадр; отражает размеры, положение, формы и другие характеристики по фотоизображениям объектов, а также позволяет синтезировать данные из различных источников.

Однако применение данного метода связано с тем, что сотрудники экспертных подразделений обязаны обладать знаниями, умениями и навыками работы с различными компьютерными программами и техническими средствами получения трехмерных изображений. Анализ основанных на реальных данных 3D-моделей поверхности тела трупa, его внутренних повреждений, вещной обстановки места происшествий требует значительного опыта. На этапе построения моделей может возникнуть необходимость внесения корректировок для получения более качественной и полной модели (например, исключить виртуальную камеру, отсечь некоторые совокупности точек), что также требует от специалиста умений работать с инструментами программного обеспечения. Несмотря на то что количество времени при фиксации может быть сокращено за счет применения современных технологий,



Скриншот трехмерной модели, полученной в программе Agisoft Metashape (пунктирными линиями и овалами указаны обстоятельства выстрела, полученные из представленных на экспертизу процессуальных документов, и направление выстрела, установленное в ходе экспертизы)

Figure. Screenshot of the three-dimensional model obtained in Agisoft Metashape (the dotted lines and ovals indicate the circumstances of the shot obtained from the procedural documents submitted to the examination and the direction of the shot established during the examination)

построение все еще занимает много времени. Кроме того, качество получаемых моделей зависит от количества фотографий и соблюдения правил измерительной и панорамной съемки объектов. Часть информации может быть потеряна из-за низкого качества фотографий.

Использование лазерного сканирования и фотограмметрии позволяет провести первоначальные исследования трехмерных данных в ходе непосредственного осмотра места происшествия. Полученные изображения и модели могут быть вовлечены в процесс решения идентификационных и диагностических задач судебно-баллистической экспертизы. С помощью фотограмметрического исследования и лазерного сканирования множества точек рисуется

3D-модель геометрии места происшествия, в которую возможно интегрировать данные из других источников (например, снимков МРТ, визуализирующих внутренние повреждения), модели подозреваемого и потерпевшего. В дальнейшем возможно создание динамических сцен взаимодействия объектов (например, систем «стрелявший – потерпевший», «стрелявший – преграда»), где каждая модель может быть перемещена и двигаться в сцене.

Технология сканирования поверхности очень удобна и может быть применена после короткого времени внедрений и обучения. Она может быть использована для фиксации объектов от очень малого до крупного размера и, следовательно, является подходящим инструментом для реконструкции места преступления.



## Выводы

Полученные трехмерные модели, соответствуя объективным характеристикам созданных объектов, могут быть интегрированы в производство следственных действий, судебных экспертиз, а также продемонстрированы в судебном заседании как подтверждение фактических данных, установленных в ходе расследования преступления, для наглядности тех исследований, которые проведены с участием лиц, обладающих специальными знаниями. Используя метод трехмерной фотограмметрии, возможно осуществлять реконструкцию события преступления «всё в одном», что подчеркивают необходимость совершенствования системы информационно-компьютерного обеспечения судебно-баллистической экспертизы, расширение арсенала методов приемами и технологиями работы с трехмерными объектами в судебно-экспертной деятельности в целом.

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

## Список литературы

1. Назаров А. С. Фотограмметрия : учеб. пособие. Минск : ТетраСистемс, 2006. 368 с.
2. Руководство пользователя Agisoft Metashape Professional Edition, версия 1.5 : [Электронный ресурс]. URL: [https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro\\_1\\_5\\_ru.pdf](https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro_1_5_ru.pdf) (дата обращения: 13.09.2021).

## References

1. Nazarov A. S. *Fotogrammetriya* [Photogrammetry]. Minsk, TetraSistems Publ., 2006. 368 p. (in Russian).
2. *Rukovodstvo pol'zovatelya Agisoft Metashape Professional Edition, versiya 1.5 [Elektronnyj resurs]*. (Agisoft Metashape User Manual Professional Edition, Version 1.5). Available at: [https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro\\_1\\_5\\_ru.pdf](https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro_1_5_ru.pdf) (accessed 13 September 2021) (in Russian).

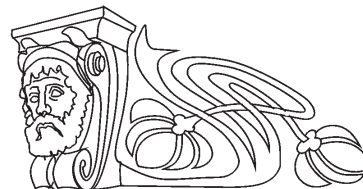




Научная статья

УДК 351.753

## Установление дистанции выстрела по дробовой осыпи при отстреле патронов, снаряженных пыжами-контейнерами



Л. Ю. Воронков

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

Воронков Леонид Юрьевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры криминалистики, [voronkov.leo2012@gmail.com](mailto:voronkov.leo2012@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-7750-909X>

**Аннотация. Введение.** Чаще всего по делам о преступлениях, связанных с применением огнестрельного оружия, помимо установления принадлежности объекта к огнестрельному оружию и решению вопроса об его исправности и пригодности к стрельбе, приходится решать и другие неидентификационные задачи – такие как установление направления и дистанции выстрела. Как правило, эти две задачи ставятся вместе, и установление таких значимых данных, как дистанция выстрела и угол, под которым было нанесено огнестрельное повреждение, позволяет дать правильную уголовно-правовую оценку произошедшим событиям. В данной работе было проведено сравнение результатов, полученных по номограмме А. Ф. Лисицына, с реальными данными, полученными при отстреле патронов заводского снаряжения с пыжами-контейнерами. **Экспериментальная часть.** Эксперимент проводился в условиях закрытого тира, были выбраны мишени, изготовленные из листов металла толщиной 1 мм, древесно-стружечных плит и обоев. Стрельба производилась с трех дистанций: 5, 10 и 15 м, половина мишеней располагалась под углом в 90 градусов, вторая половина под углом в 75 градусов. Всего было произведено 54 выстрела: 18 по мишеням, изготовленным из обоев, 18 по листам металла и 18 по древесно-стружечным плитам. Оружием, используемым в эксперименте, был выбран экземпляр охотничьего ружья ИЖ-27М 12 калибра. Стрельба производилась из верхнего ствола с дульным сужением «чок» патронами российской фирмы «НПФ «АЗОТ»» модели «Azot Русский Охотник Б/К». **Обсуждение результатов.** Полученные результаты диаметров рассеивания дробовых осепей использовались для определения дистанции выстрела с помощью номограммы А. Ф. Лисицына. Расчетные интервалы дистанций сравнивались с реальными дистанциями стрельбы. Результаты сравнения показывают, что значения интервалов дистанции выстрела, полученных по номограмме Ф. А. Лисицына, дают существенную погрешность – действительные значения дистанции выстрела примерно на треть больше верхней границы интервала дистанции выстрела, определенной по номограмме А. Ф. Лисицына. По результатам проведенного исследования была выведена собственная номограмма для определения дистанции выстрела по следам дробовой осыпи. **Выводы.** При наличии следа от пыжа контейнера для определения дистанции выстрела лучше не пользоваться номограммой Лисицына, а построить экспериментальную зависимость максимальных и минимальных значений диаметров дробовой осыпи на конкретных дистанциях для ружья с места происшествия или аналогичной модели оружия. Назрела необходимость совершенствования и обновления существующих на данный момент методических исследований, так как использование устаревшей информации препятствует рациональному выполнению задач, возложенных на судебную баллистику. Необходимо провести исследования по установлению дистанции выстрела полиснарядом при использовании оружия со специфической сверловкой канала ствола «Ланкастер». Новейшие наработки оружейной промышленности – такие модели, как TR 366 ТКМ со сверловкой ствола типа «Парадокс», в которых может применяться дробовой патрон 366 ТКМ, имеющий овальную капсулу для полиснаряда, требуют продолжать совершенствовать методики установления дистанции выстрела.

**Ключевые слова:** установление дистанции выстрела, пыж-контейнер, номограмма А. Ф. Лисицына, дробовая осыпь

**Для цитирования:** Воронков Л. Ю. Установление дистанции выстрела по дробовой осыпи при отстреле патронов, снаряженных пыжами-контейнерами // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 210–215. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-210-215>

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

Article

Identifying the distance of the shot on the shot spread, when shooting cartridges equipped with wad containers

L. Yu. Voronkov

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

Leonid Yu. Voronkov, [voronkov.leo2012@gmail.com](mailto:voronkov.leo2012@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-7750-909X>

**Abstract. Introduction.** Most often, in cases of crimes related to the use of firearms, in addition to establishing that an object belongs to a firearm and resolving the issue of its serviceability and suitability for shooting, it is necessary to solve other non-identification tasks, such as establishing



the direction and distance of the shot. As a rule, these two tasks are set together and the identification of such significant data as the distance of the shot and the angle at which the gunshot damage was inflicted allows us to give a correct criminal-legal assessment of the events that occurred. In this work, the results obtained by the A. F. Lisitsyn nomogram were compared with the real data obtained when shooting cartridges, factory equipment with wad containers. **Experimental part.** The experiment was conducted in a closed shooting range, targets made of 1 mm thick metal sheets, chipboard and wallpaper were selected. The shooting was carried out from three distances: 5, 10, 15 meters; half of the targets were located at an angle of 90 degrees, the second half was placed at an angle of 75 degrees. A total of 54 shots were fired: 18 shots at targets made of wallpaper, 18 shots at metal sheets and 18 shots at chipboard. The weapon used in the experiment was a copy of the IZH-27M 12-caliber hunting rifle. The shooting was carried out from the upper barrel with a muzzle narrowing "choke" with cartridges of the Russian company "NPF "AZOT" the model "Azot Russian Hunter B/K". **Discussion of results.** The obtained results of the scattering diameters of shot spread were used to determine the distance of the shot using the A. F. Lisitsyn nomogram. The calculated intervals of distances were compared with the actual shooting distances. The results of the comparison show that the values of the intervals of the shot distance obtained by the A. F. Lisitsyn nomogram give a significant error – the actual values of the shot distance are about a third greater than the upper limit of the interval of the shot distance determined by the A. F. Lisitsyn nomogram. According to the results of the study, a proprietary nomogram was derived to determine the shot distance from the traces of shot spread. **Conclusions.** If there is a trace of the wad container, to determine the distance of the shot, it is better not to use the Lisitsyn nomogram, but to build an experimental dependence of the maximum and minimum values of the diameters of the shot spread at specific distances for a gun from the scene of the incident or a similar model of weapon. There is a need to improve and update currently existing methodological research, since the use of outdated information hinders the rational implementation of the tasks assigned to forensic ballistics. It is necessary to conduct research to establish the firing distance of a poly projectile when using a weapon with a specific drilling of the Lancaster barrel bore. The latest developments in the weapons industry – such models as the TR 366 TKM with a "Paradox" type barrel drill, in which a 366 TKM shotgun cartridge with an oval capsule for a police squad can be used, require further improvement of methods for establishing the distance of the shot.

**Keywords:** establishing the distance of the shot, wad container, A. F. Lisitsyn nomogram, shot spread

**For citation:** Voronkov L. Yu. Identifying the distance of the shot on the shot spread, when shooting cartridges equipped with wad containers. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 210–215 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-210-215>  
This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

## Введение

Использование дроби и картечи в качестве снарядов для ручного огнестрельного оружия датируется XV в., с тех пор оружие и боеприпасы к нему претерпели множество конструктивных изменений, направленных на повышение точности и кучности стрельбы, данный процесс продолжается до сих пор. На сегодняшний момент, по статистике подразделения лицензионно-разрешительной работы Росгвардии, на учете в ведомстве состоят около 3,9 млн россиян, в пользовании которых находится более 4,4 млн единиц гладкоствольного оружия.

Чаще всего по делам о преступлениях, связанных с применением огнестрельного оружия, помимо установления принадлежности объекта к огнестрельному оружию и решения вопроса об его исправности и пригодности к стрельбе, приходится решать и другие неидентификационные задачи – такие как установление направления и дистанции выстрела. Как правило, эти две задачи ставятся вместе, и установление таких значимых данных, как дистанция выстрела и угол, под которым было нанесено огнестрельное повреждение, позволяет дать правильную уголовно-правовую оценку произошедшим событиям.

Установление направления выстрела не вызывает трудностей, а установление дистанции выстрела связывают с особенностями разлета полиснаряда по мере удаления от дульного среза. Для установления дистанции выстрела из гладкоствольного оружия дробью или картечью на

практике наиболее часто используют номограмму А. Ф. Лисицына, опубликованную в 1967 г.

Появление новых боеприпасов, в которых полиснаряд размещен в пыже-контейнере, и специфической сверловки канала ствола «Ланкастер», называемой ещё «овально-винтовой», требует проверки корректности результатов, получаемых при использовании номограммы Лисицына для исследования следов осыпи дроби.

В данной работе было проведено сравнение результатов, полученных по номограмме Лисицына, с реальными данными, полученными при отстреле патронов заводского снаряжения с пыжами-контейнерами.

## Экспериментальная часть

Эксперимент проводился в условиях закрытого тира, были выбраны мишени, изготовленные из листов металла толщиной 1 мм, древесно-стружечных плит и обоев. Стрельба производилась с трех дистанций: 5, 10 и 15 м, половина мишеней располагалась под углом в 90 градусов, вторая половина – под углом в 75 градусов. Всего было произведено 54 выстрела: 18 по мишеням, изготовленных из обоев, 18 по листам металла и 18 по древесно-стружечным плитам.

Оружием, используемым в эксперименте, был выбран экземпляр охотничьего ружья ИЖ-27М 12 калибра (рис. 1). Выбор обусловлен простой конструкцией ружья, часто встречающейся в гладкоствольном оружии, самым распространенным калибром и достаточной популярностью этой модели среди охотников [1].



Рис. 1. Общий вид охотничьего ружья ИЖ-27М  
Fig. 1. General view of the IZH-27M hunting rifle

Ружье гладкоствольное, с внутренним расположением курков, обладает вертикально расположенным блоком из двух стволов: верхний ствол имеет дульное сужение «чок» – значение дульного сужения равно 1,0 мм. Нижний ствол имеет дульное сужение «получок» – значение сужения 0,5 мм. Завод-изготовитель данного ружья – Ижевский механический завод, год изготовления – 2000.

Стрельба производилась из верхнего ствола с дульным сужением «чок» патронами российской фирмы «НПФ «АЗОТ»» модели «Azot Русский Охотник Б/К» (рис. 2).

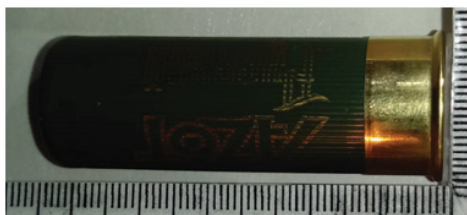


Рис. 2. Общий вид патрона российской фирмы «НПФ «АЗОТ»» модели «Azot Русский Охотник Б/К»

Fig. 2. General view of the cartridge of the Russian company "NPF "AZOT"", the model «Azot Russian Hunter B/K»

Устройство охотничьих патронов 12 калибра, используемых в эксперименте: пластмассовая гильза длиной 58 мм, капсюль-воспламенитель типа «Жевело», бездымный пластинчатый порох марки «Сокол», пыж-контейнер «Н17», дробь № 00 (диаметр 4,5 мм), дробовой снаряд общей массой 32 грамма, помещенный в пыж-контейнер (рис. 3). Среднее количество дробинок в патроне – 59. Срез гильзы закатан способом «звезда».

После проведения экспериментальной стрельбы на мишенях, изготовленных из обоев, были получены следующие диаметры дробовых осыпей:

- дистанция 5 м: 67 мм, 65 мм, 58 мм;
- дистанция 10 м: 100 мм, 111 мм, 130 мм;
- дистанция 15 м: 212 мм, 225 мм, 192 мм.

Помимо непосредственного воздействия дроби на мишень были выявлены разрывы материала мишени различной формы, причиненные



Рис. 3. Пыжи-контейнеры «Н17». Слева – пыж-контейнер, извлеченный из разряженного патрона, справа – обнаруженный после отстрела при осмотре мишеней

Fig. 3. Wad containers "H17". On the left in the figure there is a wad container extracted from a discharged cartridge, on the right there is one found after shooting during the inspection of targets

долетевшим пыжами-контейнерами. Около входного отверстия от пыжа-контейнера имеются отложения вещества серого цвета (рис. 4). Пыж-контейнер, как было установлено во время проведения эксперимента, собирает на своих наружных и внутренних поверхностях продукты выстрела, которые хорошо переносятся на мишень в случае контакта пыжа с материалом мишени. Следы воздействия пыжа-контейнера представляют собой сквозные отверстия различной формы, от круглой до Т-образной. На некоторых мишенях, в которые производился выстрел с дистанции 15 м, следа от пыжа-контейнера не наблюдалось.

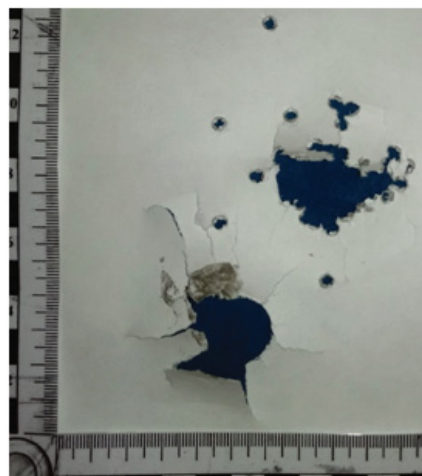


Рис. 4. Мишень из обоев со следами повреждения от пыжа-контейнера

Fig. 4. A target made of wallpaper with traces of damage from the wad container



При изучении мишеней, изготовленных из листового металла, были получены следующие диаметры дробовых осей:

- дистанция 5 м: 65 мм, 60 мм, 63 мм;
- дистанция 10 м: 132 мм, 125 мм, 120 мм;
- дистанция 15 м: 232 мм, 210 мм, 229 мм.

Стоит отметить, что пыж-контейнер на металлических мишенях оставлял вмятины, которые хорошо заметны по изменению цвета металла в местах попадания и деформации материала. Форма повреждений варьируется от овальной до Т-образной. С дистанции в 15 м воздействия пыжа-контейнера не наблюдалось.

При изучении мишеней, изготовленных из древесно-стружечных плит, были получены следующие диаметры дробовых осей:

- дистанция 5 м: 55 мм, 63 мм, 62 мм;
- дистанция 10 м: 127 мм, 130 мм, 90 мм;
- дистанция 15 м: 210 мм, 228 мм, 190 мм.

На вышеуказанном типе мишеней также замечено внедрение пыжа-контейнера в материал преграды. Ввиду особенностей конструкции пыжа-контейнера (контейнер для дроби под воздействием сопротивления воздуха разделяется на четыре части, таким образом «раскрываясь»), сквозное повреждение им твердых преград практически невозможно.

### Обсуждение результатов

С целью сравнения полученных результатов с номограммой А. Ф. Лисицына (рис. 5) [2] были определены минимальный и максимальный диаметры рассеивания дроби на трех дистанциях. Обусловлено это тем, что расположение дробовой

осыпи на мишени не зависит от материала, из которого собственно изготовлена преграда, а связано с оружием и используемыми боеприпасами. Были получены следующие минимальные и максимальные диаметры дробовых осей, а также средние значения диаметров дробовых осей (средние значения посчитаны путем сложения результатов на каждой дистанции по всем типам мишеней и деления на количество мишеней, средние значения при этом приняты за действительные):

- дистанция 5 м: min 55 мм, max 67 мм, среднее значение 62 мм;
- дистанция 10 м: min 90 мм, max 132 мм, среднее значение 118 мм;
- дистанция 15 м: min 190 мм, max 232 мм, среднее значение 214 мм.

Исходя из данных, представленных в работе А. Ф. Лисицына, можно наблюдать несоответствие:

1) на дистанции 5 м при диаметре дробовой осей 62 мм для дроби диаметром 4,5 мм по номограмме А. Ф. Лисицына интервал дистанции, с которого мог быть произведен выстрел, равняется 1,5–3,5 м. Разница между действительной дистанцией и верхней границей интервала дистанции составляет 1,5 м;

2) на дистанции 10 м при диаметре дробовой осей 118 мм для дроби диаметром 4,5 мм по номограмме А. Ф. Лисицына интервал дистанции, с которого мог быть произведен выстрел, равняется 2,8–6,2 м. Разница между действительной дистанцией и верхней границей интервала дистанции составляет 3,8 м;

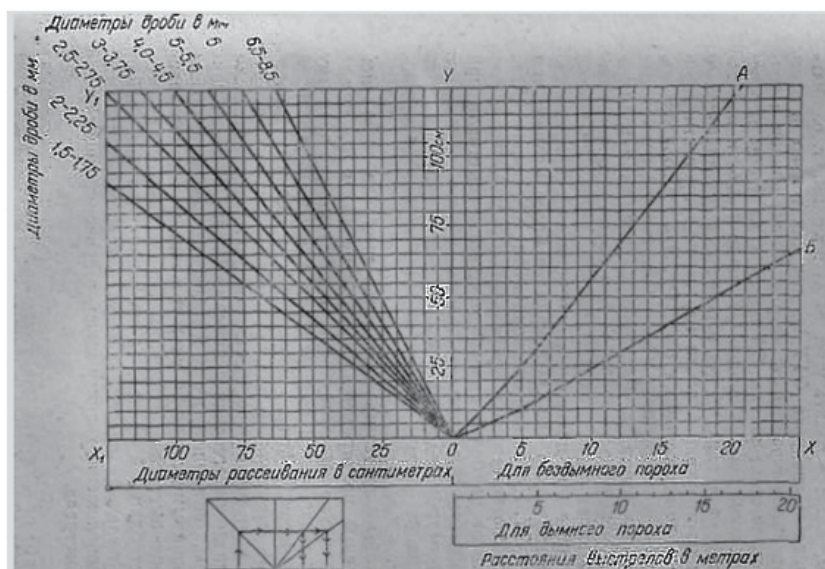


Рис. 5. Номограмма А. Ф. Лисицына

Fig. 5. Nomogram of A. F. Lisitsyn



3) на дистанции 15 м при диаметре дробовой осыпи 214 мм для дроби диаметром 4,5 мм по номограмме А. Ф. Лисицына интервал дистанции, с которого мог быть произведен выстрел, равняется 5,0–10,2 м. Разница между действительной дистанцией и верхней границей интервала дистанции составляет 4,8 м.

Исходя из представленных данных видно, что значения интервалов дистанции выстрела, полученных по номограмме А. Ф. Лисицына, дают существенную погрешность – действительные значения дистанции выстрела примерно на треть больше верхней границы интервала дистанции выстрела, определенной по номограмме А. Ф. Лисицына.

По результатам проведенных сравнений видно, что назрела необходимость корректировки методики установления дистанции выстрела по диаметру рассеивания дробовой осыпи.

Автором была получена собственная номограмма для определения дистанции выстрела по следам дробовой осыпи. Данная номограмма основана на результатах анализа экспериментальных отстрелов, указанных ранее. В общей сложности было проанализировано 54 мишени с дробовыми повреждениями, а по итогам составлена следующая номограмма, ориентированная на повреждения, нанесенные дробью № 00 (рис. 6).

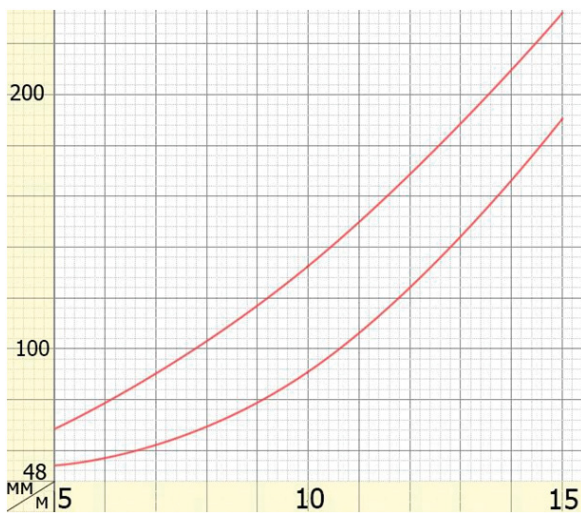


Рис. 6. Номограмма для определения интервала дистанции, с которой мог быть произведен выстрел дробью № 00 при наличии пыжа-контейнера

Fig. 6. Nomogram for determining the interval of the distance from which a shot with shot No. 00 could be fired in the presence of a wad container

Для определения дистанции необходимо измерить диаметр ориентировочной окруж-

ности, представляющей собой центральную зону следа дробовой осыпи, отбрасывая периферийные повреждения ввиду своей большой вариативности. Значения на оси ординат (мм) соответствуют диаметру центральной части осыпи дроби, а значения на оси абсцисс (м) соответствуют интервалу дистанций, с которых мог быть произведен выстрел. Начальной точкой отсчета для оси ординат является значение в 48 мм, цена деления при этом равна 4 мм, для оси абсцисс – 5 м, цена деления – 0,2 м. На дистанциях до 5 м сильно удерживающее от рассыпания полиснаряда влияние пыжа-контейнера, это заметно по загибу начальных участков кривых графика.

Для того чтобы воспользоваться вышеуказанной номограммой, необходимо из точки, соответствующей полученному значению рассеивания, на вертикальной оси (оси ординат) провести горизонтальную линию до пересечения с построенными графиками максимальной и минимальной дистанции, с которой мог быть произведен выстрел при таких показателях рассеивания. После пересечения горизонтальной линии с графиками требуется опустить из двух точек пересечения два перпендикуляра на горизонтальную ось (ось абсцисс), тем самым установив интервал, в виде минимальной и максимальной границы дистанции, с которой мог быть произведен выстрел.

Данная номограмма может быть применена в случаях, когда на месте происшествия был обнаружен использованный пыж-контейнер и повреждения на преграде были предположительно причинены дробью № 00 (диаметром 4,5 мм). Преимущество этой номограммы в том, что она получена экспериментально, ориентирована только на дробь № 00 и дистанцию от 5 до 15 м.

### Выводы

1. При наличии следа от пыжа-контейнера для более точного определения дистанции выстрела следует построить экспериментальную зависимость максимальных и минимальных значений диаметров дробовой осыпи от дистанции выстрела для ружья с места происшествия или аналогичной модели оружия.

2. Назрела необходимость совершенствования и обновления существующих на данный момент методических исследований, так как использование устаревшей информации снижает точность определения дистанции выстрела.

3. Необходимо провести исследования по установлению дистанции выстрела полиснарядом при использовании оружия со специфической сверловкой канала ствола «Ланкастер».



4. Новейшие наработки оружейной промышленности – такие модели, как TR 366 ТКМ (гладкоствольный карабин TR3 под патрон 366 ТКМ, разработан на базе автомата Калашникова АК-15) со сверловкой ствола типа «Парадокс», в которых может применяться дробовой патрон 366 ТКМ (рис. 7), имеющий овальную капсулу для полиснаряда, требуют уточнения методики установления дистанции выстрела.



Рис. 7. Дробовые патроны 366 ТКМ  
Fig. 7. Shotgun cartridges 366 ТКМ

Информация об обстоятельствах применения огнестрельного оружия играет большую роль в правильном разрешении уголовных дел, связанных с применением огнестрельного оружия. Поэтому разработка новых методик в

установлении дистанции выстрела является актуальной задачей теории и практики экспертных судебно-баллистических исследований.

#### Список литературы

1. Миньков С. И., Тетера В. А. Анализ российского рынка охотничьего оружия // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию ВНИИОЗ (Киров, 22–25 мая 2007 г.) / под общ. ред. В. В. Ширяева. Киров, 2007. С. 294–295.
2. Лисицын А. Ф. Номограмма для определения неблизкого расстояния выстрела по диаметру рассеивания дроби // Экспертная техника : сб. ст. Вып. 14. М. : ЦНИИСЭ, 1967. С. 23–32.

#### References

1. Minkov S. I., Tetera V. A. Analysis of the Russian hunting weapons market. In: Shiryaev V. V., ed. *Recent problems of nature use, game biology and fur farming: Proceedings of International Scientific and Practical Conference dedicated to the 85th anniversary of Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming (Kirov, May 22–25, 2007)*. Kirov, 2007, pp. 294–295 (in Russian).
2. Lisitsyn A. F. Nomogram for determining the non-close distance of the shot by the diameter of the dispersion of the shot. *Ekspertnaya tekhnika* [Expert Technique]. Iss. 14. Moscow, TSNIISE Publ., 1967, pp. 23–32 (in Russian).

Поступила в редакцию 06.08.2021; одобрена после рецензирования 09.09.2021; принята к публикации 10.09.2021  
The article was submitted 06.08.2021; approved after reviewing 09.09.2021; accepted for publication 10.09.2021



Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 216–221

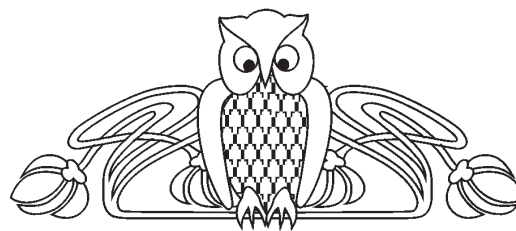
*Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 216–221

<https://eup.sgu.ru>

<https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-216-221>

Научная статья  
УДК 343.98

## Комплексные исследования следов и обстоятельств выстрела



В. А. Юматов

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского, Россия, 603950, г. Нижний Новгород, просп. Гагарина, д. 23

Юматов Василий Алексеевич, кандидат юридических наук, заведующий кафедрой судебной экспертизы, [yumatovva@yandex.ru](mailto:yumatovva@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2911-9617>

**Аннотация. Введение.** Существенное усложнение науки и практики в человеческой деятельности порождает потребность и в разработке более сложных методов исследования вещественных доказательств, где комплексные экспертизы и являются одним из таких методов. **Теоретический анализ.** Способы взаимодействия судебных экспертов (методический, процессуальный и психологический), как важные аспекты анализа комплексных экспертиз, рассматривались достаточно полно и представлены во многих литературных источниках. Аспект логики комплексного подхода и логических связей между решениями членов экспертной группы требует проведения формально-логического анализа всех составных частей комплексного исследования, в том числе и судебно-баллистическом исследовании следов и обстоятельств выстрела. **Эмпирический анализ.** Выявлено, что комплексную экспертизу мы намеренно определяем не через различные области знаний или специальности экспертов, но через роды, виды и подвиды судебных экспертиз. **Результаты.** Комплексирование усилий экспертов при решении экспертной задачи с применением всех знаний из разных областей наук (при этом синтезирование результатов и их оценка лежат за пределами методик комплексизируемых экспертных специальностей) логически позволяет сделать вывод, где отражаются обобщенные результаты исследования.

**Ключевые слова:** комплексная экспертиза, комплексный подход, логические связи, информационно-познавательная структура, криминалистическая диагностика, криминалистическая идентификация

**Для цитирования:** Юматов В. А. Комплексные исследования следов и обстоятельств выстрела // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 216–221. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-216-221>  
Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Article

### Integrated study of gunshot traces and circumstances

V. A. Yumatov

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, 23 Prospekt Gagarina (Gagarin Avenue), Nizhny Novgorod 603950, Russia  
Vasilii A. Yumatov, [yumatovva@yandex.ru](mailto:yumatovva@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2911-9617>

**Abstract. Introduction.** The significant complication of science and practice in human activity have generated the need to develop more complex methods of examination of physical evidence, where complex forensic expertise is one of these methods. **Theoretical analysis.** The methods of interaction of forensic experts (methodological, procedural and psychological), as important aspects of the analysis of complex examinations, have been considered quite extensively and described in many literature sources. The aspect of the logic of the integrated approach and the logical links between the decisions of the members of the expert team requires a formal logical analysis of all components of the integrated study, including the forensic ballistic examination of the traces and circumstances of the shot. **Empirical analysis.** It has been revealed that we deliberately define complex expertise not through different fields of knowledge or specialties of experts, but through types, kinds and subtypes of forensic examinations. **Results.** The combination of expertise in solving an expert problem, applying all the knowledge from different fields of science (whereby the synthesis of results and their evaluation lies outside the methodology of the combined expert specialisations) logically allows for giving a joint conclusion, which reflects the generalised results of the study.

**Keywords:** complex expertise, integrated approach, logical connections, information and cognitive structure, forensic diagnostics, forensic identification

**For citation:** Yumatov V. A. Integrated study of gunshot traces and circumstances. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 216–221 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-216-221>

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



## Введение

Различный характер используемых при исследовании следов выстрела знаний позволяет получить из них большее количество информации, чем при изучении в рамках одного вида исследований с участием лица, обладающего специальными знаниями только в одной области науки. Полученная информация может использоваться в качестве доказательств по данному делу либо в качестве ориентирующей при проведении расследования [1, с. 5]; в этом случае с ее помощью можно будет установить дополнительные сведения об участниках преступления, используемых ими предметах и их действиях на месте преступления.

Продукты выстрела благодаря наличию у них множества свойств как объектов экспертизы позволяют изучать их в рамках нескольких родов экспертиз: в судебно-баллистической – для установления обстоятельств применения огнестрельного оружия; в экспертизе материалов, веществ и изделий – для установления компонентного состава продуктов выстрела, который зависит от конструктивных особенностей примененного боеприпаса.

## Теоретический анализ

Решение субстанциональных задач по установлению состава различных веществ в рамках судебно-баллистической экспертизы не производится, поскольку для этого необходимы специальные знания свойств веществ и материалов, которыми обладают эксперты в области экспертизы материалов, веществ и изделий (ЭМВИ), получившие химическое образование либо образование в сфере материаловедения или других схожих науках. Подобными знаниями эксперт-баллист не обладает, но этого и не требуется, поскольку в предмет судебно-баллистической экспертизы не входит установление состава веществ, образующихся вследствие применения огнестрельного оружия [2, с. 33].

При решении задачи по установлению вида и модели оружия и примененного для производства выстрела боеприпаса особую важность приобретает выбор пути решения вопроса – назначение комплексной экспертизы либо нескольких единоличных разных родов, а также выбор метода исследования состава продуктов выстрела. Среди проблем, связанных с производством исследования, можно выделить вопрос о форме проведения исследования, так как продукты выстрела являются носителями нескольких информационных полей [3, с. 24], что позволяет их исследовать в рамках различных родов экспертиз, изучая при этом те группы их свойств,

которые входят в предмет изучения данных родов экспертиз. Исследование, проведенное в виде комплексной экспертизы, позволяет быстрее получить ответ на поставленный вопрос по сравнению с назначением нескольких единоличных экспертиз различных родов.

Отметим характерные особенности комплексной экспертизы:

- решение задачи, затрагивающей две или более области знаний, при котором исследование одного объекта (однородной группы) целесообразно с использованием разных экспертных специальностей (родов или видов экспертиз) и без проведения такого рода исследования нельзя получить ответы на указанные вопросы;

- решение смежных (пограничных) задач, взаимосвязанных и цельных по характеру исследования. Включает в себя исследование результатов отдельных исследований специалистов с последующей совместной их оценкой;

- интегрирование выводов, т. е. комплексирование усилий экспертов при решении экспертной задачи с применением всех знаний из разных областей науки, при этом синтезирование результатов и их оценка лежат за пределами методик комплексизируемых экспертных специальностей;

- получение вывода, где отражаются обобщенные результаты исследования, даются ответы на общие вопросы. Представляется очевидным, что комплексные экспертизы расширяют возможности судебной экспертизы за счет процесса интеграции научного знания и, как следствие, позволяют более глубоко исследовать информацию, содержащуюся в вещественных доказательствах.

Схема развертывания информационно-познавательной структуры процесса комплексного исследования имеет многоступенчатое строение предмета изучения, на которой первая система (исследуемый объект как системное целое) изображена в виде развертывающейся вправо нижней ленты [4, с. 49].

Основным методом такого исследования является анализ – выделение в общей структуре объекта идентификационного поля признаков, характеризующих отдельные свойства идентифицируемого объекта и их совокупности, для получения основного массива идентификационной информации. Именно через признаки эксперт познает те или иные свойства, такая последовательность дает возможность правильно определить предел детализации признаков.

Результаты, полученные каждым экспертом, должны быть сопоставлены между собой на предмет их согласованности или противоречивости. Основная цель – выяснить, являются ли эти





результаты непротиворечивыми относительно решения интеграционной задачи либо разно-сторонними/противоречащими. Объединение результатов частных исследований должно включать в единый интегральный комплекс несколько автономных совокупностей признаков одного исследуемого объекта, формировать суждения, в которых отображаются несколько совместных свойств предмета. Более того, при соединении этих признаков должна образоваться совокупность, которая достаточна для вывода. Основной особенностью такой связи является то, что общее суждение возможно лишь при соеди-

нении признаков, выявленных при исследовании каждым экспертом в отдельности. При таком познавательном и оценочном суждении экспертов переход от одних утверждений к другим совершается с целью найти такой способ соединения отдельных знаний в целое, чтобы последнее отражало действительно существенные связи. Подходящим образом через некоторое время получаем ряд структур «AB», «ABC», «ABCD» ... «A...n», которые стремимся объяснить исходя из выделенных свойств и их взаимосвязей, характеризующих интегральную структуру и целостность исследуемого объекта (рис. 1).

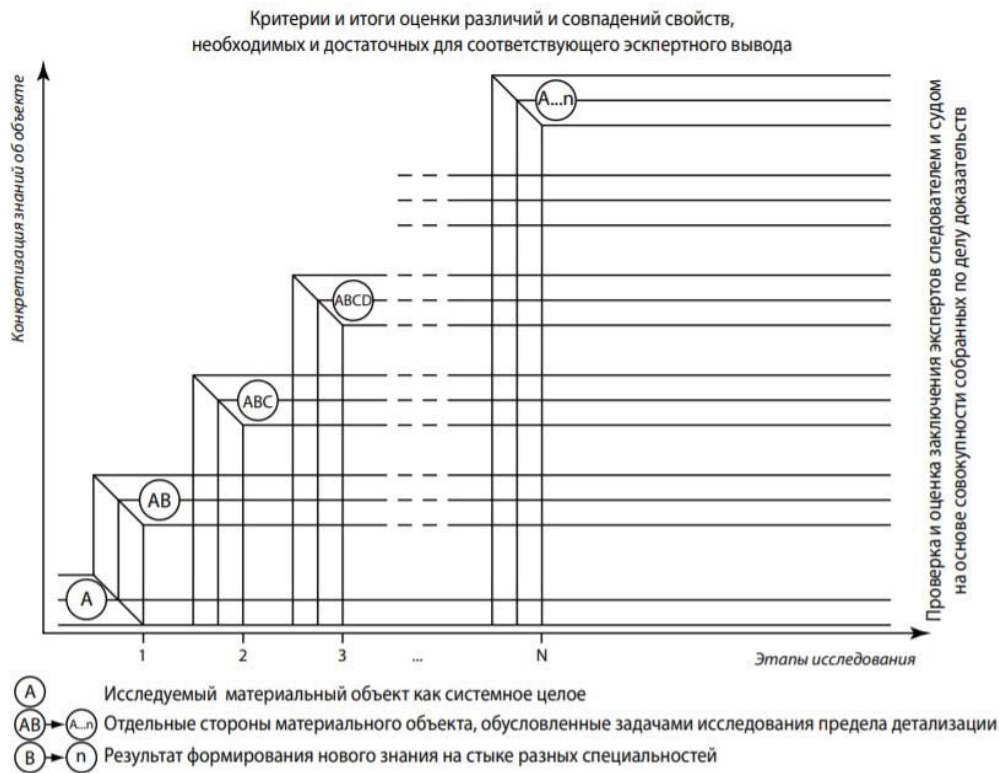


Рис. 1. Схема развертывания информационно-познавательной структуры процесса криминалистической диагностики и идентификации

Fig. 1. The scheme of deployment of the information and cognitive structure of the process of forensic diagnostics and identification

### Эмпирический анализ

В результате совместного изучения различных свойств продуктов выстрела экспертами различных специальностей в рамках комплексного исследования появляется возможность решения интегративной задачи по установлению вероятно примененного вида, модели оружия и использованного при производстве выстрела боеприпаса. Экспертом-баллистом решается вопрос о примененном оружии и обстоятельствах его применения на основании особенностей

внешнего строения продуктов выстрела и огнестрельного повреждения, а экспертом в области ЭМВИ устанавливается компонентный состав продуктов выстрела. Эксперт-баллист, интерпретируя полученный экспертом в области ЭМВИ результат, выносит суждение о конструктивных особенностях строения боеприпаса, которым был произведен выстрел. На основании этого определяется возможность выстрела из установленных моделей оружия предположительно использованным боеприпасом, т. е. устанавливается штатность патрона, которым мог быть



совершен выстрел, оружию, вероятно использованному для производства выстрела. Путем комплексирования промежуточных результатов исследований экспертов разных специальностей экспертом-баллистом дается интегрированный вывод о виде и модели вероятно использован-

ных при производстве выстрела оружия и примененном боеприпасе; при этом синтезирование промежуточных выводов каждого эксперта и их оценка лежат за пределами методик комплексирования экспертных специальностей и находятся на их границе (рис. 2).



Рис. 2. Схема комплексного исследования продуктов выстрела экспертом-баллистом и экспертом в области ЭМВИ

Fig. 2. Scheme of a complex examination of gunshot products by a firearm expert and an expert in examination of materials, substances and products

Интеграция задач, решаемых при исследовании морфологических и субстанциональных свойств продуктов выстрела в рамках судебно-баллистической экспертизы и ЭМВИ, позволяет увеличить объем информации, связанной с применением огнестрельного оружия. Это возможно благодаря различным свойствам, которыми обладают продукты выстрела как носители криминалистически значимой информации.

После получения результатов качественного анализа необходимо вынести суждение об источнике их образования. Специалист, обладающий знаниями в области химии, может не владеть такой информацией, поэтому установление данного факта на основе промежуточных выводов о содержащихся веществах в продуктах выстрела должно производиться специалистом-криминалистом либо совместно. Так, например,

наличие соединений ртути может свидетельствовать об использовании оржавляющего иницирующего состава; большого количества свинца – о применении безоболочечных пуль либо неоржавляющего иницирующего состава; соединений калия – об использовании дымного пороха; следов мышьяка – о применении дроби промышленного изготовления; наличие никеля – о применении пуль или дроби (определенных калибров) с никелированным покрытием; наличие солей стронция, бария, оксидов магния и алюминия – об использовании патронов специального назначения (трассирующих и зажигательных).

Результаты, полученные в ходе раздельного исследования внешнего вида основного и дополнительных следов выстрела на пораженной преграде, и компонентный состав продуктов вы-



стрела синтезируются также лицом, являющимся наиболее компетентным при решении вопросов, связанных с применением огнестрельного оружия. На основе изученных морфологических свойств следов выстрела устанавливаются вероятные использованные группа, модель оружия, а на основе субстанциональных свойств – конструктивные особенности вероятного примененного боеприпаса. При этом следует учитывать штатность предположительно использованного боеприпаса по отношению к вероятному использованному для совершения выстрела оружию или возможность производства выстрела таким боеприпасом из данного вида оружия вообще.

Таким образом, решение задачи по установлению вида, модели огнестрельного оружия и примененного для совершения выстрела боеприпаса носит комплексный характер [1, с. 366], требующий применения специальных знаний из различных областей – судебной баллистики и химии. Соответственно, для ее решения необходимо привлечение лиц, обладающих данными знаниями. И здесь в целях получения ориентирующей информации об использованном оружии и боеприпасах ведущая роль будет принадлежать специалисту-криминалисту как наиболее компетентному лицу, обладающему знаниями в области судебной баллистики, материальной части оружия и боеприпасов. Полученная в ходе данного исследования информация может также успешно применяться для установления обстоятельств применения огнестрельного оружия, поскольку они исследуются при изучении морфологических свойств следов выстрела на преграде. Особенностью данного вида исследования будет являться характер решаемой задачи – она носит пограничный, интегративный характер; ее решение невозможно при исследовании следов основного и дополнительного факторов выстрела в рамках судебно-баллистической экспертизы и компонентного состава продуктов выстрела как следа дополнительного фактора выстрела-носителя субстанциональных свойств. Особую ценность решение данной задачи представляет при установлении оружия и боеприпаса в случаях, когда иных объектов-носителей, указывающих на факт применения оружия, обнаружено не было (например, при сквозных повреждениях преграды, когда снаряд обнаружить не удалось, а оружие было унесено преступником с места происшествия).

Для установления компонентов продуктов выстрела используются спектрометры атом-

но-абсорбционные моделей iCE 3300, iCE 3400 и iCE 3500, предназначенные для измерения массовой концентрации элементов в водных растворах, природных и сточных водах, продуктах питания, почвах, металлах и их сплавах, геологических пробах, рудах, концентратах, нефти, нефтепродуктах, отработанных смазочных маслах и т.п. в соответствии с аттестованными и стандартизованными методами (методиками) измерений. Принцип действия спектрометров основан на атомизации определяемых элементов, измерении уровня поглощения света атомами и определении массовой концентрации определяемых элементов при помощи градуировочных графиков. Спектрометры представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы, управляемые и контролируемые внешним компьютером. Соединение между компьютером и спектрометром устанавливается с использованием USB кабеля. Атомизация элементов выполняется с использованием пламени или электротермического атомизатора. Атомизация элементов в пламени в модели iCE 3400 не выполняется. Спектрометры состоят из источника спектра – лампы с полым катодом, атомизатора, монохроматора и системы регистрации сигнала абсорбции на фотоэлектронном умножителе. Неселективное поглощение учитывается с использованием соответствующего корректора.

Данные методы позволяют быстро получать информацию о составе продуктов выстрела, что делает возможным проведение предварительного исследования с получением точных результатов в короткие сроки. Это может оказать позитивное влияние на процесс расследования, поскольку появится возможность оперативно получать информацию о вероятных примененных боеприпасах, а в случае исследования следов выстрела на пораженной преграде – и вероятно использованного оружия, что позволит принять меры к их поиску по «горячим» следам.

### Результаты

Новые подходы расширяют возможности судебной экспертизы за счет процесса интеграции научного знания и, как следствие этого, позволяют более глубоко исследовать информацию, содержащуюся в вещественных доказательствах баллистических объектов. На основе аналитических исследований разработана комплексная технология, позволяющая идентифицировать продукты выстрела как целостный объект. Комплексное применение этих методов дает максимум информации и позволяет делать



более правильные и обоснованные выводы о следах и обстоятельствах выстрела на баллистических объектах.

#### Список литературы

1. Россинская Е. Р. Судебная экспертиза в гражданском, арбитражном, административном и уголовном процессе. М. : Норма, 2005. 656 с.
2. Сорокин И. А., Слепченко Г. Б., Нехорошев С. В. Контроль компонентов продуктов огнестрельного выстрела методом инверсионной вольтамперометрии // Вестник Томского государственного университета. Химия. 2016. № 4 (6). С. 31–38. <https://doi.org/10.17223/24135542/6/3>
3. Митричев В. С., Хрусталева В. Н. Основы криминалистического исследования материалов, веществ и изделий из них. СПб. : Питер, 2003. 26 с.
4. Юматов В. А., Полякова А. В. Судебно-баллистическая экспертиза. Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2019. 416 с.

#### References

1. Rossinskaya E. R. *Sudebnaya ekspertiza v grazhdanskom, arbitrazhnom, administrativnom i ugovnom protsesse* [Forensic Examination in Civil, Arbitration, Administrative and Criminal Proceedings]. Moscow, Norma Publ., 2005. 656 p. (in Russian).
2. Sorokin I. A., Slepchenko G. B., Nekhoroshev S. V. Component control gunshot wound products by stripping voltammetry. *Tomsk State University Journal of Chemistry*, 2016, no. 4 (6), pp. 31–38 (in Russian). <https://doi.org/10.17223/24135542/6/3>
3. Mitrichev V. S., Khrustalev V. N. *Osnovy kriminalisticheskogo issledovaniya materialov, veshchestv i izdeliy iz nikh* [Fundamentals of Forensic Research of Materials, Substances and Products from Them]. St. Petersburg, Piter Publ., 2003. 526 p. (in Russian).
4. Yumatov V. A., Polyakova A. V. *Sudebno-ballisticheskaya ekspertiza* [Forensic Ballistics]. Nizhny Novgorod, State University of Nizhny Novgorod Publ., 2019. 416 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



Научная статья  
УДК 343.983.2



## Средства индивидуальной бронезащиты (СИБ) – бронезилеты как объекты баллистических и медико-криминалистических исследований

В. В. Гарманов

Филиал № 1 111-го Главного Государственного центра судебно-медицинских и криминалистических экспертиз Министерства обороны России (111-го ГГЦСМ и КЭ МО России), Россия, 191124, г. Санкт-Петербург, Суворовский просп., д. 63

Гарманов Владимир Викторович, заведующий отделением – ведущий эксперт (судебный) отделения криминалистических экспертиз отдела судебных экспертиз, [garmanov64@mail.ru](mailto:garmanov64@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6669-4493>

**Аннотация. Введение.** Встречающиеся в следственно-экспертной практике случаи огнестрельных повреждений (ранений) лиц, использующих средства индивидуальной бронезащиты (СИБ) – бронезилеты на основе текстильной и композитной органопластиковой брони, требуют комплексного подхода к диагностическим исследованиям следов и повреждений как на теле человека, так и на небологических объектах (материалах бронезилетов и предметов одежды). **Методика и результаты исследования.** Организация исследований огнестрельных повреждений на теле человека и на средства индивидуальной бронезащиты возможна в виде комплексной медико-криминалистической экспертизы либо комплекса судебно-медицинского и криминалистического исследований. В ходе диагностических комплексных исследований огнестрельных повреждений на теле человека, материалах его СИБ и предметов одежды подтверждены обстоятельства причинения лицу огнестрельного ранения с объяснением механизма их образования. **Обсуждение результатов.** Методика (алгоритм) исследований огнестрельных повреждений СИБ-бронезилетов в целом не отличается от традиционных комплексных медико-криминалистических исследований огнестрельных повреждений на теле человека и предметах его одежды, но требует учета конструктивных особенностей бронезилетов, влияющих на объем и морфологические признаки повреждений. В результате исследования СИБ-бронезилета могут быть установлены и объяснены важные обстоятельства причинения лицу огнестрельного телесного повреждения (ранения) – механизм образования повреждений на теле и предметах СИБ и одежде потерпевшего, поза потерпевшего в момент причинения ему ранения, наличие на теле потерпевшего сочетанных телесных повреждений, причины и механизм деформации снаряда, причинившего ранение, или причины его фрагментации (демонтажа).

**Ключевые слова:** средство индивидуальной бронезащиты, бронезилет, огнестрельные повреждения, материалы бронезилетов и предметов одежды, комплексное исследование

**Для цитирования:** Гарманов В. В. Средства индивидуальной бронезащиты (СИБ) – бронезилеты как объекты баллистических и медико-криминалистических исследований // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право, 2022. Т. 22, вып. 2. С. 222–230. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-222-230>

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

Article

**Personal protective equipment (SIB) – bulletproof vests as objects of ballistic and medical-forensic research**

V. V. Garmanov

Branch No. 1 of the 111th Main State Center for Forensic Examinations of the Ministry of Defense of Russia (111th GGTSM and CE of the Ministry of Defense of Russia), 63 Suvorovsky Ave., St. Petersburg 191124, Russia

Vladimir V. Garmanov, [garmanov64@mail.ru](mailto:garmanov64@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6669-4493>

**Abstract. Introduction.** The cases of gunshot injuries (wounds) of persons using personal protective equipment (body armor based on textile and composite organoplastic armor), that occur in investigative and expert practice, require a comprehensive approach to diagnostic studies of traces and injuries, both on the human body and on non-biological objects (materials of body armor and clothing items). **Methodology and results of the study.** The organization of studies of gunshot injuries on the human body and on the means of individual armor protection is possible in the form of a comprehensive medical and forensic examination or a complex of forensic medical and criminalistic examinations. In the course of diagnostic complex studies of gunshot injuries on the human body, materials of his or her body and clothing items, the circumstances of causing a gunshot wound to a person are confirmed with an explanation of the mechanism of damage formation on the human body, body armor and clothing items. **Discussion of results.** The methodology (algorithm) of studies of gunshot injuries of SIB – bulletproof vests does not differ from traditional comprehensive medical and forensic studies of gunshot injuries on a person's body and items of his or her clothing, but it requires taking into account the structural features of personal protective equipment that affect the volume and morphological signs of personal protective equipment



injuries (including taking into account the protection class of a particular instance of the body armor under study). As a result of the study of the SIB – bulletproof vest, important circumstances of causing a person a gunshot injury can be established and explained – the mechanism of damage formation on the body and objects of the personal protective equipment and clothing of the victim, the posture of the victim at the time of injury, the presence of combined bodily injuries on the victim's body, if there is a projectile that caused the injury or its fragments extracted from the parts of the personal protective equipment, the causes and mechanism of deformation of the projectile or the causes of its fragmentation (dismantling).  
**Keywords:** means of individual armor protection, bulletproof vest, gunshot injuries, materials of bulletproof vests and clothing items, a comprehensive study

**For citation:** Garmanov V. V. Personal protective equipment (SIB) – bulletproof vests as objects of ballistic and medical-forensic research. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 222–230 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-222-230>

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

## Введение

История противостояния и противоборства средств нападения и средств защиты начинается в древнейшие времена и продолжается до сих пор. С момента изобретения пороха среди средств нападения появляется огнестрельное оружие с его поражающими факторами – пулями различного назначения и их фрагментами, осколками артиллерийских снарядов и ударными волнами от близких взрывов зарядов взрывчатых веществ (ВВ). Как до появления огнестрельного оружия в качестве средства нападения, так и после основным средством защиты от различных поражающих факторов средств нападения являются средства индивидуальной бронезащиты (СИБ).

В настоящее время СИБ определяется как «средство бронезащиты периодического ношения, предназначенное для защиты тела человека от средств поражения в заданных условиях эксплуатации». При этом к средствам поражения относят холодное оружие, осколки мин, гранат, снарядов, пули патронов стрелкового оружия [1].

Важными понятиями для проектирования, производства и эксплуатации СИБ являются:

– защитная структура СИБ – совокупность защитных элементов СИБ, объединенных общим конструктивным решением с целью обеспечить класс защиты СИБ, установленный нормативным документом на конкретную продукцию или группу однородной продукции;

– защитный элемент СИБ – деталь или сборочная единица, предназначенная для поглощения и (или) рассеивания энергии средств поражения;

– класс защиты СИБ – показатель стойкости защитной структуры СИБ к воздействию средств поражения при безопасной для человека степени тяжести заброневой контузионной травмы, определяемый при проведении испытаний изделия на противоположную и противоосколочную стойкость, а также на стойкость к воздействию холодного оружия [1].

По материалам, применяемым при изготовлении защитных структур СИБ, их можно разделить на следующие основные группы:

- текстильная (тканая, тканевая) броня;
- металлическая броня;
- керамическая броня;
- органопластиковая броня (композитная на основе арамидных нитей или высокопрочного полиэтилена);

– комбинированная многослойная броня (металлотекстильная, керамикоорганопластиковая, керамико-органопластико-металлическая и др.);

- прозрачная броня [2].

Традиционно и на современном этапе в состав СИБ включают бронедежду, шлемы и щиты. В настоящей статье подробно рассмотрен один из видов СИБ – бронедежда, и ее разновидность – бронежилеты с защитными элементами из текстильной и композитной органопластиковой брони.

Под бронедеждой в нормативно-технической документации понимаются «средства индивидуальной броневого защиты, выполненные в виде пальто, накидок, плащей, костюмов, курток, брюк, комбинезонов, жилетов и т.п., предназначенные для периодического ношения с целью защиты туловища и (или) конечностей человека (за исключением стоп ног и кистей рук) от воздействия холодного оружия и огнестрельного стрелкового оружия, а также поражения осколками» [3].

Бронедежда имеет следующую классификацию:

– по функциональному назначению – защита туловища (исполнение в виде жилета (бронежилета)); защита конечностей, защита туловища и конечностей (при защите конечностей или туловища и конечностей, исключая стопы ног и кисти рук);

– по конструктивному исполнению – мягкая; полужесткая, жесткая;

– по защитным свойствам – пулестойкая; противоосколочная; стойкая к воздействию холодного оружия; комбинированная.



Для бронеодежды (в том числе бронежилетов) определены классы ее защиты: три специальных класса (классы С, С1, С2) и шесть основных классов (классы БР с 1 по 6), при этом класс защиты зависит от средства поражения (в том числе патрона), оружия, характеристики поражающего элемента (его массы, скорости и типа сердечника) и дистанции обстрела СИБ-бронеодежды [3].

Несмотря на многообразие конструкций бронежилетов как основного вида СИБ-бронеодежды, большая их часть состоит из элементов одинакового назначения, основными из которых являются: грудная и спинная секции, бронеэлементы или бронепанели. Грудная и спинная секции соединяются между собой с помощью плечевых и боковых разъемно-регулируемых устройств и застежек, образуя бронежилет. Кроме основных элементов в состав бронежилета могут также входить дополнительные защитные элементы области паха, плеч и шеи (наплечники, шейно-плечевая накладка, воротник).

Грудная и спинная секции бронежилетов обеспечивают защиту туловища (торса) и включают в свой состав многослойные защитные экраны из различных баллистических тканей. Дополнительные элементы также включают в свой состав защитные экраны из баллистических тканей. Для противопульной защиты применяют усиленные баллистические тканевые пакеты, а также алюминиевые, титановые, стальные бронеэлементы или монолитные керамико-органопластиковые бронепанели, которые размещаются в специальных карманах, расположенных на чехлах бронежилетов. Внешняя поверхность карманов содержит противорикошетный пакет из нескольких слоев баллистической ткани, предназначенный для улавливания вторичных осколков от разрушающихся пуль, бронеэлементов или бронепанелей.

В практике экспертных учреждений Министерства обороны РФ в условиях мирного времени бронежилеты становятся объектами исследований при расследовании различных происшествий, связанных с причинением смерти либо телесных повреждений, как правило, при неосторожном обращении с табельным огнестрельным оружием (в том числе огнестрельным оружием, установленным на различной бронетехнике). При нахождении на потерпевшем бронежилета возникает необходимость использования специальных знаний в области баллистики и судебной медицины для определения характера и механизма образования огнестрельных повреждений с учетом специфики средств

индивидуальной бронезащиты. Решаются следующие диагностические экспертные задачи: определение морфологических характеристик повреждений тела человека, его бронежилета и предметов одежды; диагностика данных повреждений с разделением их на входные и выходные; установление механизма образования повреждений тела, бронежилета и предметов одежды; оценка расстояния выстрела, направления и угла выстрела по отношению к телу потерпевшего. Необходимость решения перечисленных экспертных задач обуславливает комплексность применения специальных знаний.

### Методика и результаты исследования

В нашей практике имеются положительные примеры организации исследований повреждений на теле человека, предмете его СИБ – бронежилете и на предметах его одежды, проведенных в виде как комплексной медико-криминалистической экспертизы, так и комплекса судебно-медицинских и криминалистических исследований (экспертиз).

В первом случае военнослужащий К. получил огнестрельное ранение при следующих обстоятельствах: при посадке на боевую машину десанта (модель БМД-1П) военнослужащий Т. положил свой автомат АК-74М с присоединенным магазином и поставленным на одиночный режим огня переводчиком на наружную поверхность данной машины дульным срезом ствола по направлению внутрь машины. В момент контакта автомата с поверхностью машины (удара о поверхность) произошел непроизвольный (со слов Т.) одиночный выстрел, в результате которого пуля, выстреленная из автомата, через проем открытого входного люка попала в К., находившегося в момент выстрела внутри машины, в ее передней части на месте водителя-механика.

Экспертное исследование представленных медицинских документов потерпевшего К., предметов его одежды и СИБ (бронежилета), находившегося в момент ранения на теле К., проведено как комплексная медико-криминалистическая экспертиза врачом – судебно-медицинским экспертом и экспертом-криминалистом.

Исследованием медицинских документов К. было установлено следующее:

– у К. в ходе лечения в медицинских учреждениях был поставлен диагноз пулевого слепого ранения с повреждением правого легкого, печени, перелома 9-го ребра со смещением отломков. На теле К. имелись: на правой половине груди по передней подмышечной линии в области второго межреберья – ссадина, по задней подмышечной



линии справа на уровне седьмого-восьмого ребра (в проекции восьмого межреберья) – рана округлой формы, определявшаяся по внешним признакам как входная огнестрельная рана;

– в теле К. (согласно рентгенограмме его внутренних органов) в области диафрагмы и в мягких тканях правой половины грудной клетки и в нижней доле правого легкого определялось наличие инородных рентгеноконтрастных тел (тел «металлической плотности»), по внешним признакам сходных с фрагментами оболочки пули и сердечником пули.

На исследование был представлен бронезилет модели 6Б12, исполненный по классу защиты Бр4 и обеспечивающий защиту при выстреле из автомата АК-74 штатным патроном (5,45-мм патрон к автомату АК-74) с пулей повышенной пробиваемости (со стальным термоупрочненным сердечником) с дистанции обстрела 10 м [3]. Бронезилет 6Б12 на продольных боковых краях чехлов грудной и спинной секций в средних и нижних частях имеет тканевые клапаны с застежками типа «велькро», служащие для фиксации секций бронезилета на туловище.

Внешним осмотром бронезилета было установлено наличие на клапане правого продольного края чехла спинной секции у его верхнего края двух сквозных для материалов клапана повреждений. Повреждения имели: по наружной поверхности клапана – признаки входных огнестрельных повреждений; по внутренней поверхности клапана – выходных огнестрельных повреждений. Следов копоти, смазки и наслоений частиц, внешне похожих на несгоревшие или полусгоревшие частицы пороха, на краях повреждений и вокруг них по наружной и внутренней поверхности клапана не имелось.

Огнестрельное происхождение повреждений на клапане бронезилета было подтверждено при их исследовании диффузионно-копировальным методом (ДКМ) по стандартной методике на медь и свинец как материалы, применяемые для изготовления снарядов боеприпасов к нарезному огнестрельному оружию. При этом на контактограмме на медь с одного из повреждений отмечено наличие кольцевидного окрашивания краев повреждения в темно-зеленый цвет (присутствие соединений меди) с образованием пояса обтирания и отсутствие вокруг краев данного повреждения участка признаков выстрела с близкого расстояния (гомогенного окрашивания в темно-зеленый цвет совместно с множественными хаотично расположенными мелкими пятнами темно-зеленого цвета). На контактограмме на медь с другого повреждения и на

контактограммах на свинец с обоих повреждений было отмечено на краях повреждений и вокруг него соответственно отсутствие соединений данных металлов.

На предметах одежды К. (двух куртках и других предметах одежды), на спинках в правой верхней части и на задней половине правых рукавов в верхней части, были обнаружены множественные повреждения. При сопоставлении повреждений на бронезилете и предметах одежды К., надетых на манекен, было установлено их совпадение по локализации с наличием на бронезилете и одежде К. пяти единичных для бронезилета и материалов всех предметов одежды повреждений.

По медицинским данным экспертизой у К. было констатировано огнестрельное слепое пулевое сочетанное ранение груди и живота с входной огнестрельной раной в области восьмого межреберья в проекции правой задней подмышечной линии, огнестрельным оскольчатый переломом девятого правого ребра и повреждением внутренних органов.

При сопоставлении повреждений на бронезилете и предметах одежды К. и имевшихся у К. телесных повреждений (в том числе рубцов от ран и ссадины) было установлено совпадение повреждений бронезилета и одежды и повреждений на теле К. по локализации.

По результатам комплексного исследования медицинских документов К., а также предметов его одежды и предмета СИБ (бронезилета) были установлены:

– механизм образования огнестрельного ранения К. и особенности образования повреждений на его предметах одежды и бронезилете;

– вид снаряда (одноэлементный снаряд – вероятно, пуля 5,45-мм военного патрона к автомату АК-74);

– расстояние выстрела (более 50 см от дульного среза ствола оружия до первичной преграды (наружной поверхности бронезилета) при условии производства выстрела из автомата АК-74 по бронезилету как первичной преграде);

– прохождение снаряда (пули) через складку материалов бронезилета на клапане чехла спинной секции бронезилета и последующая его фрагментация (демонтаж) (разделение пули на оболочку (фрагменты оболочки) и сердечник), образовавших повреждения складок одежды К. и причинивших К. огнестрельное ранение;

– было установлено направление выстрела по отношению к К. и его поза в момент выстрела (выстрел был произведен сверху вниз (сзади сверху); К. был обращен к дульному срезу ствола оружия правой боковой или задней правой





стороной своего тела при условии нахождения его туловища и правой руки в момент выстрела в вертикальном положении).

Необходимо отметить, что класс защиты СИБ (бронезилета), находившегося на К. в момент причинения ему огнестрельного ранения, соответствовал средству поражения (патрону) и оружию, из которого был произведен выстрел, однако ввиду особенности локализации повреждения на СИБ потерпевшему было причинено серьезное огнестрельное ранение.

Во втором случае, по обстоятельствам дела, военнослужащий П. получил огнестрельное ранение с летальным исходом из пулемета Калашникова танкового (ПКТ) при покидании боевой машины десанта (модель БМД-2) через проем люка механика-водителя в передней части корпуса машины. В это время военнослужащий Г. осуществлял снятие пулемета ПКТ из штатного места его установки (башня машины), не проверив полное разряжение оружия (отсутствие патрона в патроннике ствола). В момент демонтажа пулемета Г. случайно был произведен одиночный выстрел в направлении П., покидавшего машину, с причинением П. огнестрельного ранения, повлекшего смерть П. на месте происшествия. В ходе осмотра трупа П. была изъята одежда, в которой он находился в момент выстрела, и его СИБ-бронезилет модели 6Б15-1.

Пулемет Калашникова танковый (ПКТ) является модификацией пулемета Калашникова (ПК) для установки на различные образцы бронетехники – танки, бронемашин и т.п. Для стрельбы из пулемета ПКТ применяются 7,62 мм винтовочные патроны образца 1908 г. (7,62 × 54), снаряжаемые как обычными, так и специальными оболочечными пулями.

Экспертные исследования по данному случаю проводились в два этапа. На первом этапе отдельно были проведены судебно-медицинская экспертиза трупа П. и баллистическая экспертиза предметов его одежды (куртки и брюк) и средства СИБ-бронезилета. Вторым этапом явилась комплексная судебно-медицинская и баллистическая экспертиза по установлению соответствия повреждений на теле П. и предметах его одежды и СИБ.

При судебно-медицинском исследовании трупа П. на его теле были обнаружены:

- в области груди – две раны, обозначенные условно как раны № 1 и № 2;
- в области головы – рана, обозначенная условно как рана № 3;
- в области шеи – две близкорасположенных ссадины.

Согласно исследовательской части и выводам судебно-медицинского исследования трупа П.:

– рана № 1, расположенная на задней поверхности левой половины груди в подлопаточной области, являлась входной огнестрельной раной; рана № 2 на передне-верхней поверхности левой половины груди в подключичной области являлась выходной огнестрельной раной, при этом раны № 1 и 2 соединялись в теле П. раневым каналом;

– рана № 3, расположенная в левой половине головы (в области щеки и нижне-боковой поверхности подбородочной области в проекции левого угла нижней челюсти) являлась касательной огнестрельной раной;

– две ссадины были расположены на левой передне-боковой поверхности шеи в проекции условной линии, соединяющей раны № 2 и 3, одна над другой, ориентированными на «1 и 7 часов условного циферблата».

По результатам судебно-медицинского исследования трупа П. был установлен диагноз: «Огнестрельное пулевое сочетанное ранение груди, шеи и головы: сквозное проникающее ранение левой половины груди; касательное ранение левой половины головы в щёчной и подбородочной областях; две ссадины левой передне-боковой поверхности шеи».

Судебно-медицинское исследование трупа П. позволило сделать следующие выводы:

– огнестрельное ранение было сквозным в области груди, так как здесь имелись входная и выходная раны, соединенные общим раневым каналом, и касательным в области груди и шеи;

– рана в левой половине лица и две ссадины левой передне-боковой поверхности шеи причинены в результате касательного ранения ранившим снарядом после прохождения через область груди с нахождением их на условной линии, продолжающейся от раневого канала в груди;

– общее направление раневого канала в теле П. (при условии вертикального положения тела) было определено как сзади вперед, снизу вверх и незначительно слева направо (в сторону центральной линии тела) с прохождением сквозного раневого канала в области груди; в области шеи и головы ранение было касательным (с образованием незамкнутого (желобообразного) раневого канала, проходившего вдоль левой передне-боковой поверхности шеи и в мягких тканях левых подбородочной и щёчной областей);

– направление выстрела совпадало с направлением раневого канала, соединяющего раны № 1 и 2; ось ствола оружия совпадала с направ-



лением выстрела, направлением раневого канала, соединяющего раны № 1 и 2, и направлением раневого канала в ране № 3 (касательного ранения), и была расположена под углом, открытым вверх и незначительно в сторону боковой поверхности тела по отношению к задней поверхности груди П.;

– огнестрельное ранение могло быть причинено пулей калибра 7,62 мм.

Исследуемые бронезилет и комплект одежды – куртка и брюки – представляли собой полный защитный комплект модели «Ковбой», принятый на снабжение в Вооруженных Силах России для экипировки членов экипажей бронетехники (в том числе механиков-водителей боевых машин десанта). Бронезилет 6Б15-1, входящий в данный комплект, по исполнению противоосколочный с основным классом защиты С2 (защита от осколков снарядов), допускает защиту от выстрела из короткоствольного огнестрельного оружия под 9-мм патрон к пистолету Макарова (ПМ) (9x18) штатным патроном с пулей со стальным сердечником с дистанции обстрела 5 м до наружных поверхностей секций бронезилета [3]. Конструктивной особенностью бронезилета 6Б15-1 является наличие отложного

пришивного воротника, имеющего наполнитель, исполненный из слоев синтетической ткани, состоящей из арамидных волокон (ткань типа «кевлар» или аналогичная ей).

При баллистической экспертизе бронезилета и предметов одежды на бронезилете и куртке было установлено наличие:

– на спинной секции бронезилета и спинке куртки в их левых частях – единого входного сквозного для всех слоев материалов спинной секции бронезилета и ткани куртки повреждения;

– на левой грудной секции (левой поле) бронезилета и на левой поле куртки в их верхних частях – единого выходного сквозного для всех слоев материалов левой грудной секции бронезилета и ткани куртки повреждения;

– на воротнике бронезилета в левой части – несквозное повреждение материалов воротника (в том числе его наполнителя). При этом повреждение воротника бронезилета при опущенном вниз воротнике почти полностью соответствовало по локализации единому повреждению № 2 бронезилета и куртки по наружной поверхности левой грудной секции бронезилета (рис. 1, 2).



Рис. 1. Вид исследуемого бронезилета 6Б15-1 по грудной секции (полам бронезилета)

Fig. 1. The type of body armor 6B15-1 under study. View of the chest section (the front parts of the bulletproof vest)



Рис. 2. Вид исследуемого бронезилета 6Б15-1 по спинной секции (спинке бронезилета)

Fig. 2. The type of body armor 6B15-1 under study. View of the dorsal section (the back of the bulletproof vest)

Стрелками-указателями на рис. 1 и 2 показаны локализация и взаиморасположение повреждений на частях и деталях бронезилета

The arrow-pointers in Fig.1 and Fig. 2 show the localization and the relative position of damage on the parts and details of the bulletproof vest



Повреждение на воротнике бронезилета:

– по нижней стороне воротника: по материалам воротника (ткани верха и его наполнителя) – вертикально ориентированное, в центральной части – округлое, края обращены внутрь повреждения (от нижней стороны воротника к его верхней стороне), при сведении краев – с округлым дефектом («минусом») материала в средней части;

– по верхней стороне воротника: по ткани верха воротника повреждение имело форму, близкую к секторообразному, неровные разволокненные края, с выраженным дефектом материала в средней части; по материалам на-

полнителя воротника – образовано выступающим из повреждения по ткани верха воротника наружу и вверх вправо на высоту от 10 до 20 мм фрагментом материала наполнителя воротника бронезилета и тканью внутренней прокладки по верхней стороне воротника, имеющим цилиндрическую форму.

На краях повреждения воротника бронезилета по ткани верха и по материалам наполнителя воротника по нижней стороне воротника и вокруг них имелись признаки термического воздействия в виде оплавления (спекания) и (или) обугливания концов нитей или текстуры ткани (рис. 3, 4).



Рис. 3. Вид повреждения воротника бронезилета по нижней стороне воротника  
Fig. 3. The type of damage to the collar of the bulletproof vest on the underside of the collar



Рис. 4. Вид повреждения воротника бронезилета по верхней стороне воротника  
Fig. 4. The type of damage to the collar of the bulletproof vest on the upper side of the collar

В повреждении воротника бронезилета была обнаружена оболочечная специальная (трассирующая) пуля 7,62 мм винтовочного патрона образца 1908 г., плотно зажатая в слоях материалов наполнителя и ориентированная головной частью в направлении верхней стороны воротника.

На ведущей части оболочки пули имелись следы четырех правонаклонных нарезов канала ствола огнестрельного оружия. Пуля имела значительную деформацию в средней части между головной и ведущей частями в виде неполного поперечного излома с обнажением верхнего края внутреннего стаканчика трассера. На поверхностях пули имелись выраженные наслоения продуктов горения пиротехнического состава трассера (рис. 5).

Локализация и взаиморасположение повреждений бронезилета и куртки и морфологические признаки пули, обнаруженной в воротнике бронезилета, свидетельствовали об образовании повреждений одним и тем же сле-



Рис. 5. Вид оболочечной специальной (трассирующей) пули 7,62 мм винтовочного патрона образца 1908 г., обнаруженной в повреждении воротника бронезилета  
Fig. 5. A view of a special shell (tracer) bullet of a 7.62 mm rifle cartridge of the 1908 model, found in the damage to the collar of a bulletproof vest

добрающим объектом – пулей, обнаруженной в слоях материалов воротника бронезилета. При этом выстреленная из нарезного огнестрельного оружия данная пуля:



– последовательно образовала на бронезилете и куртке единые сквозные входное и выходное огнестрельные повреждения № 1 и № 2 с расходом (утратой) ее кинетической энергии, сопровождавшиеся ее деформацией с неполным поперечным изломом;

– после образования единого сквозного выходного огнестрельного повреждения № 2 бронезилета и куртки имела контакт с воротником бронезилета, образовала повреждения на обеих его сторонах (нижней и верхней), полностью утратив при этом кинетическую энергию, и была задержана внутри воротника слоями материалов наполнителя верхней стороны воротника.

Образование повреждений воротника бронезилета сопровождалось горением пиротехнического состава (трассера) пули с выходом через повреждение пули (излом) продуктов сгорания трассера и их термическим воздействием на материалы воротника по его нижней стороне.

Вопрос о расстоянии выстрела, образовавшего повреждения на бронезилете и куртке П., перед экспертом-баллистом не ставился, но картина распределения металлов, входящих с составом продуктов выстрела (меди и сурьмы), у краев единого входного повреждения бронезилета и куртки по наружной поверхности спинной секции бронезилета была характерна для выстрела с близкого расстояния.

При проведении комплексной судебно-медицинской и баллистической экспертизы были установлены совпадения по локализации:

– единого входного огнестрельного повреждения № 1 бронезилета и куртки П. с имевшейся у П. входной огнестрельной раной № 1 на задней поверхности его груди;

– единого выходного огнестрельного повреждения № 2 бронезилета и куртки П. с имевшейся у П. выходной огнестрельной раной № 2 на передне-верхней поверхности левой половины его груди;

– огнестрельного повреждения бронезилета на левой части его воротника с имевшейся у П. касательной огнестрельной раной № 3 на левой половине головы и двумя ссадинами на поверхности шеи.

Незначительные различия по взаиморасположению повреждений на представленных бронезилете и куртке с повреждениями на теле П. были объяснены экспертами смещением бронезилета и куртки относительно тела П. в момент образования повреждений вследствие определенной позы П. в момент получения ранения: куртка и бронезилет были несколько смещены вверх относительно тела П., что соответствует обстоятельствам дела, указанным в по-

становлении о назначении экспертизы (в момент ранения П. покидал боевую машину через люк механика-водителя).

Результаты комплексной судебно-медицинской и баллистической экспертизы позволили объективно подтвердить обстоятельства причинения П. огнестрельного ранения (положение тела потерпевшего по отношению к дульному срезу ствола оружия в момент выстрела) с объяснением механизма образования всех повреждений.

Класс защиты СИБ (бронезилета), находившегося на П. в момент причинения ему огнестрельного ранения, в данном случае не соответствовал средству поражения (патрону) и оружию, из которого был произведен выстрел.

Рассмотренный случай наглядно показывает возможность образования на теле потерпевшего при использовании им СИБ-бронезилета, исходя из его конструкции, как сочетанного ранения на теле потерпевшего, так и сочетанных повреждений на частях и деталях предметов одежды потерпевшего и используемого им бронезилета.

Необходимо отметить следующее:

– в рассмотренных нами двух случаях причинения потерпевшим огнестрельных ранений из нарезного огнестрельного оружия при использовании потерпевшим СИБ-бронезилета происходили либо полный демонтаж оболочечной пули с ее разделением на оболочку (ее фрагменты) и сердечник (в первом рассмотренном случае), либо значительная деформация пули без ее полного демонтажа (во втором случае);

– задержание ранящего снаряда (пули) частями и деталями СИБ-бронезилета после прохождения тела потерпевшего (образования выходной огнестрельной раны) характерно для бронезилетов, изготовленных с использованием материалов, состоящих из арамидных волокон, и наблюдалось ранее в практике экспертных учреждений Министерства обороны РФ.

### **Обсуждение результатов**

Таким образом, методика (алгоритм) исследований огнестрельных повреждений СИБ-бронезилетов, в целом не отличающаяся от традиционных комплексных медико-криминалистических исследований огнестрельных повреждений на теле человека и предметах его одежды, вместе с тем требует учета конструктивных особенностей СИБ, влияющих на объем и морфологические признаки повреждений бронезилетов (в том числе учета класса защиты СИБ).

В результате исследования СИБ-бронезилета на основе анализа морфологических признаков



повреждений как на небιологических преградах (материалах СИБ и предметов одежды), так и на теле человека, наряду с выяснением наличия входного и выходного повреждений, направления и расстояния выстрела, могут быть установлены и объяснены:

– важные обстоятельства причинения лицу огнестрельного телесного повреждения (ранения) – механизм образования повреждений на теле и предметах СИБ и одежды потерпевшего, поза потерпевшего в момент причинения ему ранения, наличие на теле потерпевшего сочетанных телесных повреждений;

– причины и механизм деформации снаряда или причины его фрагментации (демонтажа) при наличии на извлеченном из тела потерпевшего и (или) предметов его одежды и (или) деталей СИБ снаряда или его фрагментов.

### Список литературы

1. Государственный стандарт Российской Федерации (ГОСТ) Р 52080-2003 «Средства индивидуальной бронезащиты. Термины и определения». URL: <http://docs.cntd.ru/document/4294816062> (дата обращения: 10.11.2021).

Поступила в редакцию 15.11.2021; одобрена после рецензирования 20.12.2021; принята к публикации 21.12.2021  
The article was submitted 15.11.2021; approved after reviewing 20.12.2021; accepted for publication 21.12.2021

2. Кобылкин И. Ф., Селиванов В. В. Материалы и структуры легкой бронезащиты : учебник. М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. 192 с.
3. Межгосударственный стандарт Российской Федерации, Республики Армения, Республики Беларусь и Республики Киргизстан ГОСТ 34286-2017 «Бронезащита. Классификация и общие технические требования». URL: <http://docs.cntd.ru/document/4293734461> (дата обращения: 10.11.2021).

### References

1. State standard of the Russian Federation (GOST) P 52080-2003 "Means of individual armor protection. Terms and definitions". Available at: <http://docs.cntd.ru/document/4294816062> (accessed 10 November 2021) (in Russian).
2. Kobylkin I. F. Selivanov V. V. *Materialy i struktury legkoy bronezashchity* [Materials and Structures of Light Armor Protection]. Moscow, Bauman MSTU Publ., 2014. 192 p. (in Russian).
3. Interstate standard of the Russian Federation, the Republic of Armenia, the Republic of Belarus and the Republic of Kyrgyzstan GOST 34286-2017 "Armored clothing. Classification and general technical requirements". Available at: <http://docs.cntd.ru/document/4293734461> (accessed 10 November 2021) (in Russian).



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 копоты. Причем на трикотажной и джинсовой (деним) тканях следы копоты 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

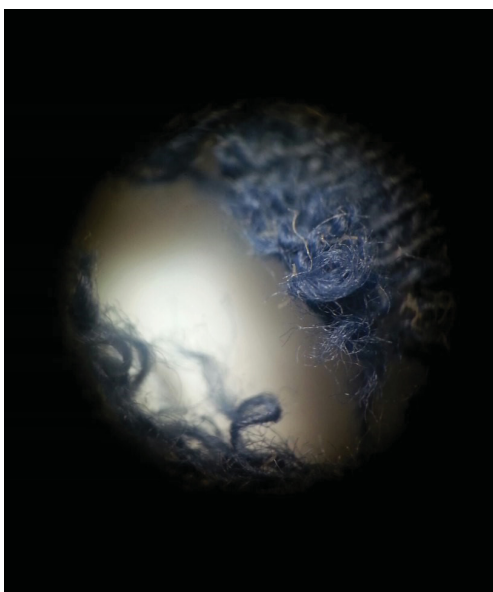


Рис. 7. Джинсовая ткань-деним под микроскопом МБС-10 при увеличении 40 крат  
Fig. 7. Denim under the MBS-10 microscope at 40× magnification

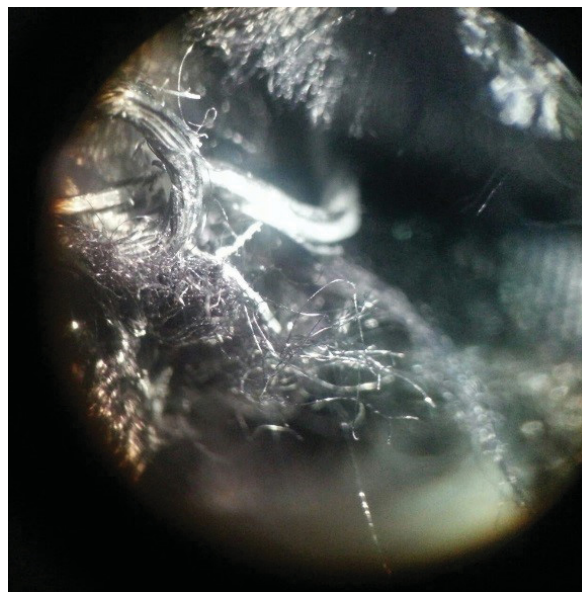


Рис. 8. Синтетическая ткань (полиэстер) под микроскопом МБС-10 при увеличении 40 крат  
Fig. 8. Synthetic fabric (polyester) under the microscope MBS-10 at 40× magnification

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/10.18500/1994-2540-2020-2-210-215>
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

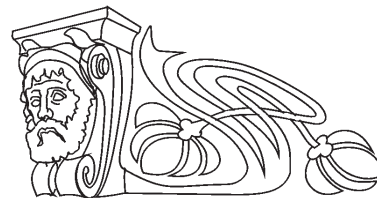
1. Zakharenkov S. A. *Kriminalisticheskoe issledovanie oruzhiya i sledov ego primeneniya* (Forensic investigation of weapons and traces of their use). Available at: <https://works.doklad.ru/view/AesTlxtQcJs/all.html> (accessed 28 September 2021) (in Russian).
2. Zaitsev V. V. Research into morphological 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/10.18500/1994-2540-2020-2-210-215>
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



Научная статья  
УДК 343.983.22

## Некоторые вопросы оценки влияния приборов для бесшумной стрельбы на образование следов на выстреленных пулях и стреляных гильзах



И. В. Латышов

Санкт-Петербургский университет МВД России, Россия, 198206, г. Санкт-Петербург, ул. Летчика Пилютова, д. 1

Латышов Игорь Владимирович, доктор юридических наук, доцент, профессор кафедры криминалистических экспертиз и исследований, [latyshov@gmail.com](mailto:latyshov@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-3441-1556>

**Аннотация. Введение.** Рост числа военных и гражданских моделей огнестрельного оружия, комплектуемых дульными устройствами, актуализирует проблему экспертной диагностики фактов использования при совершении преступлений приборов для бесшумной стрельбы по их следам на выстреленных пулях и стреляных гильзах. **Теоретический анализ.** Научкой выявлен ряд закономерностей влияния приборов для бесшумной стрельбы на механизм образования и характеристики следов на пулях и гильзах. В их числе – истирание и сглаживание следов канала ствола на пулях, образование следов корпуса самодельных приборов для бесшумной стрельбы при их несоосности с каналом ствола, нарушение работы автоматики оружия, что исключает возможность отображения следов отражателя и выводного окна на гильзах. **Эмпирический анализ.** В целях выявления новых закономерностей влияния приборов для бесшумной стрельбы на образование следов на пулях и гильзах проведен модельный научный эксперимент. Экспериментальная стрельба велась из гладкоствольных ружей калибра .366 ТКМ модели ВПО-209 (Парадокс) и АК-366 (Ланкастер). В качестве прибора для бесшумной стрельбы использован ПБС-1 с резиновым obturatorом сильной степени износа. Патроны двух видов снаряжались свинцовыми пулями в полимерной оболочке, порохами «Сунар 7,62» и «Сокол». **Результаты.** Установлено, что свинцовые пули патронов при прохождении резинового obturatorа прибора для бесшумной стрельбы подвергаются характерной деформации. Тело пули вытягивается и выгибается, в ряде случаев приобретает веретенообразную форму. Отмечены случаи частичного разрушения пули. Доказано, что характерное для контактного взаимодействия пули с резиновым obturatorом сглаживание рельефа следов канала ствола, а также дополнительное образование на пулях следов obturatorа не препятствуют отождествлению огнестрельного оружия. **Выводы.** Выявленные закономерности расширяют возможности судебно-баллистической экспертизы в установлении фактов использования приборов для бесшумной стрельбы при совершении преступлений.

**Ключевые слова:** прибор для бесшумной стрельбы, модельный эксперимент, огнестрельное оружие, следы, судебно-баллистическая экспертиза

**Благодарности:** Статья подготовлена при технической поддержке Экспертно-криминалистического центра ГУ МВД России по Санкт-Петербургу и Ленинградской области.

**Для цитирования:** Латышов И. В. Некоторые вопросы оценки влияния приборов для бесшумной стрельбы на образование следов на выстреленных пулях и стреляных гильзах // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 236–241. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-236-241>

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

Article

**Some issues of evaluating the influence of silent shooting devices on the formation of traces on fired bullets and fired cases**

I. V. Latyshov

Saint Petersburg University of the Ministry of the Interior of Russia, 1 Letchik Pilyutov St., St. Petersburg 198206, Russia

Igor V. Latyshov, [latyshov@gmail.com](mailto:latyshov@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-3441-1556>

**Annotation. Introduction.** The growing number of military and civilian models of firearms equipped with muzzle devices actualizes the expert diagnostics of the facts of using silent shooting devices during committing crimes by their traces on the fired bullets and fired cases. **Theoretical analysis.** Science has identified a number of regularities of the effect of silent shooting devices on the mechanism of formation and characteristics of traces on bullets and cartridge cases. Among them are the abrasion and smoothing of traces of the barrel bore on bullets, the formation of traces of the body of homemade silent shooting devices when they are misaligned with the barrel bore, the malfunction of the weapon's automation, which excludes the possibility of displaying traces of the reflector and the ejection port on the cartridge cases. **Empirical analysis.** In order to identify new regularities of influence of silent shooting devices on the formation of traces on bullets and cartridge cases, a model scientific experiment



was conducted. Experimental shooting was conducted from .366 TKM smoothbore rifles models VPO-209 (Paradox) and AK-366 (Lancaster). The PBS-1 with a rubber obturator of a strong degree of wear was used as a silent shooting device. Cartridges of two types were equipped with lead bullets in a polymer shell, gunpowder "Sunar 7.62" and "Falcon". **Results.** It is determined that lead bullets of cartridges undergo characteristic deformation when passing the rubber obturator of the silent shooting device. The body of the bullets stretches and bends, in some cases takes a spindle shape. Cases of partial destruction of bullets have been noted. It is proved that the smoothing of the relief of the traces of the barrel bore, characteristic of the contact interaction of a bullet with a rubber obturator, as well as the additional formation of obturator traces on the bullets do not prevent the identification of firearms. **Conclusions.** The identified regularities expand the possibilities of forensic ballistic examination in determining the facts of the use of silent shooting devices while committing crimes.

**Keywords:** silent shooting device, model experiment, firearms, traces, forensic ballistic examination

**Acknowledgements:** The article was prepared with the technical support of the Expert-Criminalistic Center of the Main Department of Internal Affairs of Russia for St. Petersburg and the Leningrad region.

**For citation:** Latyshov I. V. Some issues of evaluating the influence of silent shooting devices on the formation of traces on fired bullets and fired cases. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 236–241 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2022-22-2-236-241>

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

## Введение

В вопросах противодействия правоохранительных органов Российской Федерации вооруженной преступности, незаконному обороту оружия и патронов важная роль отводится совершенствованию научно-методического обеспечения раскрытия и расследования таких преступлений, поиску новых средств и методов судебно-баллистического экспертного исследования огнестрельного оружия, патронов и следов их применения. Отмеченная в последнее время тенденция роста числа военных и гражданских моделей огнестрельного оружия, комплектующих различными дульными устройствами, актуализирует проблему экспертной диагностики фактов использования приборов для бесшумной стрельбы по их следам на выстреленных пулях и стреляных гильзах.

## Теоретический анализ

Вопросам криминалистического исследования приборов для бесшумной стрельбы (далее – ПБС, глушитель), их влияния на механизм образования и особенности следов на выстреленных пулях и стреляных гильзах посвящены работы ученых-криминалистов и судебных медиков [1; 2; 3, с. 196–212; 4; 5 и др.]. Полученные ими результаты, в общем порядке, можно свести к ряду закономерностей.

1. Образование на выстреленных пулях следов ПБС характерно для случаев установки на оружие самодельных глушителей. При этом обычно продольная осевая канала глушителя не соответствует продольной осевой канала ствола. Параметры их углового смещения определяют степень контакта пули со стенками корпуса глушителя, размеры его следа на пуле, характер и степень деформации корпуса пули либо ее фрагментации.

2. В отличие от глушителей промышленного производства (ПБС-1 и др.), в большей части

самодельных глушителей не предусматривается его фиксация на стволе отдельными элементами конструкции (защелки, фиксаторы и пр.). Это приводит к вариационности локализации следов ПБС на пуле, а также их характеристик (размеры, степень выраженности, структура), делает необходимым учет экспертом данных особенностей при анализе следов, получении в экспертном эксперименте образцов для сравнительного исследования, сравнении следов.

3. К числу признаков, указывающих на стрельбу из оружия с глушителем, в литературе [3, с. 198] относят сглаженность рельефа следов полей нарезов канала ствола на выстреленных пулях, истирание на корпусе пули кольцевого ободка цветного лакового герметика (в зоне соединения пули с гильзой). Выявлена также взаимосвязь характера сглаженности рельефа следов полей нарезов и истирания лака, которую увязывают со степенью износа obturatora ПБС (малая, средняя, высокая). Для данного случая механизм контактного взаимодействия определяет обтирание тела пули об эластичный материал obturatora.

4. Особенности образования следов на гильзах, стреляных из огнестрельного оружия с глушителем, для ряда случаев определяют погрешности приемов крепления самодельных образцов к оружию.

Так, в описанном нами в литературе примере самодельного крепления глушителя на кожух-затвор 7,62-мм пистолета ТТ энергии пороховых газов, обеспечивающих перезарядку оружия после выстрела, было недостаточно из-за некорректного приращения массы кожуха-затвора пистолета. Оружие перезаряжалось вручную, а на донной части гильзы следы отражателя не выявлялись [2].

5. При стрельбе из боевого огнестрельного оружия с глушителями промышленного производства сбой в работе автоматики оружия и, как



результат, отсутствие следов отражателя и граней выводного окна или верхней крышки ствольной коробки может определять износ obtюратора.

Так, при стрельбе из 7,62-мм автомата Калашникова АКМ патронами с уменьшенной (дозвуковой) скоростью критичный износ obtюратора штатного к нему глушителя ПБС-1 не позволяет пороховым газам обеспечить перезарядку оружия после выстрела. Опытным путем определили, что в такое состояние в режиме использования штатных патронов obtюратор приходит после 250–300 выстрелов [6, с. 59].

Однако на этом особенности механизма образования следов на выстреленных пулях и стреляных гильзах в случаях использования в оружии глушителей звука выстрела не ограничиваются.

Появление новых гражданских моделей огнестрельного оружия и патронов к ним в совокупности с возможностью нештатной комплектации оружия разными по конструкции ПБС делает актуальной задачу дополнения имеющихся научных представлений о механизме образования следов на пулях и гильзах, а также особенностях этих следов в случаях установки на оружии глушителей.

### Эмпирический анализ

С целью решения вопроса был проведен модельный научный эксперимент, в котором для решения частной научной задачи сконструирована интересующая автора материальная модель (оружие, дульное устройство, патрон) и проведена экспериментальная стрельба.

Стрельба производилась из гладкоствольных ружей калибра .366 ТКМ модели ВПО-209 (Парадокс) и АК-366 (Ланкастер).

В качестве дульного устройства в порядке научного модельного эксперимента был использован прибор бесшумной стрельбы модели ПБС-1. Состояние его резинового obtюратора соответствовало сильной степени износа (250–300 выстрелов). Настрел obtюратора ранее был образован при обычных условиях стрельбы из 7,62-мм автомата АКМ патронами 7,62 × 39 мм с уменьшенной скоростью. Отметим, что данное состояние obtюратора не обеспечивает перезарядку автомата АКМ после выстрела.

Для стрельбы из охотничьих ружей использовались патроны калибра .366 ТКМ. В порядке моделирования необходимых характеристик патронов (транзвуковая начальная скорость пули, склонность ее к деформации) они снаряжались свинцовыми пулями в полимерной оболочке «Сталинградка» массой 15 г и 16 г. В патронах двух видов были использованы порох «Сунар 7,62» (навеска 1 г) и порох «Сокол» (навеска

0,5 г). Патроны снаряжались капсюлями KV-7.62N. Гильзы производства компании «Техкрим».

Всего проведено 20 выстрелов: 2 серии по 10 выстрелов из ружья ВПО-209 (Парадокс) и столько же из ружья АК-366 (Ланкастер). Стрельба велась в пулеулавливатель с кевларовым наполнителем.

Начальная скорость полета пули в экспериментах с ружьем АК-366 составила 320–343 м/с, при стрельбе из ружья ВПО-209 – 276–282 м/с.

Следует сказать, что, несмотря на сильный износ obtюратора, используемого в эксперименте ПБС, сбоек в режиме работы автоматики ружей не было отмечено. Последнее объясняется фактом стрельбы для данных случаев из оружия большего калибра, чем тот, на котором ранее был установлен глушитель (7,62-мм автомат АКМ).

Выбранные особые условия модельного эксперимента направлены на получение основного ожидаемого результата – выявление влияния прибора для бесшумной стрельбы на образование следов на склонных к деформации свинцовых пулях.

### Результаты

По результатам проведенного модельного научного эксперимента выявлен ряд закономерностей, характеризующих механизм воздействия элементов конструкции ПБС на тело выстреленных пуль, особенности образуемых при этом следов.

1. Установлено, что свинцовые пули патронов при прохождении резинового obtюратора ПБС подвергаются характерной деформации. Тело пули вытягивается и выгибается (рис. 1–2), а в ряде случаев приобретает веретенообразную форму (рис. 3–4).

Характерная форма полученных в эксперименте пуль дает основание считать, что механизм изменения их формы определяется пластической деформацией тела свинцовых пуль при встрече с преградой, а также упругой деформацией действующего как диафрагма резинового obtюратора ПБС-1.

2. Отдельные случаи прохождения свинцовой пулей резинового obtюратора сопровождаются ее частичным разрушением, что проявляется в отделении от тела пули фрагмента хвостовой части (см. рис. 3).

3. Результатом контакта тела свинцовой пули с краями obtюратора, помимо уменьшения ее в диаметре, является сглаживание рельефа канала ствола оружия (на иллюстрации – следов сверловки Парадокс), а также образование множественных мелких трасс, природа которых носит случайный характер (рис. 5).



Рис. 1. Деформация тела выстреленных из гладкоствольного ружья ВПО-209 калибра .366 с ПБС пуль (крайние слева и справа – виды используемых в эксперименте пуль «Сталинградка» массой 16 г и 15 г), а также выстреленная из ружья ВПО-209 без ПБС пуля (вторая справа)  
Fig. 1. Deformation of the body of the bullets fired from the shotgun VPO-209 of caliber .366 with a silent shooting device (the leftmost and rightmost ones are the types of “Stalingradka” bullets with masses of 16 g and 15 g used in the experiment) as well as the bullet fired from the shotgun VPO-209 without a silent shooting device (the second bullet on the right)



Рис. 2. Деформация тела выстреленных из ружья ВПО-209 с ПБС пуль (крайняя слева – один из видов используемых в эксперименте пуль)  
Fig. 2. Deformation of the body of the bullets fired from the VPO-209 rifle with a silent shooting device (leftmost bullet is one of the types of bullets used in the experiment)



Рис. 3. Виды деформации выстреленных из ружья АК-366 с ПБС пуль и фрагментация тела одной из них (крайняя слева – один из видов используемых в эксперименте пуль)  
Fig. 3. Types of deformation of the bullets fired from AK-366 rifle with a silent shooting device and the fragmentation of the body of one of them (the leftmost bullet is one of the types of bullets used in the experiment)



Рис. 4. Веретенообразная форма выстреленной из ружья АК-366 с ПБС пули (крайние справа и слева – виды используемых в эксперименте пуль, вторая справа – пуля, образованная при стрельбе из оружия без ПБС)  
Fig. 4. Spindle shape of the bullet fired from the AK-366 rifle with a silent shooting device (the rightmost and leftmost ones are the types of bullets used in the experiment, the second right is the bullet formed by firing the weapon without a silent shooting device)

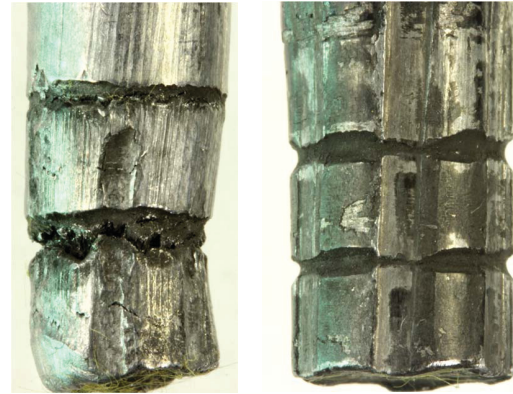


Рис. 5. Ведущие части выстреленных из ружья ВПО-209 пуль: а – с установленным на оружии ПБС, б – без него  
Fig. 5. Leading parts of bullets fired from the VPO-209 rifle: a – with the silent shooting device installed on the weapon, b – without it

Вместе с тем это не служит препятствием для отождествления огнестрельного оружия по его сле-

дам на пулях, даже при отсутствии в распоряжении эксперта прибора для бесшумной стрельбы (рис. 6).

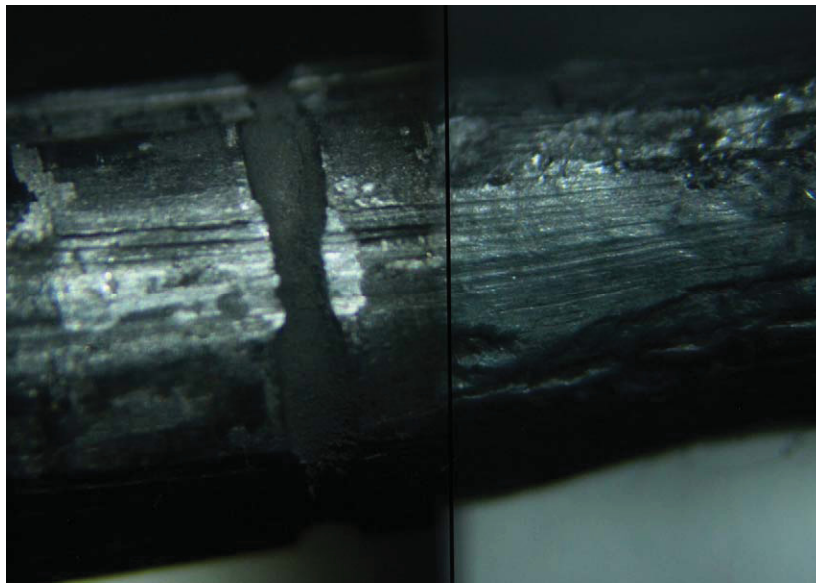


Рис. 6. Совмещение микрорельефа следов полей нарезов на пулях: справа – выстрелена из оружия с ПБС, слева – без него  
Fig. 6. Matching of microrelief of land engravings on bullets: on the right – fired from a weapon with a silent shooting device, on the left – without it

4. На полученном в модельном эксперименте массиве стреляных гильз характерных особенностей влияния ПБС не установлено.

5. Выявленные в исследовании закономерности влияния ПБС на образование следов на выстреленных пулях соотносимы для заявленных в нашем модельном эксперименте условий. Их возможные вариации в других исследованиях

будут определять и иные проявления существа и степени такого влияния. Причем некоторые из них вполне ожидаемо могут привести к разрушению как выстреленной пули, так и ПБС с obturatorом (повышение начальной скорости склонной к деформации пули, затрудненная перфорация такой пулей резинового obturatorа с малой степенью износа и др.).



Эти обстоятельства следует учитывать при планировании научных работ, судебно-баллистическом экспертном исследовании оружия с ПБС, анализе следов на выстреленных пулях и стреляных гильзах.

### Выводы

Выявленные закономерности влияния ПБС на образование и характеристики следов на выстреленных пулях направлены на совершенствование научно-методического обеспечения судебно-баллистических экспертных исследований огнестрельного оружия с ПБС и следов их применения, создают необходимые условия для установления экспертным путем фактов использования таких приборов при совершении преступлений.

### Список литературы

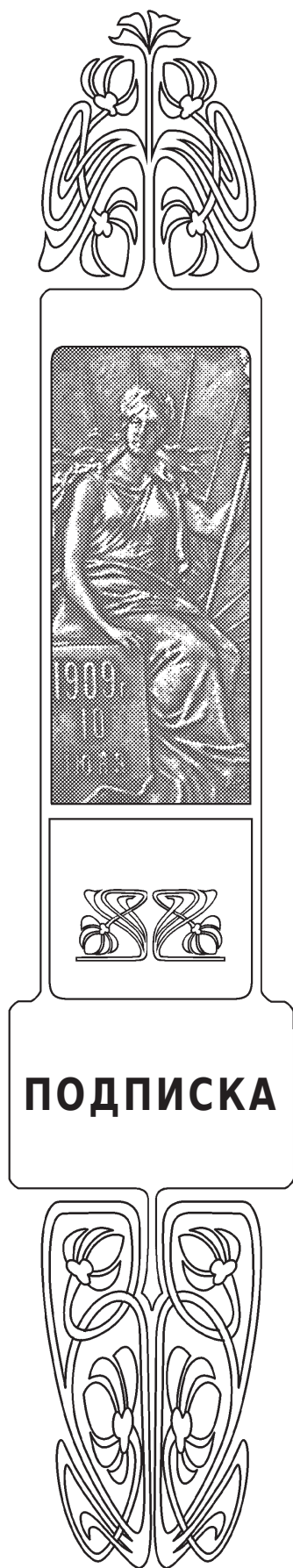
1. Аветисян В. Р., Потапова Л. Ф. Влияние глушителя на отложение продуктов выстрела при стрельбе из разных видов оружия // *Экспертная техника*. 1990. Вып. 111. С. 49–61.
2. Латышов И. В., Максименков А. А., Степанов С. А. Особенности слеодообразования на пулях и гильзах при стрельбе из оружия, укомплектованного приборами бесшумной стрельбы расширительного типа // *Экспертная практика*. 1999. № 47. С. 82–90.
3. Кокин А. В. Теория и методические основы исследования нарезного огнестрельного оружия по следам на пулях. М. : Юрлитинформ, 2010. 352 с.
4. Макаров И. Ю. Возможности идентификации пуль и гильз от патронов «УС», стреляных в автомате АКМ с ПБС и без него // Теория и практика криминалистического оружиеведения : материалы науч.-практ. конф. (С.-Петербург, 21 апреля 1998 г.). СПб., 1998. С. 151–152.
5. Исаков В. Д., Макаров И. Ю., Сысоев В. Е. Особенности следов выстрела из оружия, снабженного глушителем // Судебная экспертиза : межвузовский сборник научных статей. Вып. 1. Саратов : Изд-во Саратовского юрид. ин-та МВД России, 2001. С. 53–59.
6. Колкутин В. В., Макаров И. Ю., Толмачев И. А. Экспертная оценка огнестрельных повреждений, причиненных выстрелами из оружия специального назначения. СПб. : ВМедА, 2009. 287 с.

### References

1. Avetisyan V. R., Potapova L. F. Influence of a silencer on the deposition of products of a shot when firing from different types of weapons. *Ekspertnaya tekhnika* [Expert Technique], 1990, iss. 111, pp. 49–61 (in Russian).
2. Latyshov I. V., Maksimenkov A. A., Stepanov S. A. Features of trace formation on bullets and cartridge cases when firing from weapons equipped with devices for silent firing of an expansion type. *Ekspertnaya praktika* [Expert Practice], 1999, no. 47, pp. 82–90 (in Russian).
3. Kokin A. V. *Teoriya i metodicheskie osnovy issledovaniya narezного ognestrel'nogo oruzhiya po sledam na pulyax* [Theory and Methodological Foundations of the Study of Rifled Firearms by Traces on Bullets]. Moscow, Yurlitinform Publ., 2010. 352 p. (in Russian).
4. Makarov I. Yu. Possibilities of identifying bullets and cartridge cases from US cartridges fired in an AKM assault rifle with and without the silent shootig device. In: *Teoriya i praktika kriminalisticheskogo oruzhievedeniya* [Theory and practice of forensic weapons science: Materials of scientific and practical conf. (St. Petersburg, April 21, 1998)]. St. Petersburg, 1998, pp. 151–152 (in Russian).
5. Isakov V. D., Makarov I. Yu., Sysoev V. E. Features of traces of a shot from a weapon equipped with a silencer. *Sudebnaya ekspertiza: mezhvuzovskiy sbornik nauchnykh statey. Vyp. 1* [Forensic Examination: Interuniversity collection of scientific articles. Iss. 1]. Saratov, Saratov Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia Publ., 2001, pp. 53–59 (in Russian).
6. Kolkutin V. V., Makarov I. Yu., Tolmachev I. A. *Ekspertnaya otsenka ognestrel'nykh povrezhdeniy, prichinennykh vystrelami iz oruzhiya spetsial'nogo naznacheniya* [Expert Assessment of Gunshot Injuries Caused by Shots from Special-Purpose Weapons]. St. Petersburg, VMedA Publ., 2009. 287 p. (in Russian).

Поступила в редакцию 05.11.2021; одобрена после рецензирования 09.12.2021; принята к публикации 10.12.2021  
The article was submitted 05.11.2021; approved after reviewing 09.12.2021; accepted for publication 10.12.2021





### **Подписка на печатную версию**

Подписной индекс издания 36012  
Оформить подписку на печатную версию  
можно в Интернет-каталогах  
«Пресса России» ([www.pressa-rf.ru](http://www.pressa-rf.ru))  
«Пресса по подписке» ([www.akc.ru](http://www.akc.ru))  
ГК «Урал-Пресс» ([ural-press.ru](http://ural-press.ru))

Журнал выходит 4 раза в год  
Цена свободная

Электронная версия журнала находится  
в открытом доступе ([eup.sgu.ru](http://eup.sgu.ru))

### **Адрес Издательства**

#### **Саратовского университета (редакции):**

410012, Саратов, Астраханская, 83

Тел.: +7 (845-2) 51-45-49, 52-26-89

Факс: +7 (845-2) 27-85-29

E-mail: [izdat@sgu.ru](mailto:izdat@sgu.ru)

### **Адрес редколлегии серии:**

410012, Саратов, Астраханская, 83,  
СГУ имени Н. Г. Чернышевского,  
экономический факультет

Тел./факс: +7 (845-2) 22-51-38

E-mail: [sgu-eup@rambler.ru](mailto:sgu-eup@rambler.ru)

юридический факультет

Тел./факс: +7 (845-2) 22-51-17

E-mail: [kulikovasveta@inbox.ru](mailto:kulikovasveta@inbox.ru)

Website: <https://eup.sgu.ru>