

Научная статья

УДК 343.132.1

## ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ БАЛЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОРУЖИЯ, ИЗГОТОВЛЕННОГО МЕТОДОМ 3D-ПЕЧАТИ

Андрей Леонидович Пермяков<sup>1</sup>, Владимир Викторович Манжаро<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Байкальский государственный университет, г. Иркутск,  
Российская Федерация, peran176@mail.ru

<sup>2</sup>Восточно-Сибирский институт МВД России, г. Иркутск,  
Российская Федерация, mangharo@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются некоторые практические аспекты проведения баллистической экспертизы при исследовании огнестрельного оружия, изготовленного путем 3D-печати. В настоящее время в Российской Федерации еще не проявились тенденции к росту выявления преступлений в сфере незаконного оборота оружия и боеприпасов, изготовленных с использованием такой технологии, однако данное негативное явление имеет место в других странах, включая развитые страны Запада. Несмотря на низкий уровень такого рода преступлений в России, правоохранительные органы должны быть готовы к этому. Кроме правовых и организационных мер со стороны государства, направленных на противодействие росту незаконного оборота оружия, изготовленного с использованием трехмерной печати, необходима разработка элементов криминалистического обеспечения, в которую следует включать в том числе разработку рекомендаций для экспертных исследований. При этом в условиях недостаточного объема эмпирического материала в отечественной правоприменительной практике целесообразно изучение иностранного опыта. Такой путь выбран авторами статьи для получения положительных результатов, которые могут быть положены в основу разработки методов проведения баллистических экспертных исследований с учетом специфики свойств огнестрельного оружия, изготовленного методом 3D (аддитивной) печати.

**Ключевые слова:** экспертная деятельность, расследование преступлений, баллистическая экспертиза, проведение экспертиз, огнестрельное оружие, трехмерная печать, аддитивные технологии в криминалистике

**Для цитирования:** Пермяков, А. Л., Манжаро, В. В. Проблемы проведения баллистического исследования оружия, изготовленного методом 3D-печати // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. 2025. Т. 34. № 2. С. 118–128.

## PROBLEMS OF BALLISTIC EXAMINATION OF 3D PRINTED WEAPONS

Andrey L. Permyakov<sup>1</sup>, Vladimir V. Manzharo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation, peran176@mail.ru

<sup>2</sup>East Siberian Institute of the MIA of Russia, Irkutsk, Russian Federation, mangharo@mail.ru

**Abstract.** The article examines some practical aspects of conducting ballistic examination in the study of firearms made by 3D printing. At present, the Russian Federation has not yet shown a tendency towards an increase in the detection of crimes in the field of illicit trafficking in weapons and ammunition manufactured using such technology. However, this negative phenomenon occurs in other countries, including developed countries of the West. Despite the low level of such crimes in Russia, law enforcement agencies must be prepared for this. In addition to legal and organizational measures on the part of the state aimed at countering the growth of illegal trafficking in weapons made using three-dimensional printing, it is necessary to develop elements of forensic support, which should include, among other things, the development of recommendations for expert research. At the same time, in conditions of insufficient empirical material in domestic law enforcement practice, it is advisable to study foreign experience. This kind of path was chosen by the authors of the article to obtain positive results that can be used as the basis for the development of methods for conducting ballistic expert studies, taking into account the specifics of the properties possessed by firearms manufactured by 3D (additive) printing.

**Keywords:** expert activity, crime investigation, ballistic examination, examination, firearms, three-dimensional printing, additive technologies in forensics

**For citation:** Permyakov, A. L., Manjaro, V. V. Problemy provedeniya ballisticheskogo issledovaniya oruzhiya, izgotovленного методом 3D-pechati [Problems of ballistic examination of 3d printed weapons]. Kriminalistika: vchera, segodnya, zavtra = Forensics: yesterday, today, tomorrow. 2025, vol. 34 no. 2, pp. 118–128 (in Russ.).

### **Введение**

Достижения в развитии современных технологий не перестают поражать воображение теми возможностями, которые они предоставляют. К сожалению, их реализация далеко не всегда имеет позитивное направление. Достаточно часто можно увидеть, как основанные на новых открытиях разработки эффективно применяются в военной сфере, что нельзя назвать позитивным. В обществе

всегда находятся люди, которые новшества, появляющиеся в сфере науки и техники, примеряют для действий, нарушающих закон. Одна из революционных идей, нашедшая свое воплощение в 3D-печати, также не является исключением. Зародившись в середине 80-х годов XX века [1], технология трехмерной печати изделий из полимерного материала, развиваясь, стала доступной для широкого круга пользователей спустя

тридцать лет. Благодаря относительной доступности и приемлемому качеству получаемых изделий возможность в домашних условиях получать сложные и прочные конструкции была использована для изготовления оружия. Это закономерно породило целый комплекс правовых [2, с. 89] и технических [3. с. 79] проблем в сфере отношений, связанных с оборотом оружия, а также отношений в сфере обеспечения безопасности жизни и здоровья людей.

### **Основная часть**

Существуют различные технологии изготовления трехмерных объектов, которые можно назвать печатью. Материалами для изготовления оружия при этом могут выступать сплавы из никеля, хрома, молибдена и термостойкого оружейного пластика [4, с. 59]. Использование таких материалов слишком дорого и технически сложно для широкого применения. Распространенные принтеры используют ABS-пластик путем его послойного последовательного наплавления. В своей публикации мы будем подразумевать именно эту технологию 3D-печати.

Качественные характеристики материала, из которого формируются предметы при широкодоступной трехмерной печати, конечно же, во всем уступают оружейной стали. Безусловно, полимер не может соперничать с металлом даже низкого качества по прочности, твердости, возможностям выдерживать высокие температуры и давление. Кроме того, пружины, изготовленные из по-

лимерного материала для печати, не обладают той упругостью, которая присуща стальным. Именно поэтому чаще всего в моделях оружия, изготовленного из полимерных материалов, присутствуют стальные детали, такие как ударник (в самом первом известном истории пистолете в качестве ударника использовался строительный гвоздь), боевая и возвратная пружина, пружина магазина, снаряд (патрон целиком или его гильза с капсюлем), а также ствол. Многие ранние полностью напечатанные на 3D-принтере типы огнестрельного оружия выходили из строя после единственного выстрела из-за взрыва ствола или разрыва некоторых компонентов. Прочность конструкции была повышена при использовании металлических деталей для компонентов (гибридная конструкция).

Из преимущественных свойств пластика можно отметить только его малый вес, но это не столь значимо для реализации преступных целей. Доступность оружия с приемлемой надежностью и возможность его неограниченного использования (при несложной замене) для преступников важнее, тем более что слабая прочность полимерного материала требует более крупных размеров деталей конструкции, что опять же увеличивает вес. Привлекают же преступников такие особенности оружия, изготовленного с использованием технологии 3D-печати, как:

- 1) возможность самостоятельного изготовления образца

оружия или его отдельных частей без какого-либо учета и контроля;

2) возможность беспрепятственно проносить такое оружие через интроскоп или металлодетектор;

3) внешний вид, сильно отличающийся от привычного для большинства вида огнестрельного оружия. Внешний вид, который может иметь сходство с детской игрушкой, изготавливаемой из пластика, также может позволить избежать обнаружения.

Существующие в уголовном праве нормы, предусматривающие ответственность за незаконный оборот огнестрельного оружия, имеют достаточно универсальную конструкцию, позволяющую в полной мере признавать оружие, изготовленное с использованием аддитивных технологий, огнестрельным. Так, согласно примечанию 2 к статье 222 Уголовного кодекса Российской Федерации<sup>1</sup>, таковым признается оружие, предназначеннное для механического поражения цели на расстоянии метаемым снаряжением, получающим направленное движение за счет энергии порохового или иного заряда. Как можно легко увидеть из этого определения, при расследовании преступления в сфере незаконного оборота огне-

стрельного оружия необходимо наличие таких признаков, как:

1) назначение для механического поражения цели на расстоянии;

2) использование для такого поражения метаемого снаряжения;

3) возможность придавать метаемому снаряжению направленное движение;

4) метание снаряжения должно происходить за счет энергии, выделяющейся при росте объема внутри закрытого пространства, газов, образующихся при сгорании заряженного пороха или другого вещества.

Все эти признаки вполне могут присутствовать в свойствах изделия, изготовленного любым способом, включая 3D-печать.

Для определения указанных признаков необходимы специальные знания, которыми обладает эксперт, получивший допуск к проведению баллистических экспертных исследований [5, с. 69]. Существующие методики их проведения вполне позволяют дать ответ на основные вопросы при исследовании пистолета, изготовленного на 3D-принтере, однако сами объекты исследования и образцы для сравнения имеют особую специфику, закономерно обусловленную свойствами материала, из которого изготавливаются трехмерные изделия при аддитивной печати (создание объекта путем послойного добавления материала по цифровой модели).

Как известно, при производстве судебно-баллистической экспертизы решаются вопросы как идентификационного, так и диа-

<sup>1</sup> Российская Федерация. Законы. Уголовный кодекс Российской Федерации : УК : принят Гос. Думой 24 мая 1996 года : одобрен Советом Федерации 5 июня 1996 года : послед. ред. // КонсультантПлюс : сайт. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_10699/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/) (дата обращения: 06.06.2025).

гностического характера [6, с. 25]. Чаще всего ее производство необходимо следователю для того, чтобы:

- 1) признать исследуемый объект образцом огнестрельного оружия;
- 2) определить способ изготовления представленного на исследование предмета;
- 3) определить пригодность исследуемого объекта для стрельбы;
- 4) признать исследуемую пулю выпущенной из представляемого на исследование оружия.

Что касается первой из этих задач, то выше мы уже рассмотрели признаки, которые необходимо эксперту найти и зафиксировать в заключении при ответе на связанный с этим вопрос. Эти признаки определяются при визуальном анализе конструкции исследуемого предмета. Способ изготовления также возможно определить при рассмотрении деталей, из которых состоит исследуемого оружие.

Пригодность для стрельбы, кроме анализа конструкции и определения таким образом принципа действия исследуемого механизма, обычно определяется экспериментальным способом, путем производства контрольных выстрелов. Также при их производстве эксперты обычно получают пулю как образец для сравнительного исследования. Это необходимо для решения вопросов четвертой группы из представленного выше перечня. При этом кроме пули сравнительному исследованию может быть подвергнуты продукты сгорания пороха, которые также возможно получить при произ-

водстве контрольного выстрела или путем смызов с внутренней поверхности ствола. Если бы мы говорили об оружии, изготовленном из металла, то на этом бы перечень объектов для сравнительного исследования, используемых при производстве баллистической экспертизы можно было закончить. Однако если пистолет изготовлен из полимерного материала, следует исходить из того, что такой материал сильнее подвержен деформации и к фрагментам продуктов сгорания пороха следует добавить частицы ствола, отрываемые от его внутренней поверхности при прохождении пули по его каналу в момент выстрела (в том случае, если ствол исследуемого образца огнестрельного оружия также изготовлен из полимерного материала).

В завершение своих рассуждений хотелось бы представить положительный пример проведения баллистического исследования образца оружия, изготовленного методом трехмерной печати в домашних условиях. К счастью (использовать здесь «к сожалению» было бы не совсем корректно), отечественная правоприменительная практика в области уголовного судопроизводства еще не так богата результатами подобных исследований. Изготовление такого оружия наиболее распространено в США, и в последнее время тенденции его роста наблюдаются в Европе, что закономерно в условиях современной глобализации [7, с. 136].

Рассмотрим результаты исследования, проведенного в Бель-

гии [8] и описанного в иностранной литературе.

Объектом изучения выступил пистолет семейства YEET. Еще раз подчеркивая актуальность темы настоящей публикации, следует отметить, что сейчас появились уже целые семейства огнестрельного оружия, изготовленного методом трехмерной печати. Так называемое семейство гибридных самозарядных пистолетов "YEET" было разработано человеком, известным в социальных сетях как Shit\_On\_Wheels, на основе пистолетов под патрон .22 LR, автоматика которых построена на принципе отдачи свободного затвора.

Пистолет носит название YEET22 и представляет собой вариант семейства YEET, образца 2024 года, изготовленный при помощи 3D-печати. Он имеет традиционный для современных пистолетов вид с исключением, заключающимся в наличии устройства для бесшумной стрельбы. При этом это не отсоединяемый глушитель, а неотъемлемая часть пистолета, так как в ней размещены элементы ударно-спускового механизма – пружины шептала и спускового крючка. Без него пистолет не сможет функционировать.

Представленный пистолет имеет следующие тактико-технические характеристики: длина 30 см, высота 14,3 см, максимальная ширина 5,7 см. Его масса составляет 670 г. Детали, из которых он изготовлен, имеют шероховатую поверхность. Прилагаемый магазин массой 34,5 г вмещает 10 патронов и также изго-

товлен с использованием технологии 3D-печати.

В дополнение к напечатанным на 3D-принтере частям пистолета есть несколько металлических компонентов. Некоторые из них маленького размера, в то время как другие представляют собой более крупные, такие как ствол, ударник (представляет собой простой винт), пружина ударника. Для ствола использована простая металлическая трубка без нарезов. Используются также стальная ударная пружина и пружины сброса шептала и спускового крючка.

В ходе экспериментальной стрельбы авторы произвели серию выстрелов, без чего не обходится такое баллистическое исследование. Измерения скорости полета пули дали различные показатели, и самая большая скорость составила 261 м/с. Минимальная при этом определена в 170,1 м/с. Масса пули, использованной для эксперимента, составила 2,6 г. Исходя из этого по формуле определена максимальная и минимальная кинетические энергии – 113,1 и 88,6 Дж соответственно. Эти показатели вполне соответствуют количественным характеристикам, установленным для огнестрельного оружия.

В процессе получения этих данных при проведении экспериментальной стрельбы использовались .22 LR длинные винтовочные патроны, аналогичные распространенным в России малокалиберным патронам кольцевого воспламенения. Для стрельбы из пистолета не требовалось никаких модификаций или регулировок,

однако несколько проблем все же возникли. Полуавтоматический цикл обычно выходил из строя из-за того, что патроны не были должным образом заряжены в патронник, в связи с чем патроны приходилось вставлять в него вручную. Пистолет не стрелял с первой попытки. Как правило, удар был слишком слабый и смещен в центр донца гильзы. Для воспламенения пороха часто требовалось несколько попыток. Большинство гильз не извлекались должным образом, и их приходилось извлекать вручную. В редких случаях выброс происходил в штатном режиме.

Таким образом, можно отметить, что получить ответы на вопросы диагностического характера вполне возможно при исследовании пистолета, изготовленного на 3D-принтере, применяя методики, предназначенные для исследования металлических образцов оружия. Также получить ответы на вопросы идентификационного характера, необходимые для идентификации исследуемого объекта, относя его к огнестрельному оружию, вполне возможно.

С вопросом идентификации пули, отнесения ее к пулям, выпущенным из определенного пистолета, несколько сложнее. Эксперт, проводивший исследование, отмечает, что надежность этого огнестрельного оружия, напечатанного на 3D-принтере, значительно ниже, чем у обычного огнестрельного оружия.

Сравнение трасс на пулях, образованных при прохождении их через канал ствола в ходе экспериментальной стрельбы, также

было возможно, но только для пуль, выпущенных в сравнительно короткий срок. Это объяснимо и вполне закономерно в связи с тем, что ствол был изготовлен из сравнительно мягкого материала и без нарезов.

На гильзах патронов на 12 часов условного циферблата после выстрела остался округлый или овальный след от удара бойка. Рельеф следа ударника не менялся со временем, и на нем не было никаких индивидуальных отметин, что примечательно, учитывая, что он был сделан из модифицированного гвоздя, в то время как некоторые гильзы деформировались или разрывались. Многие деформированные гильзы для патронов были слегка вздуты сбоку, на них виднелись многочисленные следы от патронника. Следы на поверхностях гильз, несмотря на то, что они сильно различались по количеству и качеству, оказались полезными для сравнительных целей. Даже после 25 снимков удалось точно идентифицировать эти отметины. Кроме того, на боковой поверхности фланца (закраине), в районе следа от удара бойка, был замечен характерный динамический след потертости, который совпадал по микрорельефу со всеми отстрелянными из данного пистолета пулями.

Все огнестрельное оружие, напечатанное на 3D-принтере, получает разный уровень повреждений при стрельбе. Во время пробных стрельб некоторые гильзы с патронниками не вылетали должным образом, оставались зажатыми между патронником и казенной частью. Закрытие затвора вы-

зывало усилие, вдавливающее горячий металлический край гильзы. Как уже отмечалось, в результате воспламенения пороха и пороховых газов, имеющих большую температуру, фрагменты полимера выбрасывались в окружающую среду, что можно отметить как одну из характерных особенностей подобного оружия, формирующих специфические следы. Кроме того, при осмотре пистолета выявлено, что полимер частично поврежден – это указывало на то, что пистолет стрелял, хоть и нечасто, до того, как его изъяли.

### **Выводы и заключение**

Пистолет, напечатанный на 3D-принтере, рассмотренный в настоящей статье, представляет собой версию YEET .22 с глушителем. В дополнение к деталям, напечатанным на 3D-принтере, ствол, ударник, пружина ударника и гайка, крепящая ударник, изготовлены из металла. Все эти детали изготовлены самодельным способом. Ствол также представляет собой простую металлическую трубку без нарезов, в то время как ударная пружина AR-15 была модифицирована для установки в этот пистолет. Ударник состоит из простого винта.

Оружие оказалось работоспособным в том виде, в каком было представлено на исследование. Однако это не очень надежно: нет надлежащего патронника, нет обычного ударника и выбрасывателя.

Скорость полета пули оказалась изменчивой и немного ниже по сравнению с аналогичными образцами оружия, что не исключает достаточную убойную силу опи-

санного огнестрельного оружия. Скорость пули быстро снижается при многократной стрельбе ввиду того, что пистолет теряет свои первоначальные свойства после дальнейшего его использования. Несмотря на функциональность в ходе экспериментов, пистолет, напечатанный на 3D-принтере, вероятно, не выдержит многократного использования в течение длительного времени.

Пуля, выпущенная из исследуемого пистолета, вполне пригодна для последующей идентификации по следам ее прохождения по каналу ствола, однако с каждым последующим выстрелом возможность ее идентификации значительно снижается, что является вполне закономерным с учетом низкой плотности и твердости материала, из которого изготовлен пистолет.

Таким образом, следует отметить, что массовое внедрение в жизнь общества цифровых технологий и использование появившихся доступных бытовых и специализированных технических средств, интегрированных в жизнь общества и государства [9, с. 309; 10, с. 111], открывает новые горизонты в изготовлении огнестрельного оружия, и как следствие – необходимого последующего экспертного исследования такого оружия в целом и его отдельных частей и механизмов, решения диагностических и идентификационных задач, которые будут обладать некоторыми специфическими особенностями.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Рыжков, А. И., Шиленок, Л. В. Процесс развития и классификация аддитивных технологий // Современные технологии и реверс-инжиниринг : сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф. («Современные технологии: проблемы и перспективы», 17–20 апреля 2023 г.; «Перспективные технологии реверсинга и быстрого прототипирования», 10–12 мая 2023 г). / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Севастопольский государственный университет, Политехнический институт, кафедра цифрового проектирования ; гл. ред. канд. техн. наук., доц. О. В. Мухина. Севастополь : ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», 2023. С. 165–167.
2. Сидорова, Е. З., Грибунов, О. П. Особенности квалификации и предупреждения преступлений, совершаемых с использованием информационных (цифровых) технологий : учеб. пособие. Иркутск : Восточно-Сибирский институт МВД России, 2024. 128 с.
3. Зверева, А. В., Милюс, А. И. Ложные (фейковые) новости как инструмент воздействия на общественное сознание и угроза национальной безопасности // Безопасность личности, общества и государства: правовые проблемы и перспективы : мат-лы I Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов, Иркутск, 29 марта 2024 года. Иркутск : Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2024. С. 78–82.
4. Воробьёв, Д. А. Актуальные проблемы исследования огнестрельного оружия, изготовленного с помощью 3D-печати // Актуальные исследования. 2020. № 15 (18). С. 57–61.
5. Евтуховская, О. А. Некоторые аспекты использования непроцессуальных форм использования специальных знаний // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. 2025. № 1. С. 66–75.
6. Третьякова, Е. И., Шаевич, А. А., Родивилина, В. А. Раскрытие и расследование преступлений по горячим следам : учеб. пособие. Иркутск : Восточно-Сибирский институт МВД России, 2022. 48 с.
7. Жмуро, Д. В. Прогнозирование преступности в контексте глобальных проблем человечества // Академический юридический журнал. 2025. Т. 26, № 1. С. 133–141.
8. Де Шуттер, П. Айттер и Хейманс Элиз. Техническое примечание: гибридный самозарядный пистолет семейства YEET с 3D-печатью и глушителем / Лаборатория баллистики, Национальный институт криминалистики и криминологии, Вилвордстенвег, 98, 1120, Брюссель, Бельгия. URL: pieter.deschutter@just.fgov.be; elise.heymans@just.fgov.be (дата обращения: 18.06.2025).

9. Лузгин, А. Н. Актуальные проблемы почерковедческого исследования изображений рукописных текстов и подписей // Санкт-Петербургский международный криминалистический форум : мат-лы междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 10–11 июня 2024 года. Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский университет МВД России, 2024. С. 309–312.

10. Усачев, С. И., Усачева, Е. А. Информационно-коммуникационные технологии в механизме преступной деятельности // Сибирский юридический вестник. 2024. № 3 (106). С. 110–117.

#### REFERENCES

1. Ry'zhkov, A. I. Process razvitiya i klassifikaciya additivnyx texnologij [The process of development and classification of additive technologies]. 2023, pp. 165-167. (in Russian).
2. Sidorova, E. Z. Osobennosti kvalifikacii i preduprezhdeniya prestuplenij, sovershaemyx s ispol'zovaniem informacionnyx (cifrovyx) texnologij [Features of qualification and prevention of crimes committed with the use of information (digital) technologies]. 2024, 128 p. (in Russian).
3. Zvereva, A. V. Lozhny'e (fejkovy'e) novosti kak instrument vozdejstviya na obshhestvennoe soznanie i ugroza nacional'noj bezopasnosti [False (fake) news as a tool for influencing public consciousness and a threat to national security]. 2024, pp. 78-82. (in Russian).
4. Vorobyov, D. A. Aktual'nye problemy issledovaniya ognestrel'nogo oruzhiya, izgotovленного с помошью 3D-pechati [Actual problems of the study of firearms made using 3D printing]. Aktual'nye issledovaniya – Actual research. 2020, no. 15 (18), pp. 57-61. (in Russian).
5. Evtukhovskaya, O. A. Nekotorye aspekty ispol'zovaniya neprocessual'nyx form ispol'zovaniya special'nyx znanij [Some aspects of the use of non-procedural forms of using special knowledge]. Kriminalistika: vchera, segodnya, zavtra – Forensic science: yesterday, today, tomorrow. 2025, no. 1, pp. 66-75. (in Russian).
6. Tretyakova, E. I. Raskrytie i rassledovanie prestuplenij po goryachim sledam [Disclosure and investigation of crimes on the trail]. 2022, 48 p. (in Russian).
7. Zhmurov, D. V. Prognozirovaniye prestupnosti v kontekste global'nyx problem chelovechestva [Forecasting crime in the context of global problems of mankind]. Akademicheskij yuridicheskij zhurnal – Academic Law Journal. 2025, vol. 26, no. 1, pp. 133-141. (in Russian).
8. De Schutter, P. Ayter and Heymans Elise E'liz. Texnicheskoe primechanie: gibridnyj samozaryadnyj pistolet semejstva YEET s 3D-pechatyu i glushitelem [Technical Note: A 3D-Printed Hybrid Self-Loading Pistol of the YEET Family with a Silencer].

9. *Luzgin, A. N. Aktual'nye problemy pocherkovedcheskogo issledovaniya izobrazhenij rukopisnyx tekstov i podpisей [Actual problems of handwriting analysis of images of handwritten texts and signatures].* 2024, pp. 309-312. (in Russian).

10. *Usachev, S. I. Informacionno-kommunikacionnye texnologii v mexanizme prestupnoj deyatel'nosti [Information and communication technologies in the mechanism of criminal activity].* Sibirskij yuridicheskij vestnik – Siberian Law Bulletin. 2024, no. 3 (106), pp. 110-117. (in Russian).

### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Пермяков Андрей Леонидович**, кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры криминалистики, судебных экспертиз и юридической психологии. Байкальский государственный университет. 664003, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Ленина, 11.

**Манжаро Владимир Викторович**, доцент кафедры криминалистики. Восточно-Сибирский институт МВД России. 664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 110.

### **INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Andrey L. Permyakov**, Candidate of legal sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Criminalistics, Forensic Expertise and Legal Psychology. Baikal State University. 11, Lenin st, Irkutsk, Russian Federation, 664003.

**Vladimir V. Manzharo**, Associate Professor of the Department of Criminalistics. East Siberian Institute of the MIA of Russia. 110, Lermontov st., Irkutsk, Russian Federation, 664074.