

УДК 623.442



**О. І. Біленко**



**П. В. Пістряк**



**І. В. Мартинов**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОГО АПАРАТУ ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО ХАРАКТЕРИСТИК ШУМУ ПОСТРІЛУ ЗІ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ**

*Подано результати аналізу закордонних і вітчизняних наукових статей, дисертаційних досліджень та міждержавних стандартів щодо їх придатності для формування вимог до характеристик шуму пострілу зі стрілецької зброї з метою забезпечення прихованого виконання вогневих завдань силами безпеки. Визначено, що наведені наукові праці не дають змогу обґрунтовано сформувані вимоги до характеристик шуму пострілу зі стрілецької зброї під час виконання вогневих завдань силами безпеки.*

**Ключові слова:** *вогневе завдання, характеристики шуму пострілу, фоновий шум, прихованість.*

**Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій.** Стрілецька зброя є одним із основних видів зброї, що застосовується у сучасних збройних конфліктах, і її роль постійно зростає. Так, кількість загиблих у світі від вогнепальної стрілецької зброї у 1990 р. становила 209 тис. осіб, а у 2016 р. ця цифра зросла до 251 тис. Протягом 2002–2010 рр. до 90 відсотків загиблих у військових діях були уражені саме стрілецькою зброєю, і ця тенденція продовжує зберігатися [1].

Під час стрільби з вогнепальної зброї утворюється звукова хвиля, яка може сприяти виявленню стрільця противником. За звуком пострілу противник може визначити такі показники, як напрямок на стрільця та дальність до нього, а іноді навіть тип зброї, з якої проведено постріл. Є комплекси, за допомогою яких здійснюється локалізація джерела звуку, зокрема звуку пострілу [2, 3].

Для зменшення демаскуючої складової пострілу використовують пристрої зниження рівня звуку пострілу (ПЗРЗП). Однак наявні на цей час зразки малошумної зброї та ПЗРЗП розроблені в основному для сил оборони [4, 5].

При цьому завдання і способи їх виконання силами безпеки мають певну специфіку. До основних особливостей виконання вогневих завдань силами безпеки можливо віднести такі:

відносно мала відстань до цілі, відсутність значного фонового шуму, наявність заручників та сторонніх осіб [6].

Сполучення необхідності збереження життя і здоров'я заручників та сторонніх осіб, з одного боку, та зазначених вище особливостей, які ускладнюють виконання завдання, – з іншого, потребує максимальної раптовості та прихованості дій. Проте розроблені для сил оборони зразки малошумної зброї не завжди для цього підходять через більші відстані застосування і, відповідно, нижчі можливості зменшення шуму пострілу.

Окремою проблемою є те, що розроблення ПЗРЗП здійснюється для завдань сил оборони або взагалі в ініціативному порядку приватними компаніями [8–11]. Основною метою таких виробників найчастіше є нарощування кількості продаж, для чого достатньо випередити конкурентів за сукупністю показників. Отже, основним орієнтиром таких виробників є характеристики продукції конкурентів, а не потреби силових структур, зокрема сил безпеки. Крім того в цих працях не зазначено, за якими методиками визначаються показники шуму пострілу у кожному окремому випадку, а іноді навіть не вказано, які показники мають на увазі.

Наприклад, українська фірма «Steel», яка виробляє ПЗРЗП до стрілецької зброї, вказує на

офіційному сайті [8] зниження звуку пострілу з використанням ПЗРЗП до відповідної кількості децибелів. Український завод «Зброяр», який виробляє саундмодератори, аналогічно вказує на офіційному сайті зниження рівня звуку пострілу на відповідну кількість децибелів для кожного конкретного приладу [10]. Поряд із цим у наведених вище підприємств не вказано і не визначено, за якою методикою визначалося зниження звуку пострілу, а також які саме характеристики шуму пострілу враховувалися у процесі виробництва відповідних приладів.

Проте для опису звукового поля шуму пострілу є досить великий перелік об'єктивних показників: частота або кутова частота звукової хвилі, амплітуда коливань, коливальна швидкість, звуковий тиск, ефективні значення коливальної швидкості та звукового тиску, інтенсивність звуку, рівні інтенсивності звуку та звукового тиску, відносні рівні інтенсивності звуку та звукового тиску, щільність звукової енергії, звукова потужність тощо [6, 7].

Аналогічні проблеми властиві й для інших компаній, які займаються виробництвом та реалізацією ПЗРЗП, зокрема фірми «ASTUR» [9], компанії «ІБІС» [11] тощо.

Таким чином, на сьогодні не впорядковано порядок визначення параметрів шуму пострілу, а також перелік його характеристик, які доцільно до цього застосовувати.

Наразі у доступних джерелах, які пов'язані з дослідженням шуму пострілу, бракує інформації про методологію формувань вимог до характеристик шуму пострілу, зокрема, під час виконання вогневих завдань силами безпеки. Отже, доцільно провести аналіз зазначених напрацювань на предмет їх використання для формування відповідних вимог.

**Метою статті** є дослідження стану науково-методичного апарату щодо вивчення звукового поля на предмет його придатності для формування вимог до характеристик шуму пострілу зі стрілецької зброї.

**Виклад основного матеріалу.** На цей час питанням розроблення і використання пристроїв зменшення рівня звуку стрілецької зброї, а також дослідженню впливу шуму пострілу на стрільця та на результати виконання вогневих завдань у цілому приділяється значна увага.

Так, у низці праць вивчаються несприятливі дії імпульсних шумів (ІШ) на стрільця. Наприклад, у статті [12] проведено аналіз

параметрів імпульсного шуму пострілу, що виникає під час стрільби з деяких зразків вітчизняної стрілецької зброї, а також на основі діючих нормативно-правових документів оцінено шкідливість і небезпеку акустичного впливу на військовослужбовця. У праці [13] вивчено умови праці військовослужбовців у разі дії шуму і інфразвуку, визначено ризики розвитку захворювань шумової етіології, надано оцінку ефективності засобів індивідуального захисту від шуму. У статті [14] на основі аналізу параметрів імпульсного шуму, що виникає під час стрільби з різних видів вогнепальної зброї, визначено прогнозну оцінку несприятливої дії імпульсного шуму на військовослужбовців та обґрунтовано необхідність розроблення комплексу адекватних захисних заходів. У [15] досліджено особливості імпульсних шумів як небезпечних техногенних факторів, узагальнено уявлення про медико-біологічні ефекти дії імпульсних шумів і викладено сучасні підходи до їх гігієнічного нормування. У статті [16] досліджено особливості впливу імпульсного шуму в умовах застосування протишумів на слухову чутливість і безпеку військовослужбовців. Установлено, що імпульсний шум під час стрільби зі стрілецької зброї того ж еквівалентного рівня, що досягає зовнішнього слухового проходу через протишумні навушники, за термінами відновлення слуху є менш небезпечним, ніж той, що впливає безпосередньо. У [17] на основі аналізу параметрів імпульсного шуму, який виникає під час стрільби з різних видів вогнепальної зброї, вивчено прогнозну оцінку несприятливої дії ІШ на військовослужбовців та обґрунтовано необхідність розроблення і впровадження у повсякденну діяльність Збройних Сил засобів захисту органу слуху, голови та тулуба від ІШ. У дисертації [18] вивчалися основні кількісні характеристики імпульсного шуму стрілецької зброї, що визначають ступінь його шкідливості. Досліджено особливості впливу імпульсного шуму в умовах застосування засобів індивідуального захисту органів слуху на слухову чутливість і безпеку військовослужбовців. У дисертаційній роботі [19] вивчено характеристики імпульсного шуму високої інтенсивності в умовах реверберації, а також наслідки його впливу на людину, розроблено пропозиції щодо забезпечення травмобезпеки. Обґрунтовано нормативи

гранично допустимих параметрів імпульсного шуму високої інтенсивності для умов реверберації. Розроблено пропозиції щодо забезпечення травмобезпеки людини у разі впливу імпульсного шуму високої інтенсивності в умовах реверберації.

З аналізу викладених вище статей та наукових праць можемо стверджувати, що вогнепальна зброя є найбільш поширеним джерелом високоінтенсивного ІШ, який несприятливо впливає на військовослужбовців під час їх професійної діяльності, спричиняючи не тільки специфічні порушення органу слуху (пошкодження барабанної перетинки), але і неспецифічні захворювання (хвороби нервової системи та органів дихання). Проте відповідні наслідки несприятливої дії ІШ виникають за відносно високої інтенсивності шуму, а питання прихованого застосування зброї потребують дослідження сприйняття шуму на межі чутності органу слуху. Тому зазначені вище праці складно застосувати для формування вимог до шуму пострілу зброї, яку передбачається використовувати приховано.

Одним із напрямів наукових робіт є моделювання звукового поля імпульсного шуму. Так, у статті [20] запропоновано модель звукоутворення у ближньому акустичному полі під час пострілу зі зброї з малою демаскуючою дією, яка дає змогу розрахувати її параметри: звуковий тиск, рівень звукового тиску та гучність пострілу. У статті [21] узагальнено результати досліджень термогазодинамічних процесів на виході зі ствола, у тому числі із ПЗРЗП. Розглянуто математичні моделі, методи та результати розрахунків і експериментальних досліджень характеристик процесу, уточнено деякі особливості процесу та запропоновано багатостадійну картину його розвитку. Визначено нові напрямки проектування ПЗРЗП для підвищення їх ефективності. У статті [22] вивчено явища щодо характеру термогазодинамічних процесів у порожнинах ПЗРЗП та надано посилання на методики розрахунку характеристик ПЗРЗП, що ґрунтуються на цих явищах. Установлено, що методики не враховують низки факторів, які суттєво впливають на характеристики ПЗРЗП, зокрема, реального фізичного та хімічного складу порохових газів пострілу та хіміко-термічних реакцій у порожнинах ПЗРЗП. У стандарті ISO 17201-2:2006 [23] встановлюється метод розрахунку акустичних характеристик дульної хвилі, а також звуку

кулі за параметрами вогнепальної зброї калібром менше 20 мм із зарядами, тротиловий еквівалент яких менше 50 г.

Наукові праці про моделювання звукового поля імпульсного шуму не можуть бути безпосередньо використані для формування вимог до малошумної зброї, але їх можна використати для зменшення кількості вимірювань характеристик шуму пострілу під час експериментальних досліджень.

Іншим напрямом досліджень є такий, що пов'язаний зі створенням ПЗРЗП. Так, у статті [24] вивчено необхідність створення ПЗРЗП для силових структур держави і важливість розроблення акустичних та газодинамічних підходів до вирішення цього завдання. Висунуто ідею спектрального аналізу звуку пострілу з метою визначення діапазону спектра, що підлягає впливу конструктивних елементів ПЗРЗП. У статті [25] розглянуто теоретичні і прикладні аспекти розробки ПЗРЗП камерного типу й особливості проектування ПЗРЗП для автоматичної малошумної зброї. У статті [26] наведено результати проектування приладу малошумної стрільби методами числового моделювання. Побудовано кінцево-різницеvu модель витікання порохових газів з порожнини приладу малошумної стрільби. Запропоновано методику визначення оптимальної форми проточної частини. У праці [27], у якій досліджується проблема зменшення інтенсивності розповсюдження звуку, розглянуто авторські винаходи й висунуто теоретичні положення стосовно боротьби із шумом. Це дає підстави для проведення різноманітних акустичних розрахунків, обчислення очікуваних рівнів звуку тощо. У статті [28] наведено інформацію про глушники звуку пострілу стрілецької зброї, в конструкції яких використовується наствольна розширювальна камера та двоточкове кріплення до ствола зброї. Описано конструктивні схеми глушників з наствольною розширювальною камерою. Указано недоліки глушників конструктивних схем з наствольною розширювальною камерою. У статті [29] наведено дані про те, що значення ручної вогнепальної зброї у першій половині ХХІ ст. зберігається, і розширюється використання снайперських гвинтівок. Надано інформацію про конструктивні схеми ПЗРЗП для снайперської стрільби. У статті [30] вивчено стан розроблення ПЗРЗП для стрілецької зброї

та необхідність удосконалення їхніх конструкцій з метою підвищення ефективності роботи. Наведено дані про особливості використання глушників та систем визначення координат пострілу в зоні антитерористичної операції (АТО). Надано інформацію про існуючі основні звукометричні комплекси й охарактеризовано стан їх створення в Україні. Зроблено висновки і наведено перелік основних напрямів створення перспективних конструкцій ПЗРЗП для стрілецької зброї. У статті [31] досліджено конструкції зменшення звуку пострілу, прилади безшумної і безполуменевої стрільби, надульні багатокамерні конструкції, механічні конструкції, спеціальна зброя з розширенням порохових газів у змінно-замкнутому просторі, прилади малошумної стрільби. Досліджено можливості патронів зі зменшеним зарядом і виникаючі стосовно цього напрямку проблеми.

Наведені праці, у яких розглянуто проектування ПЗРЗП та спеціальних боєприпасів, безумовно, є важливими у прикладному аспекті. Проте формування вимог до пристрою має передувати проектуванню цього пристрою, отже, зазначені праці не можуть бути застосовані для формування вимог до характеристик ПЗРЗП.

Значущим питанням є використання малошумної зброї під час виконання вогневих завдань силами безпеки. Наприклад, у статті [32] наведено аналіз особливостей бойового застосування та основ функціонування приладів безшумної і безполуменевої стрільби зброї з малою демаскуючою дією. Такі напрацювання можуть становити інтерес з позиції регламентації відстаней, на яких застосування зброї має бути прихованим, але не дають змоги безпосередньо визначати вимоги до характеристик шуму пострілу.

Є праці, у яких вивчаються виявлення і локалізація джерел шуму пострілу. Так, у статті [2] подано результати аналізу акустичних засобів виявлення пострілу зі стрілецької зброї. Виходячи з конфігурації акустичного сегменту визначено підходи до оброблення акустичних даних, переваги та недоліки для кожної з конфігурацій і методів оброблення акустичних даних. У статті [33] розглянуто технічні системи виявлення позицій снайпера. Проаналізовано фізичні явища, на яких ґрунтується принцип роботи кожної системи. Висвітлено переваги і недоліки існуючих методів виявлення.

Такі праці є важливими для вивчення процесу визначення напрямку, з якого здійснено постріл. Проте через використання у відповідних комплексах штучних акустичних датчиків отримані дані не пов'язані з характеристиками шуму пострілу, що впливають на ймовірність його виявлення органом слуху людини.

На основі проведеного аналізу наукових праць можна зробити висновок, що наявний науково-методичний апарат не дає змоги повною мірою розв'язати завдання формування вимог до характеристик шуму пострілу, що забезпечують приховане виконання вогневого завдання силами безпеки.

Отже, є необхідність удосконалення науково-методичного апарату з метою його адаптації до розв'язання завдань щодо шуму пострілу зі стрілецької зброї під час виконання вогневих завдань силами безпеки.

## **Висновки**

1. Відсутність відповідних вимог до характеристик шуму пострілу унеможливило вибір прийняттого варіанта ПЗРЗП серед таких, що пропонуються ринком, або розроблення нових з потрібними характеристиками.

2. Наведені наукові напрацювання не дають повною мірою можливості сформулювати обґрунтовані вимоги до характеристик шуму пострілу зі стрілецької зброї.

3. Науково-методичний апарат формування вимог до характеристик шуму пострілу для прихованого виконання вогневих завдань силами безпеки потребує вдосконалення.

Напрямами подальших наукових напрацювань є:

– дослідження впливу енергетичних характеристик шуму пострілу на їх сприйняття об'єктом застосування зброї;

– дослідження впливу частотних характеристик шуму пострілу на його сприйняття об'єктом застосування зброї;

– дослідження впливу звукового фону на сприйняття шуму пострілу об'єктом застосування зброї.

У концепції цих досліджень кінцевим результатом є розроблення загального методу обґрунтування вимог до характеристик шуму пострілу зі стрілецької зброї.

**Перелік джерел посилання**

1. Треть смертей от огнестрельного оружия во всем мире пришлась на долю Бразилии и США. URL: <https://nauka.tass.ru/nauka/6816877> (дата обращения: 07.09.2021).
2. Гришук Р. В., Гордієнко Ю. О. Аналіз акустичних засобів виявлення пострілу зі стрілецької зброї та їх класифікація. *Сучасна спеціальна техніка* 2017. № 3 (50). С. 103–112.
3. Криворучко А. В. Огляд та порівняльний аналіз технічних систем виявлення позицій снайпера. *Сучасна спеціальна техніка*. 2013. № 3 (3). С. 75–81.
4. Коновалов Н. А., Пилипенко О. В. Перспективные конструкции глушителей звука выстрела стрелкового оружия. *Техническая механика*. 2015. № 4. С. 44–65.
5. Коновалов Н. А., Пилипенко О. В., Поляков Г. А., Скорик А. Д. Глушитель звука выстрела для автоматов подразделений специального назначения. *Техническая механика*. 2012. № 2. С. 50–76.
6. Біленко О. І. Визначення параметрів звуку пострілу, які впливають на виконання специфічних вогневих завдань силами безпеки та підлягають регламентації дії. *Системи озброєння і військова техніка*. 2014. № 1 (37). С. 5–11.
7. Вахитов Ш. Я., Ковалгин Ю. А., Фадеев А. А., Щевьев Ю. П. Акустика : учебник. Москва : Горячая линия – Телеком, 2009. 660 с.
8. STEEL. Виробництво глушників в Україні № 1. URL: <https://silent-steel.in.ua>. (дата звернення: 07.09.2021).
9. ASTUR. Виробництво глушників. URL: <https://asturawsm.com/ru/shop/product-category/glushniki-ru>. (дата звернення: 07.09.2021).
10. ZBROYAR. Виробництво саундмодераторів. URL: <http://zbroyar.ua/saundmoderatori/kalibr-556>. (дата звернення: 07.09.2021).
11. ІБІС. Виробництво саундмодераторів. URL: <https://ibis.net.ua/ua/products/saundmoderatory-i-dtk>. (дата звернення: 07.09.2021).
12. Рыжиков М. А., Кузнецов С. М. Гигиеническая характеристика импульсного шума, возникающего при стрельбе из стрелкового оружия. *Вестник Российской военно-медицинской академии. Экспериментальные исследования*. 2016. № 1 (53). С. 149–153.
13. Дворянчиков В. В., Ахметзянов И. М., Миронов И. В., Гаврилов Е. К. Основные направления профилактики шумовой патологии в Вооруженных силах Российской Федерации. *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2018. № 3 (63). С. 26–32.
14. Ахметзянов И. М., Зинкин В. Н., Логаткин С. М., Петреев И. В. Импульсный шум при стрельбе из стрелкового оружия и средств ближнего боя как фактор военного труда. *Военно-медицинский журнал*. 2012. № 6. С. 52–58.
15. Симухин В. В., Ворона А. А., Богомолов А. В., Кукушкин Ю. А. Медико-биологические эффекты импульсных шумов и особенности их гигиенического нормирования. *Безопасность в техносфере*. 2012. № 6. С. 36–43.
16. Логаткин С. М., Рыжиков М. А., Кузнецов М. С. Особенности воздействия импульсного шума стрелкового оружия на орган слуха в условиях применения противошумов. *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2018. № 4. С. 84–89.
17. Зинкин В. Н., Ахметзянов И. М., Логаткин С. М., Кузнецов С. М. Обоснование использования средств защиты от вредного действия импульсного шума при стрельбе из стрелкового оружия и средств ближнего боя. *Вопросы оборонной техники. Расчет. Проектирование. Техника*. Серия 16. 2012. № 3-4. С. 64–71.
18. Рыжиков М. А. Индивидуальная защита органа слуха военнослужащих при воздействии импульсного шума : дис. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург, 2018. 142 с.
19. Григоров И. И. Обеспечение травмобезопасности при воздействии импульсного шума высокой интенсивности в условиях реверберации : дис. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург, 2007. 195 с.
20. Голованов О. А., Курков С. Н., Шевченко Д. А. Расчёт параметров акустического поля при выстреле из оружия с малым демаскирующим действием. *Вопросы оборонной техники. Расчет. Проектирование. Техника*. 2011. № 7-8. С. 37–41.
21. Коновалов О. В., Пилипенко Г. А., Поляков А. Д. Характеристики термогазодинамического процесса на выходе из прибора снижения уровня звука выстрела стрелкового оружия. *Техническая механика*. 2012. № 3. С. 64–78.

22. Коновалов Н. А., Пилипенко О. В., Кваша Ю. А., Поляков Г. А. О термогазодинамических процессах в приборах снижения уровня звука выстрела стрелкового оружия. *Техническая механика*. 2011. № 2. С. 69–81.

23. ГОСТ Р 53570-2009 (ИСО 17201-1:2005). Акустика. Шум, производимый на стрельбище. Ч. 1. Определение акустических характеристик дульной волны путем измерений. Москва : Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, 2011. С. 1–23.

24. Анипко О. Б., Біленко А. І., Матвеев С. В. Спектральный анализ звука выстрела для рационального построения дульного устройства снижения звука выстрела. *Системы управления и обработки информации. Интегрированные технологии и энергосбережение*. 2005. № 1. С. 75–78.

25. Поляков Г. А. Определение характеристик приборов снижения уровня звука выстрела стрелкового оружия. *Техническая механика*. 2010. № 4. С. 57–74.

26. Бучарский В. Л., Добринская К. Ю., Сербин В. В. Проектирование прибора малозумной стрельбы методами численного моделирования. *Артиллерийское и стрелковое вооружение*. 2009. № 2. С. 3–7.

27. Абракітов В. Е. Пропозиції до конструювання засобів боротьби з шумом : монографія. Харків : ХНУМГ імені О. М. Бекетова, 2014. 205 с.

28. Коновалов Н. А., Пилипенко О. В., Скорик А. Д. Глушители звука выстрела стрелкового оружия с наствольной расширительной камерой. *Техническая механика*. 2014. № 3. С. 3–14.

29. Глушитель звука выстрела для снайперского оружия / Коновалов Н. А. и др. *Техническая механика*. 2010. № 2. С. 52–61.

30. Пилипенко О. В., Коновалов Н. А., Скорик А. Д., Поляков Г. А. Перспективные конструкции глушителей звука выстрела стрелкового оружия. *Техническая механика*. 2015. № 4. С. 44–65.

31. Шикунов А. В., Бирюля Е. А. Источники звука при выстреле, приемы снижения уровня звука выстрела. *Направления и перспективное развитие образований в военных институтах Войск национальной гвардии РФ* : сб. тр. конф., г. Новосибирск, 21 нояб. 2019 г. Новосибирск, 2019. С. 165–169.

32. Иванушкин В. В. Анализ особенностей боевого применения и основ функционирования оружия с малым демаскирующим действием. *Вопросы оборонной техники. Вооружение, военная и специальная техника*. 2019. № 7-8. (133-134). С. 121–125.

33. Криворучко А. В. Огляд та порівняльний аналіз технічних систем виявлення позицій снайпера. *Сучасна спеціальна техніка*. 2012. № 3 (30). С. 75–81.

*Стаття надійшла до редакції 09.09.2021 р.*

**УДК 623.442**

**А. І. Біленко, П. В. Пістряк, І. В. Мартынов**

### **ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО АППАРАТА ФОРМИРОВАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ХАРАКТЕРИСТИКАМ ШУМА ВЫСТРЕЛА ИЗ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ**

*Представлены результаты анализа зарубежных и отечественных научных статей, диссертационных работ и межгосударственных стандартов относительно их пригодности для формирования требований к характеристикам шума выстрела из стрелкового оружия с целью обеспечения скрытого выполнения огневых задач силами безопасности. Определено, что приведенные научные работы не позволяют обоснованно сформировать требования к характеристикам шума выстрела из стрелкового оружия при выполнении огневых задач силами безопасности.*

**Ключевые слова:** *огневая задача, характеристики шума выстрела, фоновый шум, скрытность.*

UDC 623.442

**О. Bilenko, P. Pistryak, I. Martynov**

**STUDY OF THE STATE OF THE SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL EQUIPMENT FOR FORMING REQUIREMENTS TO THE CHARACTERISTICS OF NOISE FROM A SHOT FROM A SMALL WEAPON**

*The work provides the results of the analysis of foreign and national scientific articles, dissertation research and interstate standards on how valid they are for the formation of requirements for the noise characteristics of small arms fire in order to ensure the covert performance of fire mission carried out by security forces.*

*A particular problem is that the development of RSLD device (reduction of the sound level of the shot device) serves for the tasks of the defense forces or by enterprises on their initiative. Surpassing competitors on a set of indicators is often enough to increase sales which is the main purpose of such manufacturers. Thus, manufacturers emphasize on the characteristics of competitors, leaving aside the needs of law enforcement agencies, including security forces. Moreover, it is not completely specified what methods indicating shot noise are determined in each case, and occasionally the indicators themselves are not still determined.*

*There is a quite large range of objective indicators to describe the sound field of the shot noise. These are frequency or angular frequency of the sound wave, amplitude of oscillations, oscillating speed, sound pressure, effective values of oscillating speed and sound pressure, sound intensity, sound intensity and sound pressure levels, relative levels of sound intensity and sound pressure, sound energy density, sound power, etc.*

*Thus, the current procedure for determining the noise of the shot has not been regulated, neither have the list of its applicable characteristics.*

*It is determined that the existing scientific papers do not let reasonably form requirements for the characteristics of the shot noise from small arms when performing fire tasks by security forces.*

**Keywords:** *fire mission, shot noise characteristics, background noise, covertness.*

**Біленко Олександр Іванович** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри оперативного та логістичного забезпечення Національної академії Національної гвардії України  
<https://orcid.org/0000-0001-6007-3330>

**Пістряк Петро Васильович** – кандидат військових наук, доцент, начальник кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України  
<https://orcid.org/0000-0001-9161-5788>

**Мартинов Ігор Володимирович** – ад'юнкт Національної академії Національної гвардії України  
<https://orcid.org/0000-0002-6034-0926>