



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36231 (13) A

(51) 6 F42B12/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДУЛЬНИЙ АКТИВНО-РЕАКТИВНИЙ АРТИЛЕРІЙСЬКИЙ СНАРЯД

(21) 99116323

(22) 22.11.1999

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Шмігдін Володимир Григорович, Лук'янчук
Володимир Миколайович, Томчук Віталій Володи-
мирович, Шмігдін Сергій Володимирович(73) Шмігдін Володимир Григорович, Лук'янчук
Володимир Миколайович, Томчук Віталій Володи-
мирович, Шмігдін Сергій Володимирович(57) 1. Дульний активно-реактивний артилерійсь-
кий снаряд, що містить корпус із бойовою части-
ною, ведучим герметизуючим пояском і сопловим
блоком, який відрізняється тим, що корпус має

внутрішню порожнину для проходження продуктів зго-
рання металевих зарядів, на його поверхні є два
ведучі герметизуючі пояски відповідно у передній
та задній частині, а сопловий блок з лопатками
розміщується за переднім ведучим герметизуючим
пояском, що забезпечує створення реактивної
сили в результаті витікання продуктів згорання
металевих зарядів.

2. Снаряд за п. 1, який відрізняється тим, що
направляючі лопатки соплового блока розташова-
ні під кутом до осової площини снаряда, в ре-
зультаті чого створюється момент крутіння, що
забезпечує обертальний рух снаряда навколо
своїєї осі і тим самим його стійкість у польоті.

Винахід відноситься до галузі озброєння, а
саме - до снарядів для артилерійських гармат.

Відомі артилерійські снаряди і системи за спо-
собом створення рушійної сили, що забезпечує
прискорення снаряда при пострілі, можуть бути
розділені на три групи:

артилерійські снаряди і системи звичайної
конструкції, рушійна сила в яких створюється в
результаті дії тиску продуктів згорання металевих
зарядів на дно снаряду [1];

реактивні снаряди (ракети) і системи, рушійна
сила в яких створюється в результаті витікання в
атмосферу продуктів згорання порохового заряду,
розташованого в корпусі снаряда [1, 2];

активно-реактивні снаряди і системи, що
представляють собою комбінацію перших двох
типів, рушійна сила в яких створюється як у ре-
зультаті дії на снаряд тиску продуктів згорання
основного металевих заряду, так і в результаті
витікання продуктів згорання порохового заряду,
розташованого в корпусі снаряда [2, 3].

Кожний із цих типів артилерійських снарядів (і,
відповідно, систем) мають певні переваги і недолі-
ки. Основним недоліком цих снарядів і систем є
порівняно низький коефіцієнт корисної дії гармати,
що характеризує ступінь перетворення хімічної
енергії порохового заряду в кінетичну енергію сна-
ряда. Крім того, для артилерійських снарядів і
систем звичайної конструкції характерно виник-
нення значної сили віддачі, що приводить до істо-
тного відкату ствола гармати при пострілі і погір-

шенню кучності стрільби. Для зменшення сили
віддачі використовуються різні типи дульних галь-
мів.

За технічною суттю найближчим аналогом
(прототипом) даного винаходу є активно-
реактивний снаряд, який має корпус з внутрі-
шньою порожниною і бойовою частиною, у хвостовій
частині корпусу розміщується сопловий блок, а
на його поверхні у задній частині - герметизуючий
поясок [3].

Для звичайного активно-реактивного снаряду,
як і для снаряду класичної схеми, витікаючи з ка-
налу ствола продукти згорання металевих (витис-
куючого) заряду мають значний запас невичерпа-
ної потенціальної енергії і їх витікання через дуль-
ний зріз каналу ствола гармати створює значну
силу віддачі (реактивну), що призводить до відкату
стволу. В таких системах подальше розширення
продуктів згорання в каналі ствола, з метою при-
скорення снаряду нерациональне, оскільки це при-
зводить до суттєвого збільшення довжини ствола
гармати при мінімальному виграші (за рахунок
втрат) в швидкості снаряду. Тому такі системи
мають незначний коефіцієнт корисної дії. Більше
того, для звичайного активно-реактивного снаряду
частина хімічної енергії витискуючого заряду ви-
трачається на розгін додаткового порохового за-
ряду, що забезпечує створення реактивної сили.
Це приводить до додаткового зниження коефіцієн-
ту корисної дії гармати.

(19) UA (11) 36231 (13) A

Технічною задачею, що вирішується винаходом, є підвищення коефіцієнта корисної дії артилерійської гармати і поліпшення її тактико-технічних характеристик (збільшення початкової швидкості снаряду, зменшення енергії відкоту ствола, підвищення кучності стрільби).

Поставлена задача досягається шляхом удосконалення активно-реактивного снаряду, що містить корпус з внутрішньою порожниною і бойовою частиною, ведучий герметизуючий поясик і сопловий блок. В снаряді, згідно з винаходом, на поверхні корпусу (що має двоконусну конструкцію) розташовується два герметизуючі ведучі пояски в передній і задній частині, внутрішня порожнина корпусу служить для виходу продуктів згорання металюного заряду, а сопловий блок з лопатками розміщений за переднім ведучим поясиком. Це забезпечує створення реактивної сили, що діє на снаряд, за рахунок витікання продуктів згорання металюного заряду під час проходження снарядом дульного зрізу ствола гармати, а тим самим збільшення його початкової швидкості та коефіцієнту корисної дії артилерійської системи. При цьому снаряд виконує роль дульного гальма. Його застосування веде до істотного зменшення сили віддачі і, як наслідок, до зменшення відкоту ствола гармати і підвищення кучності стрільби. Відбувається перехід частини енергії віддачі ствола гармати в кінетичну енергію снаряда.

Дульний активно-реактивний снаряд має ознаки, що збігаються з ознаками звичайного активно-реактивного снаряду, а також ознаки, що суттєво відрізняють їх.

По-перше, прискорення звичайного активно-реактивного снаряду, як і даного, здійснюється під впливом сили тиску продуктів згорання металюного заряду (для звичайного активно-реактивного снаряду - витіскующего) і реактивної сили. Але, якщо у звичайному активно-реактивному снаряді реактивна сила створюється за рахунок витікання продуктів згорання додаткового заряду, то в даному за рахунок витікання продуктів згорання основного металюного заряду. При цьому у першому випадку реактивна сила діє на снаряд після виходу з каналу ствола гармати, у другому - під час виходу з каналу ствола.

По-друге, даний активно-реактивний снаряд, як і звичайний, мають внутрішню порожнину і сопловий блок (сопло). При цьому у звичайного активно-реактивного снаряда внутрішня порожнина використовується для розміщення додаткового заряду і в ній здійснюється його горіння, а сопловий блок представляє собою звичайне сопло, яке розміщене у хвості снаряду. У даному снаряді внутрішня порожнина служить в першу чергу для проходження порохових газів металюного заряду (хоча в ній також може розміщена частина металюного заряду), а сопловий блок розміщений за переднім ведучим герметизуючим поясиком і представляє собою решітку направляючих соплових лопаток, розміщених по радіусу (паралельного або під кутом до осейових площин снаряду), які одночасно правлять зв'язуючими елементами конусних частин снаряду.

І, по-третє, якщо на корпусі звичайного активно-реактивного снаряду розміщується один герметизуючий поясик, що забезпечує герметизацію

заснарядного простору, то у даного два - в передній і задній частині. В результаті цього досягається витікання продуктів згорання металюного заряду через сопловий блок під час проходження снарядом дульного зрізу ствола гармати відстані між двома герметизуючими поясиками.

При виконанні направляючих лопаток соплового блока під кутом до осьової площини снаряда виникає момент крутіння реактивної сили, що забезпечує обертальний рух снаряда навколо своєї осі і його стійкість у польоті.

Технічна задача вирішується через можливість виготовлення снаряда, що заявляється, на стандартному обладнанні за існуючими технологіями. Шляхом варіювання основних характеристик артилерійського даного снаряда і системи в цілому (маса металюного заряду, габарити і маса снаряда, калібр, довжина ствола і розмір зарядної камори) досягається їх оптимальне співвідношення, що забезпечує більш високий коефіцієнт корисної дії артилерійської системи.

Порівняльний аналіз даного технічного рішення з прототипом і іншими технічними рішеннями в даній області дозволяє визнати його відповідним таким критеріям винаходу як новизна і істотні відмінності.

Таке поєднання відомих ознак із відмінними ознаками, що містяться в об'ємі патентних домагань, дозволяє одержати результат, який раніше не досягався в області, що заявляється. При здійсненні винаходу можна досягти збільшення початкової швидкості снаряда на 15-20%, підвищення коефіцієнта корисної дії і зменшення енергії відкоту ствола гармати на 30%, а також забезпечити підвищення кучності стрільби.

Сутність винаходу пояснюється на фіг. 1 і 2.

На фіг. 1 показаний загальний вигляд дульного активно-реактивного артилерійського снаряда в розрізі та окремі його елементи.

Дульний активно-реактивний артилерійський снаряд конструктивно являє собою двоконусний корпус 1 із внутрішньою порожниною 2, у передній частині якого розташовується бойовий заряд або спеціальний бронепробивний сердечник 3. На поверхні корпуса є два ведучі герметизуючі пояски 4 і 5. За переднім ведучим поясиком 4 розміщується сопловий блок 6, виконаний у вигляді спрофільованих направляючих лопаток 7, які забезпечують надзвукову швидкість витікання продуктів згорання заряду, що метає.

Особливості функціонування при пострілі артилерійської гармати, у якій застосовується дульний активно-реактивний артилерійський снаряд, і схема проходження снарядом дульного зрізу ствола гармати зображені на фіг. 2.

До моменту досягнення переднім герметизуючим поясиком снаряда дульного зрізу ствола гармати розгін снаряда здійснюється звичайним способом через вплив на нього сили тиску продуктів згорання металюного заряду, що знаходяться в заснарядному об'ємі.

Після проходження переднім герметизуючим поясиком дульного зрізу ствола гармати порохіви гази, що знаходяться в заснарядному об'ємі, проходячи через внутрішню порожнину снаряда, витікають через сопловий блок у простір, у результаті чого створюється реактивна сила, що діє на сна-

ряд і забезпечує додаткове збільшення його швидкості. При цьому за час проходження снарядом відстані між двома ведучими герметизуючими поясками дорозгін снаряда здійснюється під впливом як сили тиску порохових газів, що знаходяться в заснарядному об'ємі, так і зазначеної реактивної сили.

За цей проміжок часу створювана реактивна сила діє на снаряд, а через нього і на ствол гармати, що призводить до зменшення сили віддачі, а витікання продуктів згорання через сопловий блок веде до істотного падіння тиску в заснарядному

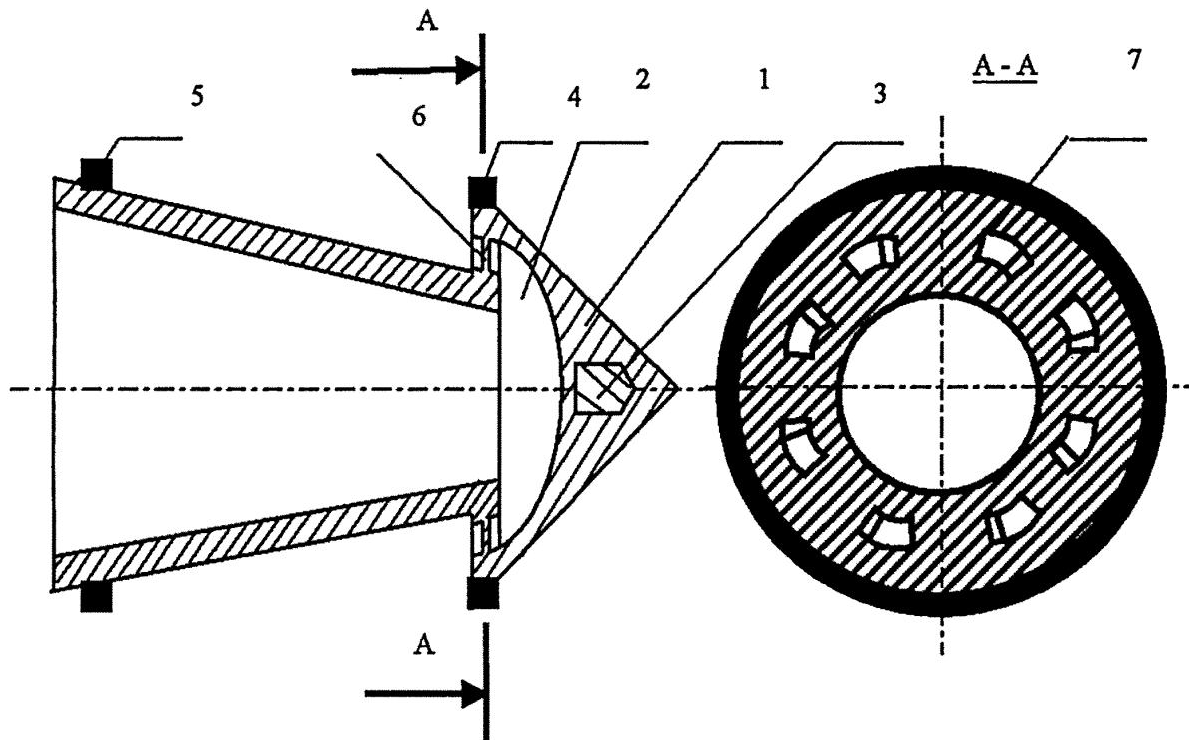
об'ємі, скорочуючи тим самим період їхньої післядії на ствол гармати, що в сумі забезпечує зменшення його відкоту при пострілі.

Джерела інформації

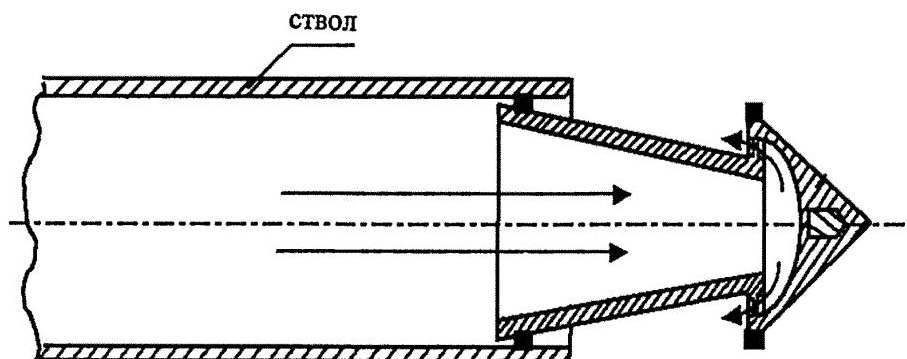
1. Серебряков М.Е. Внутренняя баллистика ствольных систем и пороховых ракет. - М.: Оборониздат, 1962. - С. 703.

2. Курс вооружения танков. - М.: ВАБТВ, 1960. - С. 394 - аналог.

3. Орлов Б.В. Проектирование ракетных и ствольных систем. - М.: Машиностроение, 1974. - С. 85-86 - прототип.



Фіг. 1



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
