

# ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЧОВИХ ДОКАЗІВ

## THE ISSUES OF PHYSICAL EVIDENCE RESEARCH

УДК 343.982.327

DOI: 10.37025/1992-4437/2022-37-1-54

**В. В. Крашановський**, старший судовий експерт  
 відділу вибухотехнічних та пожежотехнічних досліджень,  
 Луганський науково-дослідний експертно-  
 криміналістичний центр МВС України, м. Рубіжне Луганської обл.  
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6346-613X>

### ВИКОРИСТАННЯ ПОСТРІЛУ СЕРІЇ ПГ-7 ЯК СКЛАДНИКА САМОРОБНОГО ВИБУХОВОГО ПРИСТРОЮ

**Мета** статті – комплексне аналізування теоретичних положень і практичних проблем використання пострілу серії ПГ-7 як складника саморобного вибухового пристрою, надання відповідних рекомендацій. **Методологія.** Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено загальнонауковими (емпіричними та теоретичними) і спеціальними методами дослідження. Так, зокрема, теоретичними загальнонауковими методами дослідження (аналіз, синтез, узагальнення) схарактеризовано наукові та інформаційні джерела за тематикою дослідження, з'ясовано рівень достатності в них профільної інформації для практичного використання. За допомогою емпіричних методів (спостереження, опис тощо) і спеціальних методів дослідження описано параметри та виокремлено особливості описаних прикладів саморобних вибухових пристроїв, а також їх залишків на місці вибуху. Системний підхід до проведення дослідження забезпечив його комплексний характер і дозволив об'єднати окремі результати дослідження (за різними конструктивними варіантами саморобних вибухових пристроїв) в єдине ціле. **Наукова новизна.** Окреслено конструктивні особливості окремих деталей і вузлів нетипових саморобних вибухових пристроїв, які створюються на основі маршового та стартового порохових двигунів пострілу серії ПГ-7 та 82-мм мінометної міни і протипіхотної міни ПОМ-2, а також проаналізовано та проілюстровано найбільш характерні залишки на місці вибуху описаних модифікацій саморобних вибухових пристроїв, що допоможе процесу ідентифікації та встановлення механізму вчинення вибуху. **Висновки.** Надано комплексну характеристику двох основних варіантів (модифікацій) саморобних вибухових пристроїв, серед складників яких конструкція маршового та стартового порохових двигунів пострілу серії ПГ-7, 82-мм мінометної міни та протипіхотної міни ПОМ-2. Окреслено конструктивні особливості окремих деталей і вузлів зазначених саморобних вибухових пристроїв. Наголошено, що конструкція проілюстрованих нами прикладів вибухових пристроїв є нетиповою і потребує відповідних знань судового експерта, аби уникнути надання помилкових (неповноцінних) висновків, що позначатимуться на процесі досудового розслідування. Розглянуто типові залишки на місці вибуху зазначених модифікацій саморобних вибухових пристроїв, за якими їх можна обґрунтовано ідентифікувати. Здійснено порівняння залишків двох основних видів (модифікацій) предмета дослідження, результати унаочнено. При цьому наголошено, що залишки спрацьованих маршового та стартового порохових двигунів пострілу серії ПГ-7 найближчі до місця вибуху, ніж протипіхотної міни, які розлітаються на значно більшу відстань. Сформульовано рекомендації практико-прикладного характеру, що допоможуть уникнути помилок, розв'язуючи питання віднесення досліджуваних вибухових пристроїв як цілісної конструкції, а не окремих пристроїв (боєприпасів) у межах судової вибухотехнічної експертизи, а також стануть у пригоді не тільки судовим експертам науково-дослідних установ, які працюють за таким напрямом, як дослідження вибухових пристроїв, слідів та обставин вибуху, а й іншим працівникам правоохоронних органів під час огляду місця події за фактом вибуху, спричиненого зазначеними саморобними вибуховими пристроями, і подальшого досудового розслідування.

**Ключові слова:** вибухотехнічна експертиза; вибуховий пристрій; саморобний вибуховий пристрій; протитанковий постріл; 82-мм мінометна міна; протипіхотна міна ПОМ-2; боєприпас; ідентифікація залишків.

#### Вступ

Поняттям «вибухові пристрої» охоплюються дві основні категорії, а саме вибухові пристрої, виготовлені в промислових умовах і саморобним (кустарним) способом (Prokhorov-Lukin et al., 2007, pp. 4.2.2, 4.2.3, 6.1). І якщо з конструкцією та принципом дії вибухових пристроїв промислово-

го виготовлення здебільшого все зрозуміло, то із саморобними виникають постійні питання, які потребують вирішення (Alimpiiev, Pievtsov, Hryb, Antonov, & Adamenko, 2015; Ranstorp, & Normark (Eds.), 2015; Revill, 2016; *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*, 2018; Shreve, 2020).

Переважно кожний саморобний вибуховий пристрій, наголошують фахівці (Dildin, Martynov, Semenov, & Shmyrev, 1989; Frosolone, 2015), є пристроєм, що виготовлений в одному екземплярі за допомогою підручних конструкцій та деталей. Полегшує їх дослідження те, що зловмисники як матеріал основних вузлів саморобного вибухового пристрою зазвичай використовують вибухові пристрої промислового виготовлення, комбінуючи їх або додаючи до їх конструкції необхідні механізми або деталі. До того ж, слід наголосити, кримінальні правопорушення з використанням саморобного вибухового пристрою вчиняються набагато рідше, ніж ті, предметом скоєння яких є вибуховий пристрій промислового виробництва. Але, власно, саморобні вибухові пристрої становлять найбільшу небезпеку та складні в поводженні з ними (Laska, 2015; Horváth, 2019). Тому висвітлення напряму дослідження саморобних вибухових пристроїв у край актуальне не лише для судових експертів науково-дослідних установ, а й для інших фахівців правоохоронної сфери, діяльність яких пов'язана з пошуком, знешкодженням вибухових пристроїв і досудовим розслідуванням такої категорії кримінальних правопорушень.

Незважаючи на те, що розроблено алгоритми дій із виявлення, знешкодження та дослідження саморобних вибухових пристроїв, кожний такий випадок індивідуальний і потребує максимальної уваги та відповідних умінь і навичок. Основним чинником, який впливає на конструкцію саморобного вибухового пристрою, є компетенція особи, яка його виготовила (Ranstorp, & Normark (Eds.), 2015). Передбачити конструкцію та спосіб приведення в дію такого вибухового пристрою наперед, без його дослідження, досить складно. Саме тому постає питання вивчення конструктивних особливостей конкретних саморобних вибухових пристроїв, оскільки, хоч би яка була різноманітність конструкцій таких пристроїв, для їх спрацювання потрібно створити відповідні умови для перебігу процесу вибуху (Fan, Chzhou, Tcziao, Shi, & Tan, 2020, s. 134), тобто постає питання дотримання відповідних принципів, зважання на які допоможе уникнути помилок під час роботи з у край небезпечним видом вибухових пристроїв і вирішити основні завдання судової вибухотехнічної експертизи: класифікаційні, діагностичні, ідентифікаційні, ситуаційні та відновні (*National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*, 2018).

Окремі аспекти, пов'язані із саморобними вибуховими пристроями, у різні часи вивчали вітчизняні науковці та практики, серед них: А. В. Антонов, М. В. Борисенко, В. Б. Бзот, В. І. Грідін, Д. А. Гриб, І. Г. Дзевєрін, В. В. Дра-

люк, А. Г. Дмитрієв, Є. І. Жилін, Д. В. Карлов, С. П. Корнійчук, І. М. Колюшніков, І. Л. Костенко, Я. М. Кожушко, Н. І. Клименко, В. Г. Кубрак, О. Б. Куренко, І. Є. Кужель, В. А. Лупандін, С. Г. Луценко, О. М. Місюра, В. І. Пащенко, І. В. Пиріг, В. П. Попов, Г. В. Прохоров-Лукін, Ю. П. Приходько, Г. В. Певцов, А. М. Печкін, Д. А. Радкевич, А. С. Риб'як, І. С. Собакар, О. Л. Солонець, В. В. Сомов, О. Б. Танцюра, К. А. Тах'ян, Є. М. Ткаченко, І. М. Трофімов, О. В. Турінський, Ю. І. Турта, В. О. Тютюнник, О. А. Усачова, К. Ю. Усков, Д. В. Фоменко, М. П. Ізюмський, Л. В. Цвик, О. Ю. Щукін. На пострадянському просторі окреслену проблематику досліджували, зокрема: В. М. Базилевич, В. М. Дік, Ю. М. Дільдін, В.В. Кораблін, В. В. Кореньков, В. В. Мартинов, О. О. Шмиреєв. Серед зарубіжних фахівців у цьому напрямі працювали Н. С. Венкатесан (N. S. Venkatesan), П. Р. Ласка (P. R. Laska), М. Нормарк (M. Normark), М. Рансторп (M. Ranstorp) та ін. Проте висвітлювалися здебільшого загальні принципи та характеристики найбільш типових саморобних вибухових пристроїв. Водночас конструкція описаних нами прикладів вибухових пристроїв є нетиповою і потребує відповідних знань судового експерта, аби уникнути надання помилкових (неповноцінних) висновків, що позначатимуться на процесі досудового розслідування.

### Мета й завдання статті

Метою статті є комплексне аналізування теоретичних положень і практичних проблем використання пострілу серії ПГ-7 як складника саморобного вибухового пристрою, надання відповідних рекомендацій.

Для досягнення цієї мети потрібно вирішити такі завдання:

надати комплексну характеристику двох основних варіантів (модифікацій) саморобних вибухових пристроїв, серед складників яких конструкція маршового та стартового порохових двигунів пострілу серії ПГ-7, 82-мм мінометної міни та протипіхотної міни ПОМ-2;

розглянути найбільш характерні залишки на місці вибуху зазначених модифікацій саморобних вибухових пристроїв;

сформулювати та обґрунтувати відповідні рекомендації практико-прикладного характеру.

### Виклад основного матеріалу

У запропонованих для обговорення оригінальних, з нашого погляду, модифікаціях саморобного вибухового пристрою застосовується конструкція, яка складається з маршового та стартового порохових двигунів пострілу серії

ПГ-7, що дає змогу відстрілювати їх із ручного протитанкового гранатомета РПГ-7, який, попри доволі поважний вік, досі активно використовується в різних збройних конфліктах у всьому світі (Venkatesan, 2014, p. 225; Kornichuk et al., 2020).



Рис. 1.  
Саморобний вибуховий пристрій на основі корпусу 82-мм мінометної міни та маршового і стартового порохових двигунів пострілу ПГ-7ВЛ

Основними складниками такого саморобного вибухового пристрою, який, по суті, являє собою саморобний постріл, є корпус 82-мм мінометної міни, споряджений зривником, маршовий і стартовий порохові двигуни пострілу серії ПГ-7, які з'єднуються в єдину конструкцію саморобним перехідником (перехідною втулкою) (рис. 2).



Рис. 2.

Складники саморобного вибухового пристрою на основі корпусу 82-мм мінометної міни та маршового і стартового порохових двигунів пострілу ПГ-7ВЛ

З наведеного вбачається, що головна частина пострілу серії ПГ-7 замінюється на корпус 82-мм мінометної міни, у конструкцію якої також вносяться зміни у вигляді видалення стабілізатора – хвостової частини (рис. 3). Стабілізатор приєднується до корпусу мінометної міни нарізним з'єднанням, що робить можливим цим самим нарізним з'єднанням приєднати перехідну втулку (рис. 4).

Після від'єднання головної частини пострілу, використовуючи зовнішню різьбу, на поверхні соплового блока перехідна втулка фіксується на поверхні маршового двигуна (рис. 5, 6). Конструкція стартового порохового двигуна залишається без змін.

Насамперед розглянемо модифікацію саморобного вибухового пристрою, що складається з 82-мм мінометної міни та маршового і стартового порохових двигунів пострілу серії ПГ-7 (рис. 1).



Рис. 3.  
Корпус 82-мм мінометної міни без стабілізатора

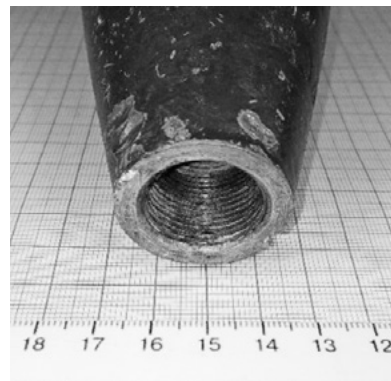


Рис. 4.  
Місце з'єднання корпусу 82-мм мінометної міни зі стабілізатором

Дві частини окремих бойових припасів у загальну конструкцію поєднує перехідна втулка, верхній торцевий зріз якої фіксується в корпусі 82-мм мінометної міни, а нижній торцевий зріз накручується на різьбу соплового блока маршового порохового двигуна (рис. 7–9).

За основною конструктивною вимогою перехідна втулка має надійно з'єднувати корпус 82-мм мінометної міни з маршовим пороховим двигуном, тому конструкція такої деталі може відрізнитися.



Рис. 5.  
Загальний вигляд маршового порохового двигуна пострілу серії ПГ-7 із перехідною втулкою

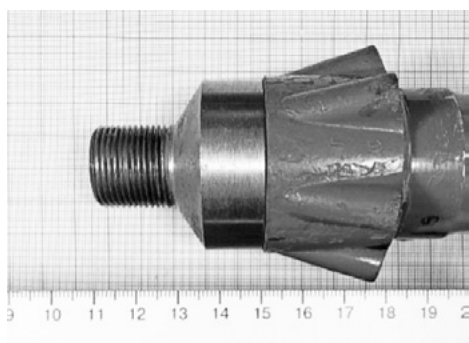


Рис. 6.  
Місце фіксації перехідної втулки на поверхні соплового блоку маршового порохового двигуна пострілу серії ПГ-7 (вигляд збоку)



Рис. 7.  
Верхній торцевий зріз перехідної втулки



Рис. 8.  
Бокова поверхня перехідної втулки

Дещо спрощеним варіантом перехідної втулки є конструкція, яка також нижнім торцевим зрізом накручується на різьбу соплового блоку маршового порохового двигуна, тоді як на боко-

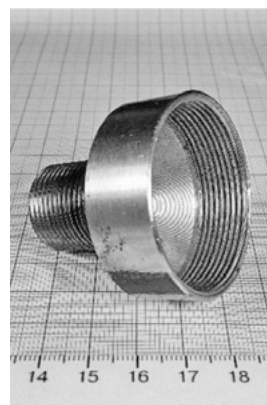


Рис. 9.  
Нижній торцевий зріз перехідної втулки



Рис. 10.  
Перехідна втулка з гладкою поверхнею на верхньому торцевому зрізі

вій поверхні верхнього торцевого зрізу втулки різьба відсутня (рис. 10). У такому разі діаметр верхнього торцевого зрізу має відповідати діаметру порожнини гофрованої трубки стабілізатора 82-мм мінометної міни (місце розміщення основного заряду). Ущільнювачем, приміром ізольційною стрічкою, з'єднання фіксує перехідну втулку в порожнині стабілізатора. Крім того, така конструкція дає можливість не видаляти стабілізатор мінометної міни, що дещо додає ваги конструкції пострілу, але загалом суттєво не впливає на його тактико-технічні характеристики, а також передбачає меншу кількість маніпуляцій.

Загальна конструкція описаного саморобного вибухового пристрою (пострілу) дозволяє переробити, наприклад, протитанковий постріл ПГ-7ВЛ із кумулятивного на осколковий, який не має самоліквідатора та здатний подолати значно більшу відстань (Savchenko, Shemanaev, Mikhaletc, & Partala, 2007). У цьому випадку конструкція маршового та стартового порохових двигунів використовується як варіант доставки 82-мм мінометної міни до цілі. Звичайно, такий постріл матиме суттєво інші балістичні характеристики, ніж той самий ПГ-7ВЛ, проте це не виключає можливості його застосування (Lovi, Korenkov, Bazilevich, & Korablin, 2001, s. 66).

Після пострілу та вибуху описаного нами саморобного вибухового пристрою зазвичай найбільш характерними залишками є фрагменти корпусу 82-мм мінометної міни (рис. 11) і спрацьовані маршовий та стартовий порохові двигуни з перехідною втулкою (Biriukov, 2013, s. 88) (рис. 12).

Іншу модифікацію саморобного вибухового пристрою, запропоновану нами для розгляду, вирізняє те, що конструкція цього пристрою передбачає використання маршового та стартового порохових двигунів пострілу серії ПГ-7 як непередбаченого штатними умовами експлуатації засобу дистанційного мінування місцевості, оскільки головна частина

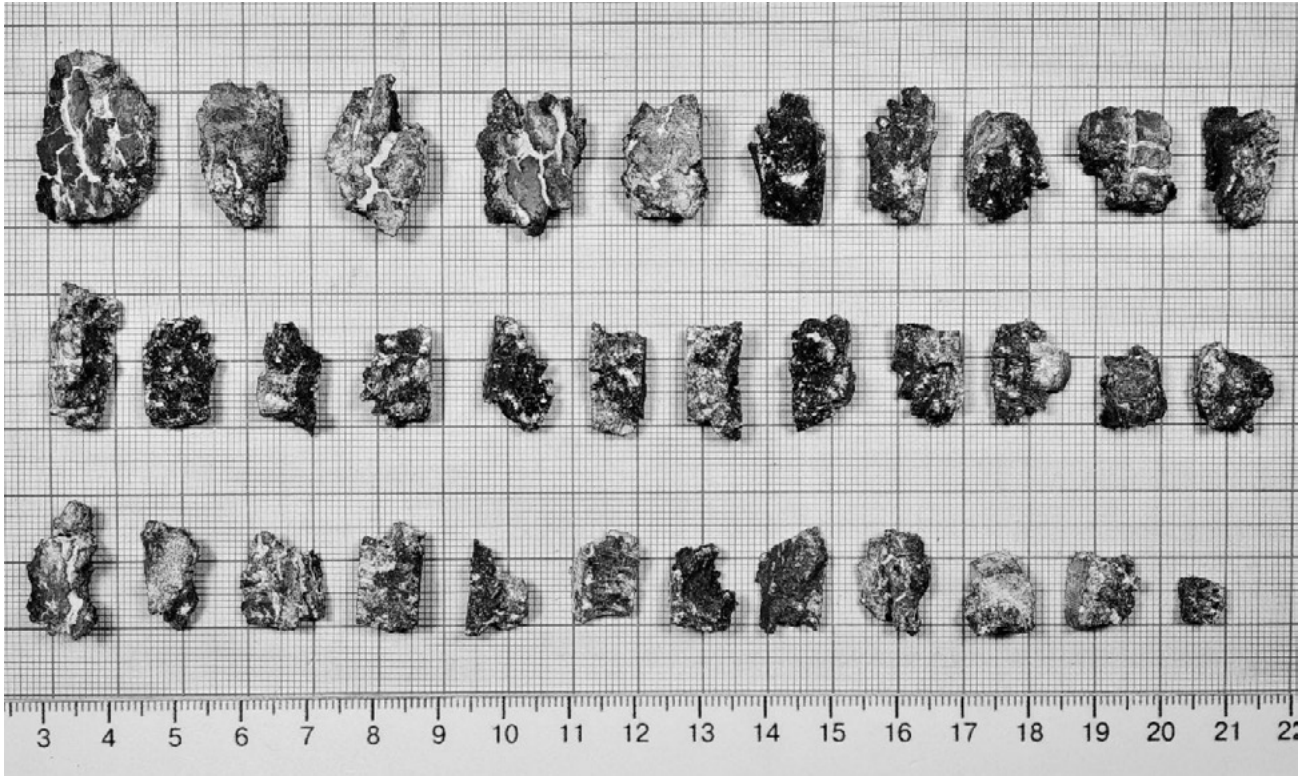


Рис. 11.

Залишки корпусу 82-мм мінометної міни, вилучені на місці вибуху саморобного вибухового пристрою



Рис. 12.

Залишки маршового та стартового порохових двигунів разом із перехідною втулкою, які залишилися на місці вибуху саморобного вибухового пристрою

пострілу серії ПГ-7 замінюється на протипіхотну осколковою міну ПОМ-2 (рис. 13). У конструкції пристрою також передбачено саморобний елемент у вигляді перехідної втулки, яка поєднує протипіхотну міну ПОМ-2 з маршовим і стартовим пороховим двигуном в єдину конструкцію (Lutsenko et al., 2019). Характерною ознакою встановлення протипіхотної осколкової міни ПОМ-2 є наявність неподалік місця її вибуху спрацьованого маршового та стартового порохових двигунів пострілу серії ПГ-7 із перехідною втулкою (Klymenko (Red.), 2005) (рис. 14).

Перехідна втулка, як і в попередній модифікації, має забезпечувати надійне з'єднання складників пристрою у єдину конструкцію (рис. 15, 16) і складається з двох основних частин – металеві кришки (кришка стакана протипіхотної міни ПОМ-2) і кільця циліндричної форми, вкладених один в інший (рис. 17, 18). Місце з'єднання двох частин втулки фіксується лаком або іншою подібною речовиною. Передній торцевий зріз втулки являє собою металеву кришку, виготовлену з металу, який не притягується полем постійного



Рис. 13.

Залишки саморобного вибухового пристрою на основі протипіхотної осколкової міни ПОМ-2 та маршового і стартового порохових двигунів пострілу серії ПГ-7, які залишилися на місці вибуху



Рис. 14.

Залишки маршового та стартового порохових двигунів разом із перехідною втулкою, які залишилися на місці вибуху саморобного вибухового пристрою



Рис. 15.

Місце фіксації перехідної втулки на поверхні соплового блока маршового порохового двигуна пострілу серії ПГ-7 (вигляд спереду збоку)

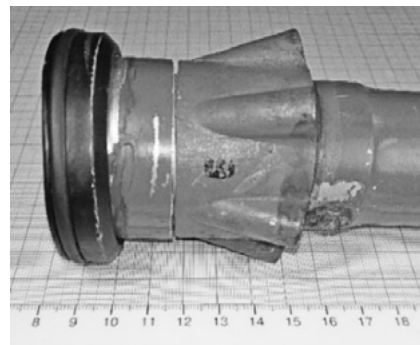


Рис. 16.

Місце фіксації перехідної втулки на поверхні соплового блока маршового порохового двигуна пострілу серії ПГ-7 (вигляд збоку)

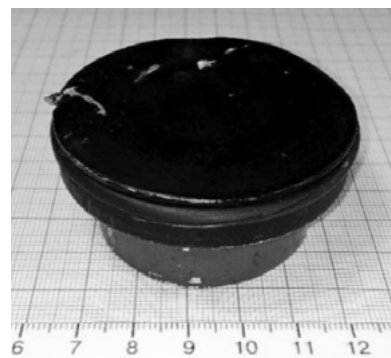


Рис. 17.

Верхній торцевий зріз перехідної втулки на основі металеві кришки

магніту, вкриту лакофарбовим покриттям чорного кольору, максимальним діаметром 59,8 мм, висотою 14,2 мм. На боковій поверхні кришки, ближче до переднього торцевого зрізу, канавка, яка проходить за окружністю, у середині якої гумове кільце (ущільнювач) із гуми чорного кольору

товщиною 3,4 мм. Нижній торцевий зріз кришки має заглиблення глибиною 11,0 мм, діаметром 49,3 мм. У центрі донної поверхні заглиблення виступ циліндричної форми висотою 7,5 мм, діаметром 15,7 мм, у верхній торцевій частині якого глухий отвір, з якого виходить стрижень циліндричної форми, виготовлений із хімічно затемненого металу, що притягується полем постійного магніту, видимою висотою 4,0 мм, діаметром 8,0 мм, на боковій поверхні якого зовнішня різьба (рис. 19). Кільце циліндричної форми в нашому прикладі є фрагментом бойової частини пострілу серії ПГ-7, до якого нарізним з'єднанням приєднується маршовий пороховий двигун (рис. 18, 19).



Рис. 18.  
Нижній торцевий зріз перехідної втулки на основі металевої кришки

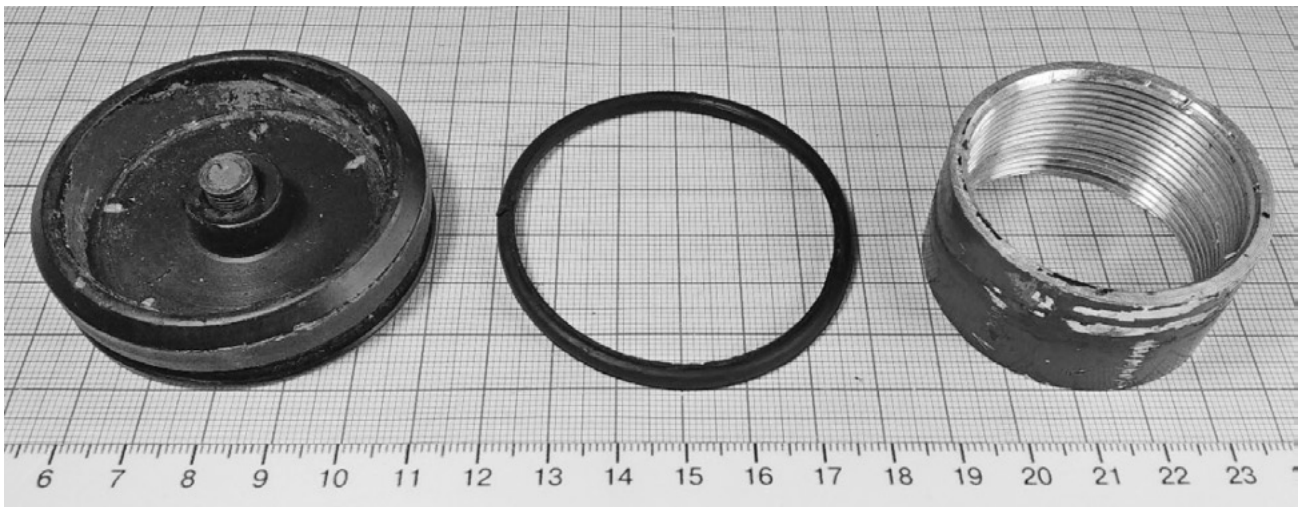


Рис. 19.  
Складники перехідної втулки на основі металевої кришки

Отже, шляхом внесення змін в конструкцію протипіхотної осколкової міни ПОМ-2 та поєднання її з маршовим і стартовим пороховими двигунами перехідною втулкою, з використанням ручного протитанкового гранатомета РПГ-7, дистанційно виконується мінування місцевості (Fraser, 1997, р. 34) (див., наприклад, рис. 20). При цьому перехідна втулка у виготовленні дещо легша за попередню, застосовувану в саморобному вибуховому пристрої, у якому головну частину змінено на корпус 82-мм мінометної міни. Такий варіант втулки можна виготовити з використанням підручних інструментів, послуговуючись деталями бойових припасів – головною частиною пострілу серії ПГ-7 і протипіхотною осколковою міною ПОМ-2, у нашому випадку – без виточування окремої деталі (перехідної втулки).

Як видно на схемі, саме залишки спрацьованих маршового та стартового порохових двигунів пострілу серії ПГ-7 найближчі до місця вибуху, ніж протипіхотної міни, які розлітаються на значно більшу відстань.

Загалом як складники описаних двох модифікацій саморобних вибухових пристроїв мо-

жуть бути використані будь-які моделі пострілів серії ПГ-7. Загальна конструкція маршового та стартового порохових двигунів цих пострілів ідентична, а відмінності стосуються лише складу порохового заряду, що робить їх універсальними (Dik, 2009). Надійність конструкції порохових двигунів забезпечує придатність їх для використання навіть за описаних нами конструктивних змін.

У контексті порушеної проблематики слід також зазначити, що на ймовірні місця виготовлення таких саморобних пострілів може вказувати наявність окремих головних частин пострілів серії ПГ-7. Річ у тім, що в разі відділення головної частини та подальшого використання порохових двигунів цією головною частиною можуть послуговуватися лише як кумулятивним зарядом. Через складність використання таких зарядів і до того ж невелику в них необхідність відділені головні частини пострілів серії ПГ-7 зазвичай складають окремо або разом з іншими «непотрібними» боеприпасами в так званих схронах, виявлення яких може свідчити про місце демонтажу та складання саморобних пострілів.

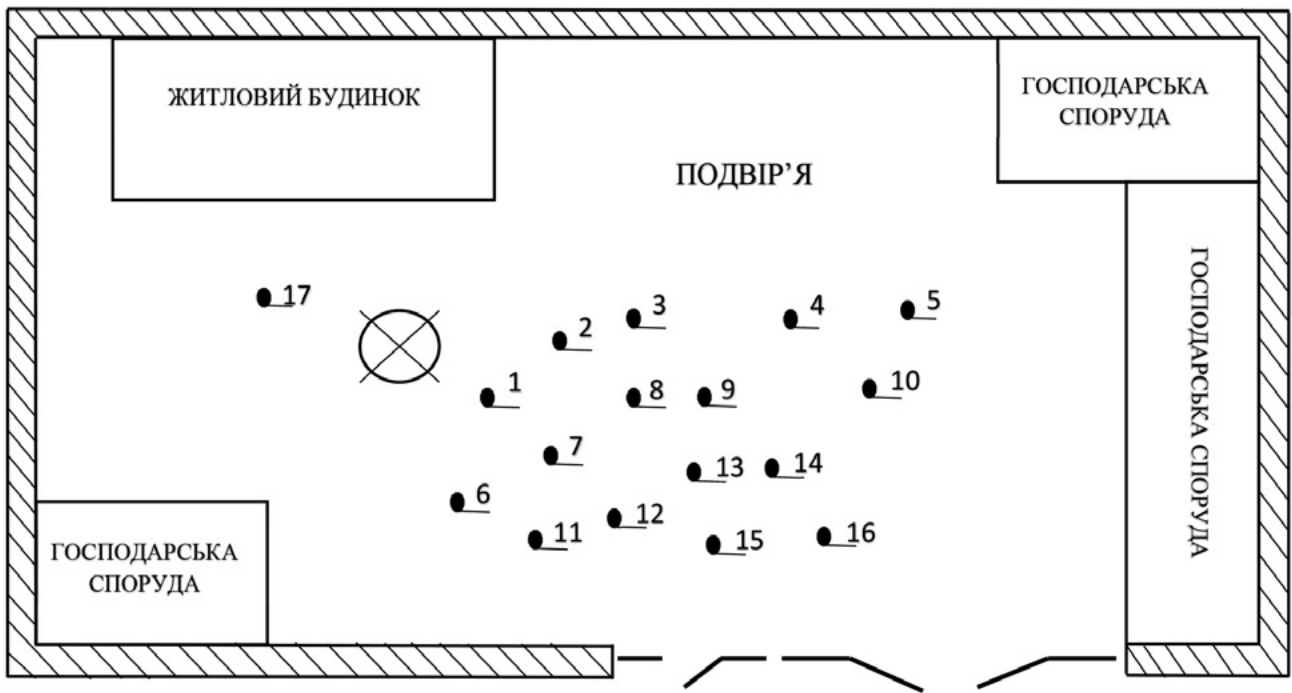


Рис. 20.

Схематичне зображення домоволодіння, на подвір'ї якого стався вибух протипіхотної осколкової міни ПОМ-2, що встановлено дистанційно за допомогою маршового та стартового порохів двигунів пострілу серії ПГ-7: 1 – залишки маршового та стартового порохів двигунів; 2–17 – залишки протипіхотної міни

Виготовлення перехідних втулок, без яких неможливо з'єднати в єдине ціле два складники пострілу, передусім це стосується саморобного пострілу, головна частина якого є корпусом 82-мм мінометної міни, потребує відповідного спеціального обладнання та певних навичок для їх виготовлення, на що також потрібно звернути увагу під час досудового розслідування.

### Наукова новизна

Окреслено конструктивні особливості окремих деталей і вузлів нетипових саморобних вибухових пристроїв, які створюються на основі маршового та стартового порохів двигунів пострілу серії ПГ-7 та 82-мм мінометної міни і протипіхотної міни ПОМ-2, а також проаналізовано та проілюстровано найбільш характерні залишки на місці вибуху описаних модифікацій саморобних вибухових пристроїв, що допоможе процесу їх ідентифікації та встановлення механізму вчинення вибуху.

### Висновки

1. Надано комплексну характеристику двох основних варіантів (модифікацій) саморобних вибухових пристроїв, серед складників яких конструкція маршового та стартового порохів двигунів пострілу серії ПГ-7, 82-мм мінометної міни та протипіхотної міни ПОМ-2. Окреслено конструктивні особливості окремих деталей і вузлів зазначених саморобних вибухових пристроїв. На-

голошено, що конструкція проілюстрованих нами прикладів вибухових пристроїв є нетиповою і потребує відповідних знань судового експерта, аби уникнути надання помилкових (неповноцінних) висновків, що позначатимуться на процесі досудового розслідування.

2. Розглянуто типові залишки на місці вибуху зазначених модифікацій саморобних вибухових пристроїв, за якими їх можна обґрунтовано ідентифікувати. Здійснено порівняння залишків двох основних видів (модифікацій) предмета дослідження, результати унаочнено. При цьому наголошено, що залишки спрацьованих маршового та стартового порохів двигунів пострілу серії ПГ-7 найближчі до місця вибуху, ніж протипіхотної міни, які розлітаються на значно більшу відстань.

3. Сформульовано рекомендації практико-прикладного характеру, що допоможуть уникнути помилок, розв'язуючи питання віднесення досліджуваних вибухових пристроїв як цілісної конструкції, а не окремих пристроїв (боєприпасів) у межах судової вибухотехнічної експертизи, а також стануть у пригоді не тільки судовим експертам науково-дослідних установ, які працюють за таким напрямом, як дослідження вибухових пристроїв, слідів та обставин вибуху, а й іншим працівникам правоохоронних органів під час огляду місця події за фактом вибуху, спричиненого зазначеними саморобними вибуховими пристроями, і подальшого досудового розслідування.



## References

- Biriukov, V. V. (2013). Vyznachennia dystantsii postrilu i mistsia, zvidky yoho bulo zdiisneno, za slidamy na mistsi podii. *Visnyk Luhanskoho derzhavnogo universytetu vnutrishnikh sprav im. E. O. Didorenka*, 4, 86–92 [in Ukrainian].
- Dik, V. N. (2009). Spravochnye materialy. V *Vzryvchatye veshchestva, porokha i boepripasy otechestvennogo proizvodstva: spravochnik* (Ch. 1, 280 s.). Minsk: Okhotkontakt [in Russian].
- Dildin, Iu. M., Martynov, V. V., Semenov, A. Iu., & Shmyrev, A. A. (1989). *Mesto vzryva kak obekt kriminalisticheskogo issledovaniia: ucheb.-prakt. posobie*. M.: VNII MVD SSSR. 72 s. [in Russian].
- Fan, V., Chzhou, N., Tcziao, Tc., Shi, Tc., & Tan, K. (2020) Issledovanie kharakteristik tcilindricheskikh samodelnykh vzryvnykh ustroystv i form razrusheniia obolochek konteinerov pri vzryve. *Prikladnaia mekhanika i tekhnicheskaia fizika*, 6, 133–142 [in Russian].  
DOI: <https://doi.org/10.15372/pmtf20200616>
- Fraser, K. C. (1997). Anti-tank Weapons. *Reference Reviews*, 11(3), 30–34.  
DOI: <https://doi.org/10.1108/rr.1997.11.3.32.198>
- Frosolone, C. A. (2015). IED (Improvised Explosive Device). In Papadacos, P. J., Gestring, M. L. (Eds.), *Encyclopedia of Trauma Care*. Springer, Berlin, Heidelberg.  
DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-642-29613-0\\_389](https://doi.org/10.1007/978-3-642-29613-0_389)
- Horváth, T. (2019). Emergency Cases at Countering Improvised Explosive Devices (C-IED), and their Potential Management. *Land Forces Academy Review*, 24(2) 95–106.  
DOI: <https://doi.org/10.2478/raft-2019-0011>
- Klymenko, N. I. (Red.). (2005). *Ohliad mistsia podii pry rozsliduvanni okremykh vydiv zlochyniv: nauk.-prakt. posib*. Kyiv: Yurinkom Inter. 216 s. [in Ukrainian].
- Korniichuk, S. P., Turinskyi, O. V., Pievtsov, H. V., Dzeverin, I. H., Antonov, A. V., Hryb, D. A., Karlov, D. V., Misiura, O. M., Bzot, V. B., Iziunskyi, M. P., Koliushnikov, I. M., Tantsiura, O. B., Usachova, O. A., Kurenko, O. B., Solonets, O. I., Kozhushko, Ya. M., Kubrak, V. H., Tiutiunnyk, V. O., Takhian, K. A. ... Borysenko, M. V. (2020). *Suchasne ozbroiennia i viiskova tekhnika Zbroinykh syl Rosiiskoi Federatsii. Dovidnyk uchashnyka OOS*. Kharkiv: DISA PLIUS. 1220 s. [in Ukrainian].
- Laska, P. R. (2015). *Bombs, IEDs, and Explosives: Identification, Investigation, and Disposal Techniques* (1st ed.). Boca Raton. CRC Press. 285 p.  
DOI: <https://doi.org/10.1201/b18750>
- Lovi, A. A., Korenkov, V. V., Bazilevich, V. M., & Korablin, V. V. (2001). Otechestvennye protivotankovye granatometnye komplekxy. *Oruzhie. Spetsvypusk*. 66 s.
- Lutsenko, S. H., Prykhodko, Yu. P., Bahrii, V. P., Vasin, O. M., Draliuk, V. V., Bohdasarian, N. K., Kotsiuruba, V. I., Yusupov, V. V., Voitenko, M. I., & Tsvyk, L. V. (2019). *Tekhnichni kharakterystyky ta materialna chastyna ruchnykh hranat, hranatometiv i postriliv do nykh: metod. posib*. Kyiv: UkrDHRI. 291 s. [in Ukrainian].
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2018). *Reducing the Threat of Improvised Explosive Device Attacks by Restricting Access to Explosive Precursor Chemicals*. Washington, DC: The National Academies Press.  
DOI: <https://doi.org/10.17226/24862>
- Prokhorov-Lukin, H. V., Pashchenko, V. I., Bykov, V. I., Radkevych, D. A., Sobakar, I. S., Somov, V. V., Tkachenko, Ye. M., Turta, Yu. I., Uskov, K. Yu., & Shchukin, O. Yu. (2007). *Metodyka kompleksnoho doslidzhennia vybukhovyykh prystroiv, vybukhovyykh rehovyn i slidiv vybukhu*. Kyiv. 218 s. [https://arm.naiu.kiev.ua/arm/arm\\_bmb\\_exp/idb/metod\\_wte.html](https://arm.naiu.kiev.ua/arm/arm_bmb_exp/idb/metod_wte.html) [in Ukrainian].
- Ranstorp, M., & Normark, M. (Eds.). (2015). *Understanding Terrorism Innovation and Learning: Al-Qaeda and beyond* (1st ed.). London. Routledge. 298 p.  
DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315726816>
- Revill, J. (2016). The Diffusion and Adoption of IED Technology. In *Improvised Explosive Devices*. Palgrave Macmillan, Cham.  
DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-33834-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-33834-7_5)
- Savchenko, F. A., Shemanaev, A. V., Mikhaletc, S. V., & Partala, S. V. (2007). *Konstruktsiia sredstv porazheniia, boepripasov, vzryvatelei i sistem upravleniia sredstvami porazheniia. Konstruktsiia granatometnykh vystreliv i reaktivnykh granat k granatometam odnorazovogo primeneniia: ucheb. posobie*. Penza: PAII. 190 s. [in Russian].
- Shreve, B. P. (2020). The Modern Explosive Threat: Improvised Explosive Devices. In Callaway, D., Burstein, J. (Eds.), *Operational and Medical Management of Explosive and Blast Incidents*. Springer, Cham.  
DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-40655-4\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-40655-4_7)
- Venkatesan, N. S. (2014). Recent Developments in Anti-Tank Ammunition. *Defence Science Journal*, 35(2), 225–230.  
DOI: <https://doi.org/10.14429/dsj.35.6015>

## Список використаних джерел

- Бірюков, В. В. (2013). Визначення дистанції пострілу і місця, звідки його було здійснено, за слідами на місці події. *Вісник Луганського державного університету внутрішніх справ ім. Е. О. Дідоренка*, 4, 86–92.
- Дик, В. Н. (2009). Справочные материалы. *Взрывчатые вещества, пороха и боеприпасы отечественного производства: справочник* (Ч. 1, 280 с.). Минск: Охотконтакт.

- Дильдин, Ю. М., Мартынов, В. В., Семенов, А. Ю., & Шмырев, А. А. (1989). *Место взрыва как объект криминалистического исследования: учеб.-практ. пособие*. М.: ВНИИ МВД СССР. 72 с.
- Фань, В., Чжоу, Н., Цзяо, Ц., Ши, Ц., & Тан, К. (2020). Исследование характеристик цилиндрических самодельных взрывных устройств и форм разрушения оболочек контейнеров при взрыве. *Прикладная механика и техническая физика*, 6, 133–142.  
DOI: <https://doi.org/10.15372/pmtf20200616>
- Fraser, K. C. (1997). Anti-tank Weapons. *Reference Reviews*, 11(3), 30–34.  
DOI: <https://doi.org/10.1108/rr.1997.11.3.32.198>
- Frosolone, C. A. (2015). IED (Improvised Explosive Device). In Papadakos, P. J., Gestring, M. L. (Eds.), *Encyclopedia of Trauma Care*. Springer, Berlin, Heidelberg.  
DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-642-29613-0\\_389](https://doi.org/10.1007/978-3-642-29613-0_389)
- Horváth, T. (2019). Emergency Cases at Countering Improvised Explosive Devices (C-IED), and their Potential Management. *Land Forces Academy Review*, 24(2) 95–106.  
DOI: <https://doi.org/10.2478/raft-2019-0011>
- Клименко, Н. І. (Ред.). (2005). *Огляд місця події при розслідуванні окремих видів злочинів: наук.-практ. посіб.* Київ: Юрінком Інтер. 216 с.
- Корнійчук, С. П., Турінський, О. В., Певцов, Г. В., Дзевєрін, І. Г., Антонов, А. В., Гриб, Д. А., Карлов, Д. В., Місюра, О. М., Бзот, В. Б., Ізюмський, М. П., Колюшніков, І. М., Танцюра, О. Б., Усачова, О. А., Куренко, О. Б., Солонець, О. І., Кожушко, Я. М., Кубрак, В. Г., Тютюнник, В. О., Тах'ян, К. А. ... Борисенко, М. В. (2020). *Сучасне озброєння і військова техніка Збройних сил Російської Федерації. Довідник учасника ООС*. Харків: ДІСА ПЛЮС. 1220 с.
- Laska, P. R. (2015). *Bombs, IEDs, and Explosives: Identification, Investigation, and Disposal Techniques* (1st ed.). Boca Raton. CRC Press. 285 p.  
DOI: <https://doi.org/10.1201/b18750>
- Лови, А. А., Кореньков, В. В., Базилевич, В. М., & Кораблин, В. В. (2001). Отечественные противотанковые гранатометные комплексы. *Оружие*. Спецвыпуск. 66 с.
- Луценко, С. Г., Приходько, Ю. П., Багрій, В. П., Васін, О. М., Дралюк, В. В., Богдасарян, Н. К., Коцюруб, В. І., Юсупов, В. В., Войтенко, М. І., & Цвик, Л. В. (2019). *Технічні характеристики та матеріальна частина ручних гранат, гранатометів і пострілів до них: метод. посіб.* Київ: УкрДГРІ. 291 с.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2018). *Reducing the Threat of Improvised Explosive Device Attacks by Restricting Access to Explosive Precursor Chemicals*. Washington, DC: The National Academies Press.  
DOI: <https://doi.org/10.17226/24862>
- Прохоров-Лукин, Г. В., Пашенко, В. І., Биков, В. І., Радкевич, Д. А., Собакар, І. С., Сомов, В. В., Ткаченко, Є. М., Турта, Ю. І., Усков, К. Ю., & Щукін, О. Ю. (2007). *Методика комплексного дослідження вибухових пристроїв, вибухових речовин і слідів вибуху*. Київ. 218 с. [https://arm.naiu.kiev.ua/arm/arm\\_bmb\\_exp/idb/metod\\_wte.html](https://arm.naiu.kiev.ua/arm/arm_bmb_exp/idb/metod_wte.html)
- Ranstorp, M., & Normark, M. (Eds.). (2015). *Understanding Terrorism Innovation and Learning: Al-Qaeda and beyond* (1st ed.). London. Routledge. 298 p.  
DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315726816>
- Revill, J. (2016). The Diffusion and Adoption of IED Technology. In *Improvised Explosive Devices*. Palgrave Macmillan, Cham.  
DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-33834-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-33834-7_5)
- Савченко, Ф. А., Шеманаев, А. В., Михалец, С. В., & Партала, С. В. (2007). *Конструкция средств поражения, боеприпасов, взрывателей и систем управления средствами поражения. Конструкция гранатометных выстрелов и реактивных гранат к гранатометам одноразового применения: учеб. пособие*. Пенза: ПАИИ. 190 с.
- Shreve, V. P. (2020). The Modern Explosive Threat: Improvised Explosive Devices. In Callaway, D., Burstein, J. (Eds.), *Operational and Medical Management of Explosive and Blast Incidents*. Springer, Cham.  
DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-40655-4\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-40655-4_7)
- Venkatesan, N. S. (2014). Recent Developments in Anti-Tank Ammunition. *Defence Science Journal*, 35(2), 225–230.  
DOI: <https://doi.org/10.14429/dsj.35.6015>

**V. Krashanovskyi,**

Senior Forensic Expert, Explosive and Fire

Technical Research Department,

Luhansk Scientific Research Forensic Center, MIA of Ukraine,

Rubezhnoye, Lugansk Region, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6346-613X>

## USE OF THE PG-7 SERIES ROCKET AS PART OF AN IMPROVISED EXPLOSIVE DEVICE

**The purpose** of the article is a comprehensive analysis of the theoretical provisions and practical problems of using the PG-7 series shot as a component of an improvised explosive device, providing appropriate recommendations.

**Methodology.** The reliability of the results and conclusions obtained is provided by general scientific (empirical and theoretical) and special research methods. So, in particular, theoretical general scientific research methods (analysis, synthesis, generalization) characterize scientific and information sources on the research topic, clarify the level of sufficiency of profile information in them for practical use. Using empirical methods (observation, description, etc.) and special research methods, the parameters are described and the features of the described examples of improvised explosive devices and their remains at the explosion site are highlighted. The systematic approach to conducting the study ensured its comprehensive nature and made it possible to combine the individual results of the study (for different constructive versions of improvised explosive devices) into a single whole.

**Scientific novelty.** The design features of individual parts and assemblies of atypical improvised explosive devices created on the basis of the marching and starting powder engines of the PG-7 series and the 82-mm mortar mine and the POM-2 anti-personnel mine are indicated, and the most characteristic remains at the site of the explosion of the described modifications to improvised explosive devices, which will help the identification process and establish the mechanism of the explosion.

**Conclusions.** A comprehensive description of the two main variants (modifications) of improvised explosive devices is given, among the components of which are the design of the marching and starting powder engines of the PG-7 series shot, the 82-mm mortar mine and the POM-2 anti-personnel mine. The design features of individual parts and assemblies of the indicated improvised explosive devices are indicated. It is noted that the design of the examples of explosive devices illustrated by us is atypical and requires the appropriate knowledge of a forensic expert in order to avoid providing false (incomplete) conclusions that will affect the process of pre-trial investigation. Typical remains at the site of the explosion of these modifications of improvised explosive devices, by which they can be identified, are considered. The remains of the two main types (modifications) of the subject of research are compared, the results are illustrated. At the same time, it was noted that the remnants of the spent marching and starting powder engines of the PG-7 series shot are closer to the explosion site than the remnants of an anti-personnel mine flying over a much greater distance. Recommendations of a practical and applied nature have been formulated that will help to avoid mistakes, solving the issues of classifying the investigated explosive devices as an integral structure, and not individual devices (ammunition) in the framework of a forensic explosives examination, and will also be useful not only to forensic experts of research institutions working on such direction as the study of explosive devices, traces and circumstances of the explosion, but also to other law enforcement officials when examining the scene of an explosion caused by the indicated improvised explosive devices, and subsequent pre-trial investigation.

**Keywords:** explosives expertise; explosive device; improvised explosive device; anti-tank rocket; 82 mm mortar mine; antipersonnel mine POM-2; ammunition; identification of residues.

**В. В. Крашановский**, старший судебный эксперт  
отдела взрывотехнических  
и пожаротехнических исследований,  
Луганский научно-исследовательский экспертно-  
криминалистический центр МВД Украины, г. Рубежное Луганской обл.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6346-613X>

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСТРЕЛА СЕРИИ ПГ-7 КАК СОСТАВНОЙ ЧАСТИ САМОДЕЛЬНОГО ВЗРЫВНОГО УСТРОЙСТВА

**Цель** статьи – комплексный анализ теоретических положений и практических проблем использования выстрела серии ПГ-7 как составляющей самодельного взрывного устройства, разработка соответствующих рекомендаций. **Методология.** Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена общенаучными (эмпирическими и теоретическими) и специальными методами исследования. Так, в частности, теоретическими общенаучными методами исследования (анализ, синтез, обобщение) охарактеризованы научные и информационные источники по тематике исследования, выяснен уровень достаточности в них профильной информации для практического использования. С помощью эмпирических методов (наблюдение, описание и т. д.) и специальных методов исследования описаны параметры и выделены особенности описанных примеров самодельных взрывных устройств, а также их остатков на месте взрыва. Системный подход к проведению исследования обеспечил его комплексный характер и позволил объединить отдельные результаты исследования (по разным конструктивным вариантам самодельных взрывных устройств) в единое целое. **Научная новизна.** Обозначены конструктивные особенности отдельных деталей и узлов нетипичных самодельных взрывных устройств, создаваемых на основе маршевого и стартового пороховых двигателей выстрела серии ПГ-7 и 82-мм минометной мины и противопехотной мины ПОМ-2, а также проанализированы и проиллюстрированы наиболее характерные остатки на месте взрыва описанных модификаций самодельных взрывных устройств, что поможет процессу идентификации и установлению механизма взрыва. **Выводы.** Дана комплексная характеристика двух основных вариантов (модификаций) самодельных взрывных устройств, среди составляющих которых конструкция маршевого и стартового пороховых двигателей выстрела серии ПГ-7, 82-мм минометной мины и противопехотной мины ПОМ-2. Обозначены конструктивные особенности отдельных деталей и узлов указанных самодельных взрывных устройств. Отмечено, что конструкция проиллюстрированных нами примеров взрывных устройств нетипична и требует соответствующих знаний судебного эксперта, чтобы избежать предоставления ложных (неполноценных) выводов, которые будут отражаться на процессе досудебного расследования. Рассмотрены типовые остатки на месте взрыва указанных модификаций самодельных взрывных устройств, по которым их можно идентифицировать. Осуществлено сравнение остатков двух основных видов (модификаций) предмета исследования, результаты проиллюстрированы. При этом отмечено, что остатки отработанных маршевого и стартового пороховых двигателей выстрела серии ПГ-7 ближе к месту взрыва, чем разлетающиеся на значительно большее расстояние остатки противопехотной мины. Сформулированы рекомендации практико-прикладного характера, которые помогут избежать ошибок, решая вопросы отнесения исследуемых взрывных устройств как целостной конструкции, а не отдельных устройств (боеприпасов) в рамках судебной взрывотехнической экспертизы, а также будут полезны не только судебным экспертам научно-исследовательских учреждений, работающих в этом направлении, как исследование взрывных устройств, следов и обстоятельств взрыва, но и другим работникам правоохранительных органов при осмотре места происшествия по факту взрыва, вызванного указанными самодельными взрывными устройствами, и последующего досудебного расследования.

**Ключевые слова:** взрывотехническая экспертиза; взрывное устройство; самодельное взрывное устройство; противотанковый выстрел; 82-мм минометная мина; противопехотная мина ПОМ-2; боеприпас; идентификация остатков.