



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31306 (13) U  
(51) МПК (2006)  
F42B 1/00  
F42B 3/08 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) КУМУЛЯТИВНА БОЙОВА ЧАСТИНА

1

(21) u200607812

(22) 12.07.2006

(24) 10.04.2008

(46) 10.04.2008, Бюл. № 7, 2008 рік

(72) ДЕНІСЕНКО МИХАЙЛО ГРИГОРОВИЧ, UA,  
ХИТРИК ВАСИЛЬ ОНУФРІЙОВИЧ, UA, СТАРИКОВ  
ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ, UA, ВОЛГІН ЛЕОНІД  
ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, ЄФІМОВ ДМИТРО  
ІВАНОВИЧ, UA, ДВОРНИК ЮРІЙ  
ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA, ЧОРНИЙ ДМИТРО  
ПАВЛОВИЧ, UA, СІМАКОВ СТАНІСЛАВ  
ТРОХИМОВИЧ, UA, ЧЕРНЕЦОВА ЮЛІЯ  
ОЛЕКСАНДРІВНА, UA, ДІПРИЄМСТВО БАЗОВИЙ  
ЦЕНТР КРИТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ "МІКРОТЕК",  
UA

(57) Кумулятивна бойова частина, що включає  
кумулятивний заряд, підривач, запобіжно-  
виконавчий механізм, детонатор, яка

2

відрізняється тим, що як кумулятивний заряд  
використовується подовжений кумулятивний  
заряд, який розміщений по всій довжині ракети  
паралельно повздовжній осі ракети, напрямок  
ураження подовженого кумулятивного заряду  
відхилений від повздовжньої осі вниз на 90  
градусів, додатково введений неконтактний  
підривач, зв'язаний з запобіжно-виконавчим  
механізмом та детонатором, при цьому  
спрацювання підривача при прольоті над ціллю  
здійснюється дистанційно на відстані не вище  
дистанції ураження цілі бойовою частиною:

$$F_m' \geq (0,1 \div 1) d_k,$$

$d_k$  - зовнішній діаметр корпусу трубки з  
півциліндричним мідним облицюванням;

$F_m'$  - відстань, необхідна для ураження цілі з  
використанням неконтактного підривача.

Корисна модель відноситься до бойових  
частин ствольних протитанкових керованих ракет,  
протитанкових керованих ракет, що стартують з  
транспортно-пускових контейнерів (ТПК), а також  
до авіаційних керованих і некерованих ракет.

Відома тандемна кумулятивна бойова частина  
по патенту [1], що включає корпус, допоміжний і  
основний кумулятивний заряди з захисним  
екраном між ними, два запобіжне - виконавчі  
механізми (ЗВМ), два контактні підривачі,  
формував детонаційної хвилі.

Недоліки аналогу слідуючі:

Захисний екран має значну товщину і масу, бо  
основний кумулятивний повинен бути надійно  
захисним від продуктів вибуху, а це веде до  
помітних втрат броньованої дії основного заряду  
при проходженні через захисний екран і  
зменшенню ефективності бойової частини ракети.

Для знешкодження динамічного захисту танка  
необхідно конструкцію комплектувати двома  
кумулятивними зарядами, двома підшивачами,  
двома ЗВМ і формувачем детонаційної хвилі.

Тандемна кумулятивна бойова частина не  
ефективна при умові укомплектування танка  
тандемним динамічним захистом.

Майбутні і сучасні танки мають лобовий  
захист, еквівалентний по здатності протистояти  
кумулятивним бойовим частинам однорідної  
сталеної броні товщиною 850мм [2], а 125мм  
танкові керовані ракети мають бронепробиття  
700мм [3].

Відома також тандемна кумулятивна бойова  
частина, взята за прототип [4]. Вона включає  
основний кумулятивний заряд, допоміжний заряд в  
складі подовженого кумулятивного заряду,  
підривача, запобіжне - виконавчого механізму,  
захисного екрану.

Недоліки прототипу слідуючі:

- для ураження броньованої цілі необхідно  
мати в конструкції два кумулятивні заряди, два  
підривачі, два ЗВМ і формувач детонаційної хвилі;
- наявність захисного екрану збільшує вагу  
конструкції при зменшенні бронепробиття;

- не уражає броньовані цілі зверху, де  
бронезахист мінімальний [5];

- не забезпечена можливість уражати  
броньовані цілі, що знаходяться в сховищах і в  
полі зору наводчика знаходиться тільки незначна  
частина башти танка.

В основу корисної моделі з метою подолання

(19) UA (11) 31306 (13) U

бронезахисту сучасного танка та збільшення ефективності бойової частини ракети поставлено задачу:

у відомій кумулятивній бойовій частині, що включає контактний підривач, запобіжне - виконавчий механізм, детонатор провести слідуючі зміни:

ввести новий конструктивний елемент - подовжений кумулятивний заряд (ПКЗ) в якості основного кумулятивного заряду бойової частини ракети;

розташувати ПКЗ по всій довжині ракети паралельно повздовжній осі ракети, напрямом дії кумулятивного ножа відхилено від повздовжньої осі ракети приблизно на 90° вниз,

забезпечити траєкторію польоту ракети при прольоті над ціллю на відстані не вище дистанції ураження цілі бойовою частиною

$$F_m' \geq (0,1 \div 1) d_k \quad (1)$$

де  $d_k$  - зовнішній діаметр корпусу-трубки ПКЗ з полуциліндричним мідним облицюванням;

$F_m'$  - відстань, необхідна для ураження цілі з

використанням неконтактного підривача;

ввести неконтактного підривача і зв'язати його з запобіжно-виконавчим механізмом і детонатором;

забезпечити змогу ураження броньованої цілі зверху в найбільш уразливу її частину - кришу.

Введення цих конструктивних елементів значно збільшить імовірність ураження танка з першого пострілу за рахунок більш руйнівної заброньової дії (ураження екіпажу, підриг боєприпасів, виводження з ладу приборів, механізмів), змогу ураження броньованої цілі в сховищах, ураження танків, що мають тандемний кумулятивний динамічний захист.

Розрахуємо величину бронепробиття удосконаленої кумулятивної бойової частини.

Частіше всього ініціювання подовженого кумулятивного заряду з плоскою симетрією проводять з одного з відкритих торців заряду при розташуванні детонатора посередині шару вибухової речовини в будь-якому зручному місці зрізу заряду. При цьому найбільш стабільні і кращі результати одержують при підводі ініціюючого імпульсу безпосередньо до ребра облицювання (установка детонатора в вершині облицювання строга по осі заряду) [6]. При такому способі ініціювання з торцю кумулятивна площа (кумулятивний "ніж") при своєму формуванні і дії ніби то біжить вздовж заряду.

При роботі подовженого кумулятивного заряду глибина розрізання сталейних перешкод з оптимальної відстані

$$F_m = (0,5 - 1) d_k \quad (1) \text{ дорівнює}$$

$$L = (0,8 - 1) d \quad (2)$$

Де  $d_k$  - зовнішній діаметр корпусу трубки з полуциліндричним мідним облицюванням;

$L$  - глибина розрізання сталейних перешкод;

$F_m$  - оптимальна відстань між сталеною перешкодою (ціллю) і металевим облицюванням кумулятивної вибухової канавки.

Для розрахунку беремо 125-мм танкову

керовану ракету, для якої  $d_k$  приймаємо рівним 120мм. Підставивши  $d_k = 120$ мм в формулу (2), одержимо глибину різку сталеної перешкоди  $L = (0,8 - 1,0) = (0,8 - 1) \cdot 120 = 92 - 120$  (мм).

Таким чином, бронепробиття удосконаленої бойової частини подовженим кумулятивним зарядом для бойової частини калібру 125мм дорівнює 96-120мм.

При цьому оптимальна відстань  $F_m$  повинна бути  $F_m = (0,5 - 1) d_k = (0,5 - 1) \cdot 120 = 90 - 120$  (мм).

Тому що, удосконалена бойова частина уражає броньовану ціль зверху, де її бронювання мінімальне (20-60 мм), то вона здатна уражати сучасний танк з більшою ефективністю (її дія може приводити до вибуху боєкомплекту, загоряння пального, виходу з ладу двигуна, гармати, пожежу, вибуху динамічного та активного захисту та ін.).

Прикладом конкретного виконання заявленої корисної моделі може бути подовжений кумулятивний заряд, зображений на Фіг.

На Фіг. представлений загальний вид заявленої корисної моделі, де показані наступні позиції корпус;

2 - заряд вибухової речовини;

3 - металеве облицювання кумулятивної вибухової воронки;

4 - запобіжно-виконавчий механізм (ЗВМ);

5 - детонатор;

7 - подовжений кумулятивний заряд;

а - довжина подовженого кумулятивного заряду;

$d_k$  - зовнішній діаметр корпусу - трубки с полуциліндричним мідним облицюванням;

6 - неконтактний підривач.

Робота заявленої корисної моделі здійснюється таким чином.

Після старту керованої ракети із ствола вона виходить на траєкторію потрібного руху за допомогою системи наведення, наприклад, по лазерному променю. При цьому знімаються ступені запобігання запобіжно-виконавчого механізму 4, який спрацьовує і подає імпульс на спрацювання детонатора 5, а останній примушує спрацювати заряд вибухової речовини 2. При вибуху заряду 2 формується кумулятивна площа ("ніж"), яка при своєму формуванні ніби "біжить" повздовж заряду і розрізає броньовану перешкоду. При цьому тонкий бігучий металевий струмінь вражає не в точці, а по лінії, довжина якої дорівнює довжині подовженого кумулятивного заряду. Використання корисної моделі дозволить одержати наступні переваги:

дасть змогу уражати броньовані цілі зверху, де бронювання мінімальне (30-60мм);

дозволить уражати сучасні і перспективні танки і інші броньовані об'єкти, які не можуть уражати тандемні кумулятивні снаряди танків при фронтальному обстрілі;

значне збільшення площини ураження броньованої цілі за рахунок пробиття броні не в точці, а по лінії;

за рахунок пробиття даху броньованих об'єктів зверху з'являється змога підригу боезапасу, який розташований у верхній кормовій частині башти танка, пошкодження гармати та двигуна;

з'являється можливість знищення активного та динамічного захисту танка;  
за рахунок ураження танка зверху площа ураження танка збільшується вдвічі.

Джерела інформації

1. Патент РФ №2210723, публікація 20.03.2003 р., бюл. №23.

2. Техника и вооружение, М., 1998, №7, с. 16.

3. Оружие России, М., 2000, с. 198-199.

4. Техника и вооружение СВ капиталистических государств, М., 1986, вып. 17(63), Физика взрыва, М., 2002, издание третье, т. 2, с. 260-292.

