



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **54435** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F42B 10/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЗБІЛЬШЕННЯ ДАЛЬНОСТІ ПОЛЬОТУ АРТИЛЕРІЙСЬКОГО СНАРЯДА

1

2

(21) u201004999

(22) 26.04.2010

(24) 10.11.2010

(46) 10.11.2010, Бюл.№ 21, 2010 р.

(72) ШАБАТУРА ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, СВИДЕРОК
СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ВАХНІН ОЛЕКСАНДР
ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) ШАБАТУРА ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, СВИДЕРОК
СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ВАХНІН ОЛЕКСАНДР
ВОЛОДИМИРОВИЧ

(57) Спосіб збільшення дальності польоту артиле-

рійського снаряда, який полягає у тому, що вико-
ристовується акумульована енергія, який **відріз-
няється** тим, що після вильоту снаряда з каналу
ствола виконується випуск під тиском газів з раді-
альних каналів, сформованих і розташованих на
головці снаряда таким чином, що дані гази обтіка-
ють поверхню снаряда і тим самим ізолюють її від
повітря атмосфери, що дозволяє збільшити даль-
ність польоту снаряда за рахунок зменшення опо-
ру повітря і отримання додаткової реактивної
тяги.

Корисна модель відноситься до галузі озбро-
ення, а саме - до снарядів для артилерійських гар-
мат.

Відомий спосіб збільшення дальності польоту
самонавідного снаряда і самонавідний снаряд
[патент РФ № 2265788 МПК⁷ F42B10/38,
F42B15/01, опубл. 10.12.2005]. Він полягає у тому,
що одночасно з відкриттям оптичної системи голо-
вки самонаведення виконують корекцію форми
повітрянозабірного пристрою з збереженням при
цьому величини ефективної площі його прохідного
перерізу. При цьому сам снаряд оснащується те-
лескопічно з'єднаними між собою з можливістю
розділення двома обтікачами.

Недоліком даного способу є складність меха-
нізму трансформації форми снаряду з метою збе-
реження його прохідного перерізу, що знижує його
надійність, а також те, що він придатний лише для
використання у самонавідних снарядах.

Найбільш близьким за технічною суттю є спо-
сіб збільшення дальності польоту артилерійського
снаряду і пристрій для його здійснення [патент РФ
№ 2251068 МПК⁷ F42B10/38, опубл. 27.04.2005].
Він полягає у тому, що при русі снаряду в каналі
ствола акумулюється частина газів заснарядного
простору у накопичувальній порожнині снаряду, а
після вильоту снаряду з ствола за рахунок акуму-
льованої енергії в накопичувальній порожнині за-
снарядного простору видовжують кормову частину
снаряду і надають їй конічну форму.

Недоліком даного способу є складність його
технічного впровадження, оскільки він потребує
наявності в снаряді рухомих частин, які забезпечу-
ватимуть видовження кормової частини снаряду, а

також те, що збільшення дальності польоту снаря-
ду досягається лише за рахунок зменшення вихо-
рового (донного) опору повітря руху снаряду.
Вплив вказаного опору на дальність польоту сна-
ряда є значним лише при невеликих швидкостях
польоту в той час коли основною складовою опору
при типових для більшості снарядів надзвукових
швидкостях є хвильовий опір та опір тертя повітря.

В основу корисної моделі поставлена задача
створення способу збільшення дальності польоту
артилерійського снаряду, в якому за рахунок випу-
ску під тиском газів з радіальних каналів сформо-
ваних і розташованих на головці снаряду таким
чином, що дані гази обтікають поверхню снаряду і
тим самим ізолюють її від повітря атмосфери, що
дозволяє зменшити опір повітря і отримувати до-
даткову реактивну тягу.

Поставлена задача вирішується тим, що в
способі збільшення дальності польоту артилерій-
ського снаряду, який полягає у тому, що вико-
ристовується акумульована енергія, за рахунок якої
додатково, після вильоту снаряду з каналу ствола,
виконується випуск під тиском газів з радіальних
каналів сформованих і розташованих на головці
снаряду таким чином, що дані гази обтікають по-
верхню снаряду і тим самим ізолюють її від повіт-
ря атмосфери, за рахунок чого зменшується опір
повітря а також отримується додаткова реактивна
тяга внаслідок чого збільшується дальність польо-
ту снаряду.

На фігурі наведено схематичне зображення
збоку і спереду снаряду, який має збільшену да-
льність польоту за рахунок використання запропо-
нованого способу. Корпус снаряду 1 має площу

(13) **U**
(11) **54435**
(19) **UA**

поперечного перерізу S . Головка снаряду 2 має радіально розташовані вихідні канали 3 випуску газів 4, які утворюють на ній круговий сектор з площею поперечного перерізу S_0 .

Спосіб здійснюється наступним чином. Після вильоту снаряда з каналу ствола гармати у ньому активізується акумульована енергія за рахунок якої розпочинається газовиділення і газ під значним тиском починає виходити з радіальних каналів розташованих в кругову на головці снаряду. Сопла каналів сформовані таким чином, що газ, який виривається з них утворює своєрідну газову оболонку навколо поверхні снаряду, яка знаходиться після кільця радіальних каналів. Внаслідок цього повітря атмосфери не буде взаємодіяти з усією поверхнею снаряда розташованою після кільця радіальних каналів, тому опір тертя буде значно зменшений, а вихоровий (донний) опір буде практично ліквідований, крім того снаряд отримає додаткову реактивну тягу. Значення опору атмосфери під час польоту звичайного снаряду визначається за наступною аналітичною залежністю:

тютю:

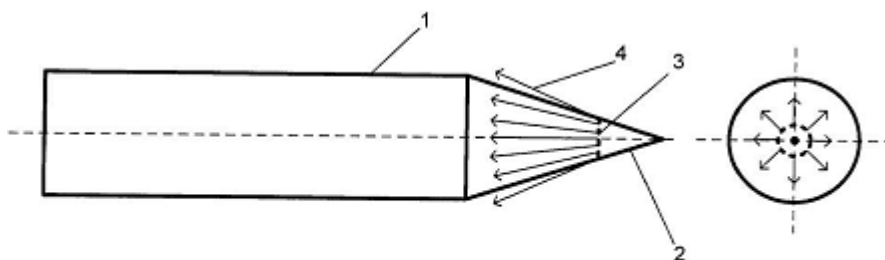
$$R = \frac{\rho v^2}{2} S C_1,$$

де ρ - густина повітря, v - швидкість снаряда, S - площа поперечного перерізу снаряда, C_1 - безрозмірний коефіцієнт сили лобового опору повітря.

Значення опору атмосфери під час польоту снаряда вдосконаленого за запропонованим способом збільшення дальності польоту визначається за наступною аналітичною залежністю:

$$R_0 = \frac{\rho v^2}{2} S_0 C_1.$$

Враховуючи те, що $S \gg S_0$, тому значення опору атмосфери для вдосконаленого за запропонованим способом снаряду буде значно меншим, тобто справедливою буде нерівність $R_0 \ll R$. Отже застосування запропонованого способу приводить до збільшення дальності польоту снаряда.



Фіг.