



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*A01G 15/00* (2019.05); *F42B 12/46* (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2019104300, 15.02.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
15.02.2019

Дата регистрации:  
11.07.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.02.2019

(45) Опубликовано: 11.07.2019 Бюл. № 20

Адрес для переписки:  
360030, КБР, г. Нальчик, пр-кт Ленина, 2,  
ФГБУ "ВГИ"

(72) Автор(ы):

**Байсиев Хаджи-Мурат Хасанович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное учреждение "Высокогорный геофизический институт "ФГБУ "ВГИ" (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2652595 C2, 27.04.2018. RU 2141754 C1, 27.11.1999. RU 2130164 C1, 10.06.1999. RU 2060002 C1, 20.05.1996. RU 2223632 C2, 20.02.2004. US 3185036 A, 26.05.1965.

(54) Противорадовая ракета

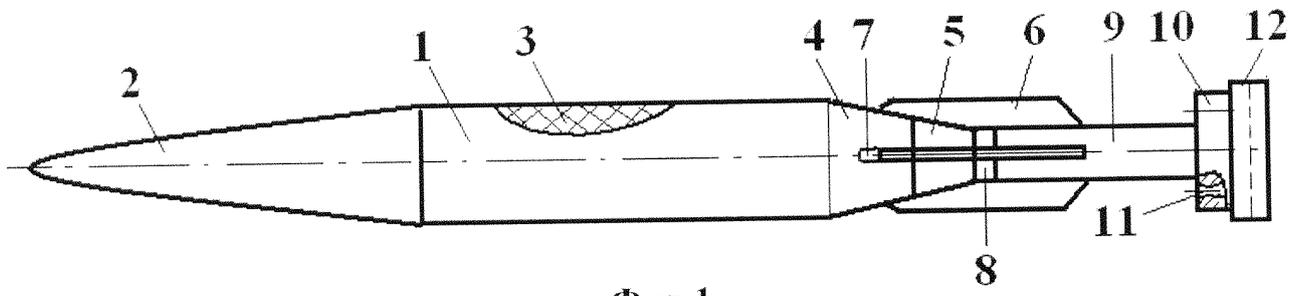
(57) Реферат:

Полезная модель относится к области ракетной техники, а именно к противорадовым ракетам, используемым для активного воздействия на грозоградовые облака с целью предотвращения градобитий и искусственного вызывания осадков.

Противорадовая ракета содержит корпус, внутри которого размещены маршевый двигатель с льдообразующим твердым топливом, сопловой блок со складывающимся в калибр оперением, к которому с помощью цангового замка прикреплен газогенератор, содержащий упирающуюся с торца в стопорную штангу центрирующую насадку, оснащенную газоотводящими каналами, для перетока газов из донного объема ракеты наружу и

воспламенитель с электрической проводкой для подключения к внешней управляющей цепи пуска ракеты.

Для повышения КПД использования заряда газогенератора при создании силы, противодействующей осевой ударной силовой нагрузке при выстреле, центрирующая насадка содержит на внешней торцевой поверхности, по меньшей мере, один проходящий по его центру поперечный сквозной паз под стопорную штангу, фиксирующий рабочее положение газоотводящих каналов относительно стопорной штанги, при этом газоотводящие каналы размещены зеркально относительно продольной оси поперечного паза. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг.1

RU 190752 U1

RU 190752 U1

Полезная модель относится к области ракетной техники, а именно к противогорадовым ракетами, используемым для активного воздействия на градовые облака с целью предотвращения градобитий и искусственного вызывания осадков.

Известны различные конструкции противогорадовых ракет, используемых для борьбы с такими стихийными явлениями, как град. К ним относятся противогорадовые ракеты с реактивным (газодинамическим) стартом типа «Алазань-6» [1].

Недостатком известных противогорадовых ракет является то, что при реактивном старте скорость выхода ракеты из канала направляющей не превышает 30 м/с, что приводит к тому, что, в результате воздействия на ракету поперечного приземного ветра, ее на конечном участке траектории полета относит в сторону на расстояние до 2-3 км, что приводит к снижению точности стрельбы, и, как следствие, к снижению эффективности противогорадовой защиты.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому объекту является противогорадовая ракета, содержащая пластиковый корпус, внутри которого размещены маршевый двигатель с льдообразующим твердым топливом, сопловой блок со складывающимся в калибр оперением, к которому с помощью цангового замка прикреплен газогенератор, содержащий упирающуюся с торца в стопорную штангу пусковой трубы, центрирующую насадку, оснащенную газоотводящими каналами, для перетока газов из донного объема ракеты наружу из пусковой трубы, и воспламенитель с электрической проводкой для подключения к внешней управляющей цепи пуска ракеты [2]. ПРОТОТИП.

Конструктивно центрирующая насадка выполнена в виде запирающей пусковую трубу цилиндрической заглушки, оснащенной с торца кольцевым выступом, ограничивающим движение ракеты в канале пусковой трубы в направлении выстрела при зарядании, при этом газоотводящие каналы центрирующей насадки выполнены в виде сверхзвуковых сопел, размещенных с двух сторон от стопорной штанги пусковой трубы.

Данная ракета отличается от своих аналогов высокими аэродинамическими качествами, малым весом и высокой эффективностью. Вместе с тем изделию присущ и ряд недостатков. Так, например, при зарядании ракеты в пусковую трубу необходимо вручную ориентировать ракету в канале пусковой трубы таким образом, чтобы газоотводящие каналы центрирующей насадки находились строго с двух сторон стопорной штанги. В противном случае газоотводящие каналы центрирующей насадки могут быть частично либо полностью перекрыты стопорной штангой, что приведет к столкновению газовой струи со стопорной штангой при запуске ракеты и, как следствие, - к снижению КПД использования заряда газогенератора при создании силы, противодействующей осевой ударной силовой нагрузке при выстреле.

Техническим результатом заявленного технического решения является повышение КПД использования заряда газогенератора при создании силы, противодействующей осевой ударной силовой нагрузке при выстреле.

Технический результат достигается тем, что в известной противогорадовой ракете, содержащей корпус с головным обтекателем, размещенный в корпусе маршевый двигатель с льдообразующим твердым топливом, на выходе которого размещен сопловой блок со складывающимся в калибр оперением, к которому с помощью цангового замка прикреплен газогенератор, содержащий, упирающуюся с торца в стопорную штангу, центрирующую насадку, оснащенную газоотводящими каналами для перетока газов из донного объема ракеты наружу из пусковой трубы, и воспламенитель с электрической проводкой для подключения к внешней управляющей

цепи пуска ракеты, согласно заявленной полезной модели, центрирующая насадка содержит на внешней торцевой поверхности, по меньшей мере, один проходящий по его центру сквозной поперечный паз под стопорную штангу, фиксирующую рабочее положение газоотводящих каналов относительно стопорной штанги, при этом  
5 газоотводящие каналы размещены зеркально относительно продольной оси поперечного паза.

Технический результат достигается и тем, что профиль паза, фиксирующего рабочее положение газоотводящих каналов относительно стопорной штанги, выполнен соответствующим профилю стопорной штанги.

10 Предложенное техническое решение позволяет повысить КПД использования заряда газогенератора при создании силы, противодействующей осевой ударной силовой нагрузке при выстреле за счет точной ориентации газоотводящих каналов центрирующей насадки относительно стопорной штанги.

На чертежах схематично представлены:

15 фиг. 1 - общий вид ракеты в сборе;

фиг. 2 - ракета, размещенная в канале пусковой трубы;

фиг. 3 - фрагмент несущего каркаса пусковой установки (вид с торца).

Ракета содержит корпус 1 с головным обтекателем 2 (на фиг. 1). Внутри корпуса 1 размещен маршевый двигатель 3 с льдообразующим твердым топливом. В хвостовой  
20 части маршевого двигателя 3 под хвостовым обтекателем 4 размещен сопловой блок 5, состоящий из четырех перьевых стабилизаторов 6, шарнирно закрепленных в продольных пазах 7 хвостового обтекателя 4. Там же под хвостовым обтекателем 4 размещен механизм раскрытия стабилизаторов, состоящий из втулки и пружины сжатия (данный механизм не показан). К сопловому блоку 4 с помощью цангового замка 8  
25 прикреплен газогенератор 9, который содержит в хвостовой части центрирующую насадку 10, оснащенную газоотводящими каналами, выполненными в виде сверхзвуковых сопел 11. Центрирующая насадка 10 может быть выполнена в виде монолитной конструкции, объединенной с корпусом газогенератора 9, либо прикреплена  
30 к ее основанию винтовым соединением. Внутри корпуса 1 ракеты, на стыке соплового блока 5 и газогенератора 9, размещен воспламенитель, подключенный посредством электрической проводки к внешней управляющей цепи пуска ракеты (воспламенитель, электрическая проводка и внешняя управляющая цепь пуска ракеты на рисунках не показаны).

Центрирующая насадка 10 выполнена в виде заглушки, оснащенной с торца  
35 кольцевым выступом 12, фиксирующим ракету в канале пусковой трубы 13 при зарядании (фиг. 2). С торца центрирующая насадка 10 упирается в стопорную штангу 14, пропущенную через проушины 15, которые жестко прикреплены к несущему каркасу пусковой установки 16 (фиг. 3). На внешней торцевой поверхности центрирующей насадки 10 предусмотрен сквозной поперечный паз 17 под стопорную штангу 14.  
40 Газоотводящие каналы 11 при этом размещены зеркально с двух сторон относительно оси поперечного паза 17. Профиль поперечного паза 17 выполнен соответствующим профилю стопорной штанги 14, имеющему круглое сечение. Сама пусковая труба 13 крепится к несущему каркасу пусковой установки 16 с помощью фланцевого соединения 18 (фиг. 3).

45 При зарядании стопорную штангу 14 пропускают через проушины 15 и паз 17, фиксируя, таким образом, рабочее положение газоотводящих каналов 11 относительно стопорной штанги 14.

При подаче электрического импульса на пуск, срабатывает ракетный двигатель 3,

от которого затем срабатывает газогенератор 9. При этом повышается давление газов в донной части ракеты между двигателем 3 и газогенератором 9, что приводит к разъединению цангового замка 8. При этом, газы, образующиеся в канале пусковой трубы 13 между двигателем 3 и газогенератором 9, начинают истекать через  
5 газоотводящие каналы (сверхзвуковые сопла) 11 наружу, обеспечивая, таким образом, реактивную силу, компенсирующую ударную силовую нагрузку на пусковую установку при выстреле.

Предлагаемое техническое решение центрирующей насадки 10 ракеты обеспечивает условие, когда газовая струя на выходе из газоотводящих каналов 11 не касается самой  
10 стопорной штанги 14, а обходит ее, что повышает КПД использования заряда газогенератора 9 при создании силы, противодействующей осевой ударной силовой нагрузке при выстреле.

#### Источники информации

1. Руководящий документ РД 52.37.710-2012. Порядок применения  
15 модернизированного противорадового комплекса «Алазань» для активных воздействий на метеорологические и другие геофизические процессы, Нальчик, 2012, с. 6-9.
2. Патент РФ на изобретение № 2652595. МПК F42В 12/46. Опубл. 27.04.2018. Бюл. №12.). ПРОТОТИП.

#### 20 (57) Формула полезной модели

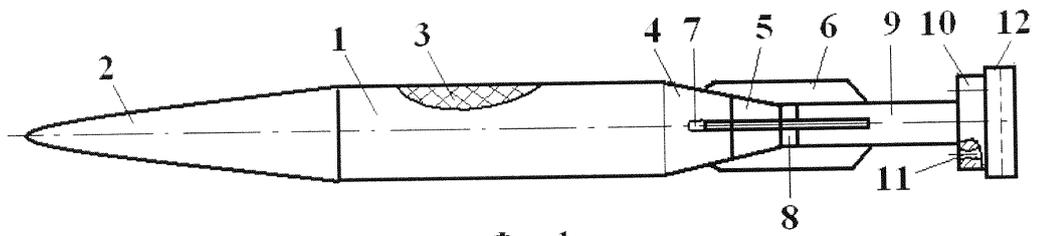
1. Противорадовая ракета, содержащая корпус с головным обтекателем, размещенный в корпусе маршевый двигатель с льдообразующим твердым топливом, на выходе которого размещен сопловой блок со складывающимся в калибр оперением, к которому с помощью цангового замка прикреплен газогенератор, содержащий  
25 упирающуюся с торца в стопорную штангу пусковой трубы центрирующую насадку, оснащенную газоотводящими каналами для перетока газов из донного объема ракеты наружу из пусковой трубы, и воспламенитель с электрической проводкой для подключения к внешней управляющей цепи пуска ракеты, отличающаяся тем, что центрирующая насадка содержит на внешней торцевой поверхности, по меньшей мере,  
30 один проходящий по его центру сквозной поперечный паз под стопорную штангу, фиксирующий рабочее положение газоотводящих каналов относительно стопорной штанги, при этом газоотводящие каналы размещены зеркально относительно продольной оси поперечного паза.

2. Противорадовая ракета по п. 1, отличающаяся тем, что профиль паза,  
35 фиксирующего рабочее положение газоотводящих каналов относительно стопорной штанги, выполнен соответствующим профилю стопорной штанги.

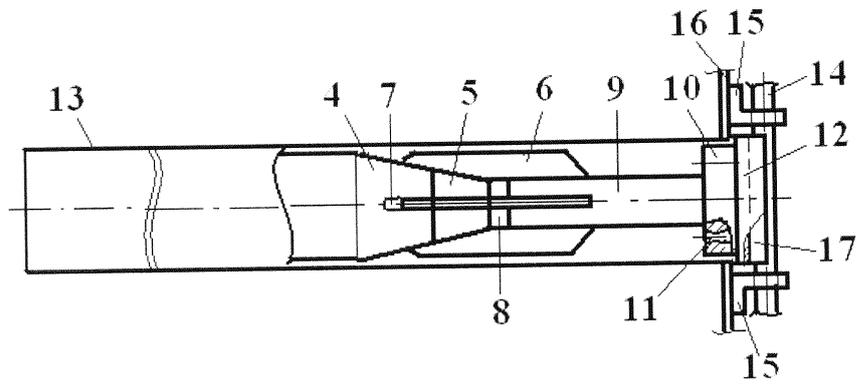
40

45

1

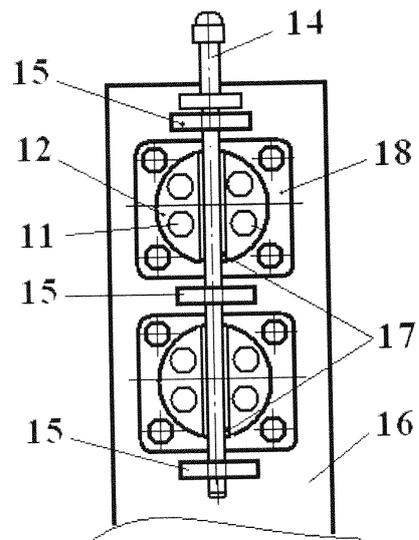


Фиг.1



Фиг.2

2



Фиг.3