



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

На основании пункта 1 статьи 1366 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации патентообладатель обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике, с любым гражданином Российской Федерации или российским юридическим лицом, кто первым изъявил такое желание и уведомил об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

(52) СПК  
F42B 15/01 (2021.02)

(21)(22) Заявка: 2019126886, 26.08.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
26.08.2019

Дата регистрации:  
26.05.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.08.2019

(43) Дата публикации заявки: 26.02.2021 Бюл. № 6

(45) Опубликовано: 26.05.2021 Бюл. № 15

Адрес для переписки:

443066, г. Самара, ул. Запорожская, 37, кв. 84,  
Полевому Юрию Иосифовичу

(72) Автор(ы):

Полевой Юрий Иосифович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Полевой Юрий Иосифович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2624258 C2, 03.07.2017. RU 2648546 C1, 26.03.2018. САРКИСОВ А.А. и др. Роль Российской науки в создании отечественного подводного флота, Москва, Наука, 2008, всего 654 с., с. 403. РЯБКО Б.Я. и др. Криптографические методы защиты информации: учебное пособие, Москва, Горячая линия - Телеком, 2005, всего 229 с., с. 17. Ракетный комплекс "Томахок" (см. прод.)

## (54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЕТОМ БОЕВОЙ РАКЕТЫ

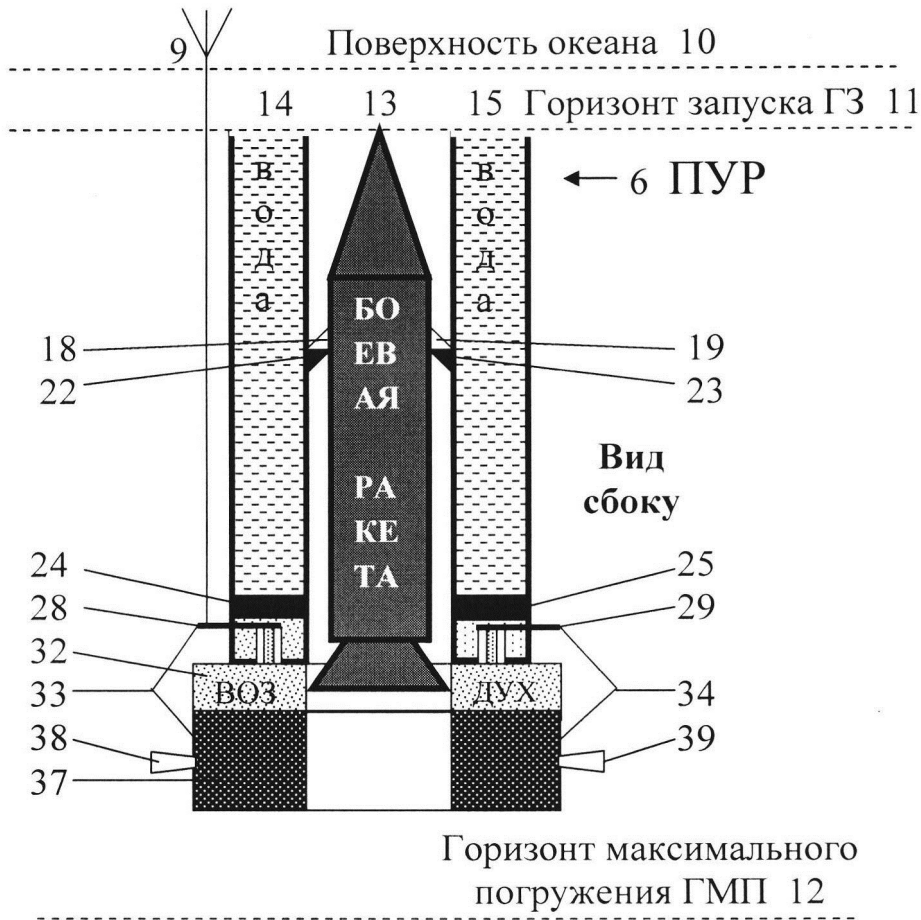
(57) Реферат:

Изобретение относится к способу управления полетом боевой ракеты. Технический результат заключается в сокращении материальных затрат на пусковое устройство с ракетой (ПУР), сокращении подлетного времени ракеты к цели, создании условий, максимально затрудняющих обнаружение местонахождения ПУР. В указанном способе ПУР размещается в непосредственной близости от территории противника в месте, скрытом от устройств обнаружения противника, в подводном положении на глубине 100-300 м от поверхности океана. Старт боевой ракеты осуществляется при нахождении ПУР на глубине 100 м. ПУР выполняют с основанием, выполненным в виде кольцевого стола с аппаратурой с соплами ходовых двигателей для перемещения ПУР. При выводе с помощью ходовых двигателей ПУР к месту старта

посредством электрических связей между основанием и подъемными цилиндрами открываются запорные вентили для пропуска сжатого воздуха из резервуара сжатого воздуха в подъемные цилиндры под поршни, благодаря чему поднимаются поршни по подъемным цилиндрам. Верхняя часть подъемных цилиндров над поршнями при этом постоянно сообщается с водой океана, а при поднятии поршней вода выдавливается из верхней части подъемных цилиндров и ПУР устремляется вверх. При выходе боевой ракеты в надводное положение включается маршевый двигатель боевой ракеты и начинается ее полет по заранее рассчитанной траектории, ПУР без боевой ракеты опускается в подводное положение, а воздух из подъемных цилиндров вновь закачивается в резервуар сжатого воздуха. Управление полетом боевой

ракеты осуществляется по программе, записанной в бортовую ЭВМ боевой ракеты. Если возникают отклонения фактической траектории от программной, то полет боевой ракеты корректируется с участием спутниковой системы навигации. Программная траектория полета боевой ракеты имеет переменный курс и высоту. Первоначально полет боевой ракеты направлен на ложную цель, при подлете к которой курс боевой ракеты резко меняется и она летит к реальной цели. Радиостанция ПУР включается на прием в моменты времени по заранее составленному графику и дополнительно включается по приказу с командного пункта. Всплывающая антенна радиостанции ПУР постоянно находится в подводном положении и всплывает только при работе радиостанции, а

сама радиостанция и ЭВМ ПУР размещаются на основании. По запросу с командного пункта эта радиостанция может передать координаты местонахождения ПУР и его исправное состояние с участием ЭВМ ПУР и приемника спутниковой системы навигации. При приеме информации с командного пункта ЭВМ ПУР осуществляет выбор маршрута его перемещения, а также с участием бортовой ЭВМ боевой ракеты осуществляет выбор цели и старт боевой ракеты. Передача координат на командный пункт осуществляется с запланированными искажениями. Для получения фактических значений координат необходимо знать поправочные коэффициенты, которые устанавливаются заблаговременно и зависят от даты и времени суток. 3 ил.



Фиг. 2

(56) (продолжение):

морского базирования. Журнал "Зарубежное военное обозрение", N11, 1990, найдено в Интернет <https://target.ucoz.ru/publ/24-1-0-463> [он-лайн] [найдено 25.12.2020], дата выкладки на сайт 12.09.2018 в соответствии с сайтом <https://web-arhive.ru/search?url=https%3A%2F%2Ftarget.ucoz.ru%2Fpubl%2F24-1-0-463>. RU 2613632 C2, 21.03.2017. RU 2240489 C1, 20.11.2004. US 2002/0170419 A1, 21.11.2002.

RU 2748503 C2

RU 2748503 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

*According to Art. 1366, par. 1 of the Part IV of the Civil Code of the Russian Federation, the patent holder shall be committed to conclude a contract on alienation of the patent under the terms, corresponding to common practice, with any citizen of the Russian Federation or Russian legal entity who first declared such a willingness and notified this to the patent holder and the Federal Executive Authority for Intellectual Property.*

(52) CPC  
*F42B 15/01 (2021.02)*

(21)(22) Application: **2019126886, 26.08.2019**

(24) Effective date for property rights:  
**26.08.2019**

Registration date:  
**26.05.2021**

Priority:

(22) Date of filing: **26.08.2019**

(43) Application published: **26.02.2021 Bull. № 6**

(45) Date of publication: **26.05.2021 Bull. № 15**

Mail address:

**443066, g. Samara, ul. Zaporozhskaya, 37, kv. 84,  
Polevomu Yuriyu Iosifovichu**

(72) Inventor(s):

**Polevoj Yuriy Iosifovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Polevoj Yuriy Iosifovich (RU)**

(54) **COMBAT MISSILE FLIGHT CONTROL METHOD**

(57) Abstract:

FIELD: weapons.

SUBSTANCE: invention relates to a method for controlling the flight of a combat missile. In this method, the launch device with a missile (LDM) is placed in the immediate vicinity of the enemy's territory in a place hidden from enemy detection devices, in an underwater position at a depth of 100-300 m from the ocean surface. The launch of a combat missile is carried out when the LDM is located at a depth of 100 m. The LDM is performed with a base made in the form of an annular table with equipment with nozzles of propulsion motors for moving the LDM. When driven by LDM propulsion motors to the starting point by means of electrical connections between the base and the lifting cylinders, shut-off valves are opened to pass compressed air from the compressed air reservoir to the lifting cylinders under the pistons, due to which the pistons rise along the lifting cylinders. The upper part of the

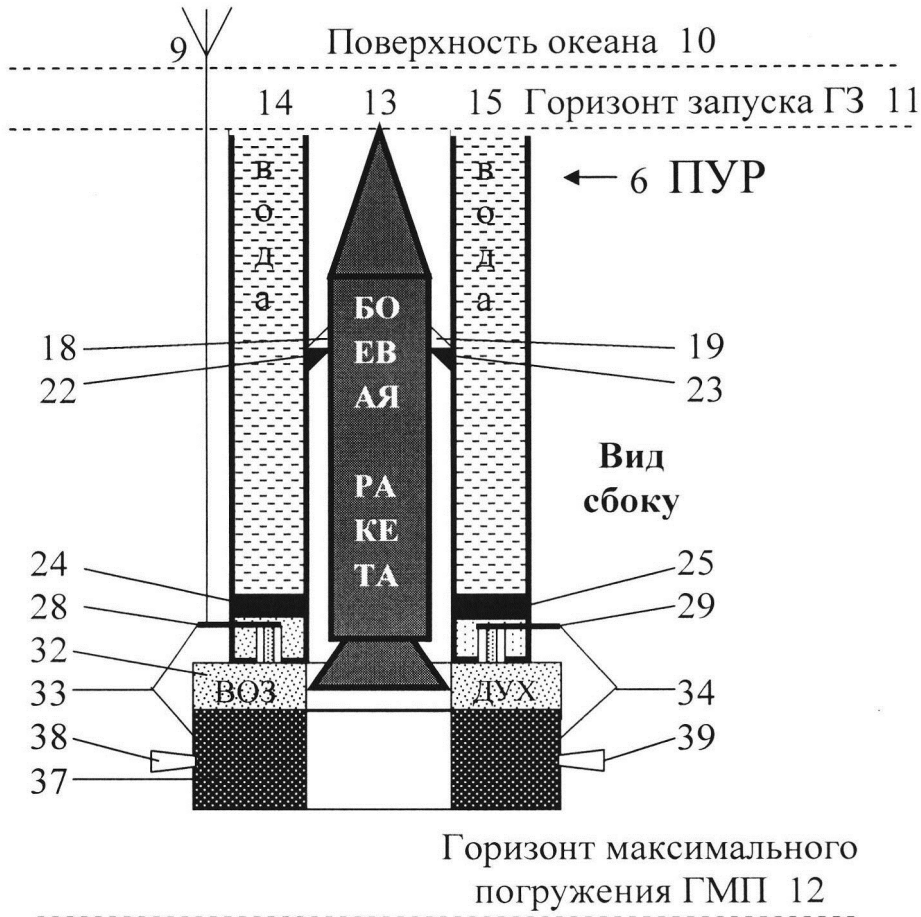
lift cylinders above the pistons is constantly in communication with the ocean water, and when the pistons are raised, the water is squeezed out of the upper part of the lift cylinders and the LDM rushes up. When the combat missile reaches the overwater position, the main engine of the combat missile is turned on and its flight begins along a pre-calculated trajectory, the LDM without a combat missile is lowered into a submerged position, and air from the lifting cylinders is again pumped into the compressed air reservoir. The flight control of the combat missile is carried out according to the program recorded in the onboard computer of the combat missile. If deviations of the actual trajectory from the programmed one occur, then the flight of the combat missile is corrected with the participation of the satellite navigation system. The programmed flight path of a combat missile has a variable course and altitude. Initially, the flight of a combat missile is aimed at a

false target, upon approaching which the course of a combat missile changes sharply and it flies to a real target. The LDM radio station is turned on for reception at times according to a predetermined schedule and is additionally turned on by order from the command post. The pop-up antenna of the LDM radio station is constantly submerged and pops up only when the radio station is operating, and the radio station itself and the LDM computer are located on the base. Upon request from the command post, this radio station can transmit the coordinates of the LDM location and its operative condition with the participation of the LDM computer and the satellite navigation system receiver. When receiving information from the command post, the LDM

computer selects the route of its movement, and also, with the participation of the onboard computer of the combat missile, selects the target and launches the combat missile. The transmission of coordinates to the command post is carried out with planned distortions. To obtain the actual values of coordinates, you need to know the correction factors, which are set in advance and depend on the date and time of day.

EFFECT: reducing material costs for a launch device with a missile (LDM), reducing missile flight time to the target, creating conditions that make it as difficult as possible to locate the LDM.

1 cl, 3 dwg



Фиг. 2

С 2  
3 0 5 8 4 2 7  
R U

R U  
2 7 4 8 5 0 3  
С 2

Изобретение относится к области военной техники и может быть использовано для уничтожения боевой техники и живой силы противника.

Уровень техники

Известен способ стрельбы из пушки, где для придания ускорения снаряду  
5 используется пороховой заряд.

Недостатком способа является невысокая дальность полета снаряда, которая, как правило, не превышает нескольких десятков километров.

Известен способ запуска ракеты из подводного положения, где для выведения ракеты на траекторию полета требуется стартовый ускоритель и маршевый двигатель.

10 Недостатками способа являются необходимость использования стартового ускорителя (как правило, порохового), полет ракеты к цели происходит по кратчайшей траектории, размещение пускового устройства осуществляется на расстоянии, при котором подлетное время к цели превышает 10 мин.

Данное техническое решение выбрано в качестве прототипа.

15 Раскрытие изобретения

Техническим результатом является сокращение материальных затрат на пусковое устройство с ракетой ПУР (беспилотный стартовый комплекс), сокращение подлетного времени ракеты к цели, создание условий максимально затрудняющих обнаружение местонахождения ПУР (размещение ПУР в подводном положении на глубине от 100  
20 до 300 м, радиостанция ПУР нормально установлена на прием, передача информации с ПУР осуществляется по запросу с командного пункта КП. ПУР непрерывно перемещается по маршруту, заложенному в программе ЭВМ ПУР, коррекция программы осуществляется с КП.

Способ управления полетом боевой ракеты, отличающийся тем, что  
25 пусковая установка с ракетой (ПУР) размещается в непосредственной близости от территории противника в месте, скрытом от устройств обнаружения противника, в подводном положении на глубине 100-300 м от поверхности океана, при этом старт боевой ракеты осуществляется при нахождении ПУР на глубине 100 м;

ПУР выполняют с основанием, выполненном в виде кольцевого стола с аппаратурой  
30 с соплами ходовых двигателей для перемещения ПУР; при выводе с помощью ходовых двигателей ПУР к месту старта, посредством электрических связей между основанием и подъемными цилиндрами, открываются запорные вентили для пропуска сжатого воздуха из резервуара сжатого воздуха в подъемные цилиндры под поршни, благодаря чему поднимаются поршни по подъемным цилиндрам; верхняя часть подъемных  
35 цилиндров над поршнями при этом постоянно сообщаются с водой океана, а при поднятии поршней вода выдавливается из верхней части подъемных цилиндров и ПУР устремляется вверх; при выходе боевой ракеты в надводное положение включается маршевый двигатель боевой ракеты и начинается ее полет по заранее рассчитанной траектории, при этом ПУР без боевой ракеты опускается в подводное положение, а  
40 воздух из подъемных цилиндров вновь закачивается в резервуар сжатого воздуха;

управление полетом ракеты осуществляется по программе, записанной в бортовую ЭВМ боевой ракеты;

если возникают отклонения фактической траектории от программной, то полет ракеты корректируется с участием спутниковой системы навигации;

45 программная траектория полета боевой ракеты имеет переменный курс и высоту, причем первоначально полет боевой ракеты направлен на ложную цель, при подлете к которой курс ракеты резко меняется и она летит к реальной цели;

радиостанция ПУР включается на прием в моменты времени по заранее

составленному графику и дополнительно включается по приказу с командного пункта, при этом всплывающая антенна радиостанции ПУР постоянно находится в подводном положении и всплывает только при работе радиостанции, а сама радиостанция и ЭВМ ПУР размещаются на основании;

5 по запросу с командного пункта эта радиостанция может передать координаты местонахождения пускового устройства с ракетой и его исправное состояние с участием ЭВМ и приемника спутниковой системы навигации;

при приеме информации с командного пункта ЭВМ ПУР осуществляет выбор маршрута его перемещения, а также с участием бортовой ЭВМ боевой ракеты  
10 осуществляет выбор цели и старт боевой ракеты; передача координат на командный пункт осуществляется с запланированными искажениями, для получения фактических значений координат необходимо знать поправочные коэффициенты, которые устанавливаются заблаговременно и зависят от даты и времени суток.

Описание чертежей

15 На фиг. 1 представлена структурная схема расположения объектов; на фиг. 2 - пусковая установка с ракетой, вид сбоку; фиг. 3 - пусковая установка с ракетой, вид сверху.

Условные обозначения:

- 1 - территория первого государства;
- 20 2 - территория второго государства;
- 3 - акватория океана;
- 4 - командный пункт КП;
- 5 - цель;
- 6 - пусковая установка с ракетой ПУР;
- 25 7 - траектория полета ракеты ТПР;
- 8 - антенна КП;
- 9 - антенна ПУР;
- 10 - поверхность океана ПО;
- 11 - горизонт запуска ГЗ;
- 30 12 - горизонт максимального погружения ГМП;
- 13 - боевая ракета БР;
- 14 - первый подъемный цилиндр 1ПЦ;
- 15 - второй подъемный цилиндр 2ПЦ;
- 16 - третий подъемный цилиндр 2ПЦ;
- 35 17 - четвертый подъемный цилиндр 4ПЦ;
- 18, 19, 20 и 21 - упоры на боевой ракете УР;
- 22 и 23 - упоры на подъемных цилиндрах УЦ;
- 24, 25, 26 и 27 - поршни в подъемных цилиндрах ПР;
- 28, 29, 30 и 31 - запорные вентили для пропуска сжатого воздуха ЗВ;
- 40 32 - резервуар для сжатого воздуха РЗ;
- 33, 34, 35 и 36 - электрические связи ЭС между основанием и подъемными цилиндрами;
- 37 - кольцевой стол КС (основание) с аппаратурой и соплами ходовых двигателей;
- 38, 39, 40 и 41 - сопла ходовых двигателей СХД;

45 Радиостанция и ЭВМ пускового устройства с ракетой размещены на кольцевом (пусковом) устройстве.

Осуществление изобретения

Для эффективного использования БР 13 ее целесообразно размещать в непосредственной близости к территории противника в месте, скрытом от устройств

обнаружения противника. Для этого подходит подводное базирование ПУР 42. Для усложнения поиска ПУР 6 техническими устройствами противника, оно должно перемещаться на глубине 100-300 м от поверхности океана ПО 10. Радиостанция БУР 6 (на фиг. 1, 2 и 3 не представлена) включена на прием и может осуществлять кратковременную передачу закодированной информации по запросу КП 4 о координатах БУР 6 и ее исправном состоянии. Кроме того на БУР 6 по радиосвязи поступает информация о номере поражаемого объекта (для наведения БР 13 на цель) и времени старта ракеты. ПУР 6 имеет минимальный набор технических средств для обмена информацией с КП 4, определения координат местонахождения БУР 6 с помощью системы спутниковой навигации РФ (на фиг. 1, 2 и 3 не представлены). Радиостанция БУР 6 работает на прием в моменты времени по заранее составленному графику и может дополнительно включаться по приказу с КП 4. Всплывающая антенна 9 постоянно находится в подводном положении и всплывает только при приеме или передаче информации. Передача информации о координатах (x, y, z) места нахождения БУР 6 на КП 4 осуществляется с запланированными искажениями. Для получения фактических значений координат БУР 6 необходимо знать поправочные коэффициенты, которые устанавливаются заблаговременно и каждые 2 часа принимают новые значения.

Траектории полета БР 13 из каждой зоны (область радиусом 200-1000 м) ее местонахождения до цели рассчитывается заблаговременно и имеет переменный курс и высоту. Первоначальная траектория полета боевой ракеты 7 соответствует ложной цели 5, находящейся на расстоянии 100-300 км от фактической цели. При подлете БР 13 к ложной цели ракета БР 13 резко меняет курс и также зигзагообразно продолжает полет к фактической цели (на фиг. 1, 2 и 3 не представлена). Во время полета БР 13 управляется только бортовой ЭВМ в соответствии с выбранной программой и координатами БР 13, получаемыми с помощью системы спутниковой навигации РФ. Внешние электромагнитные поля на курс ракеты не влияют.

На фиг. 1 представлена структурная схема расположения объектов. На территории первого государства 1 (РФ или дружественное государство), а также при морском базировании в подводном положении размещается командный пункт КП 4 с устройствами обмена информации и антенной 8. В непосредственной близости к территории второго государства 2 (территория противника) в подводном положении под поверхностью океана ПО 10 на глубине 100-300 м размещается пусковое устройство с ракетой ПУР 6. Старт БР 13 осуществляется при нахождении ПУР на глубине 100 м - горизонт запуска ГЗ 11. Это позволяет осуществить скоростной подъем ПУР 6 на поверхность океана ПО 10. Ракета БР 13 поднимается над поверхностью океана 10, где включается маршевый двигатель БР 13.

Горизонт максимального погружения ГМП 12 ниже уровня океана на 300 м, что позволяет защитить БУР 6 от глубинных бомб и от давления воды.

На фиг. 2 и 3 представлен вид сбоку и вид сверху пусковой установки с ракетой ПУР 6 соответственно.

По программе, заложенной в ЭВМ ПУР, а также по командам с КП 4 ПУР 6 перемещается в заданной зоне с изменением горизонта (с участием сопла ходовых двигателей СД 38-41). Перед запуском БР 13 на ПУР 6 поступает информация о номере цели и времени старта. Бортовая ЭВМ получает информацию и в заданный момент времени осуществляет запуск БР 13 на заданную цель, с учетом первоначального наведения БР 13 на ложную цель. При этом ПУР 6 подводится с помощью ходовых двигателей (сопла двигателя СД 38-41) в место, откуда будет произведен старт, поднимается на ГЗ 11 и стартует. При этом запорные вентили ЗВ 28-31 по цепям 33-36

получают приказ на выпуск воздуха из резервуара со сжатым воздухом РЗ 32, воздух пропускается в цилиндры 14-17. Поднимаются поршни 24-31 и выдавливают воду из верхних частей цилиндров 14-17. Верхняя часть цилиндров постоянно сообщается с водой океана. БУР 6 устремляется вверх. При выходе БР 13 в надводное положение включается маршевый двигатель (на фиг. 1, 2 и 3 не представлен) и БР 13 начинает полет. ПУР без ракеты опускается в подводное положение. Подъем БР 13 в подводном положении осуществляется с участием упоров на 18-21 на БР 13 и упоров 22 и 23 на БР 13 (на фиг. 2 показаны только два упора). Затем воздух из цилиндров 14-17 вновь закачивается в РЗ 32 и ПУР без ракеты опускается вниз.

(57) Формула изобретения

Способ управления полетом боевой ракеты, отличающийся тем, что пусковая установка с ракетой (ПУР) размещается в непосредственной близости от территории противника в месте, скрытом от устройств обнаружения противника, в подводном положении на глубине 100-300 м от поверхности океана, при этом старт боевой ракеты осуществляется при нахождении ПУР на глубине 100 м;

ПУР выполняют с основанием, выполненным в виде кольцевого стола с аппаратурой с соплами ходовых двигателей для перемещения ПУР; при выводе с помощью ходовых двигателей ПУР к месту старта посредством электрических связей между основанием и подъемными цилиндрами открываются запорные вентили для пропуска сжатого воздуха из резервуара сжатого воздуха в подъемные цилиндры под поршни, благодаря чему поднимаются поршни по подъемным цилиндрам; верхняя часть подъемных цилиндров над поршнями при этом постоянно сообщается с водой океана, а при поднятии поршней вода выдавливается из верхней части подъемных цилиндров и ПУР устремляется вверх; при выходе боевой ракеты в надводное положение включается маршевый двигатель боевой ракеты и начинается ее полет по заранее рассчитанной траектории, при этом ПУР без боевой ракеты опускается в подводное положение, а воздух из подъемных цилиндров вновь закачивается в резервуар сжатого воздуха;

управление полетом боевой ракеты осуществляется по программе, записанной в бортовую ЭВМ боевой ракеты;

если возникают отклонения фактической траектории от программной, то полет боевой ракеты корректируется с участием спутниковой системы навигации;

программная траектория полета боевой ракеты имеет переменный курс и высоту, причем первоначально полет боевой ракеты направлен на ложную цель, при подлете к которой курс боевой ракеты резко меняется и она летит к реальной цели;

радиостанция ПУР включается на прием в моменты времени по заранее составленному графику и дополнительно включается по приказу с командного пункта, при этом всплывающая антенна радиостанции ПУР постоянно находится в подводном положении и всплывает только при работе радиостанции, а сама радиостанция и ЭВМ ПУР размещаются на основании;

по запросу с командного пункта эта радиостанция может передать координаты местонахождения ПУР и его исправное состояние с участием ЭВМ ПУР и приемника спутниковой системы навигации;

при приеме информации с командного пункта ЭВМ ПУР осуществляет выбор маршрута его перемещения, а также с участием бортовой ЭВМ боевой ракеты осуществляет выбор цели и старт боевой ракеты;

передача координат на командный пункт осуществляется с запланированными искажениями, для получения фактических значений координат необходимо знать



поправочные коэффициенты, которые устанавливаются заблаговременно и зависят от даты и времени суток.

5

10

15

20

25

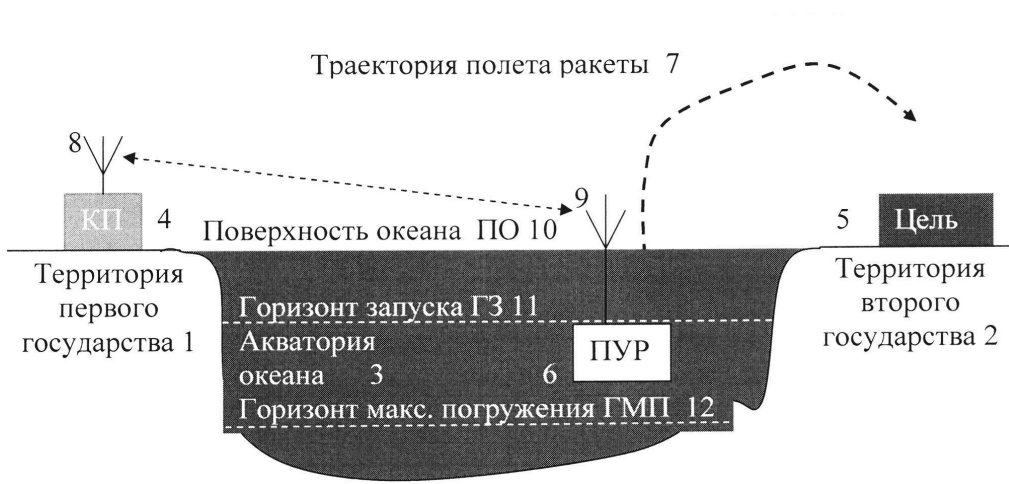
30

35

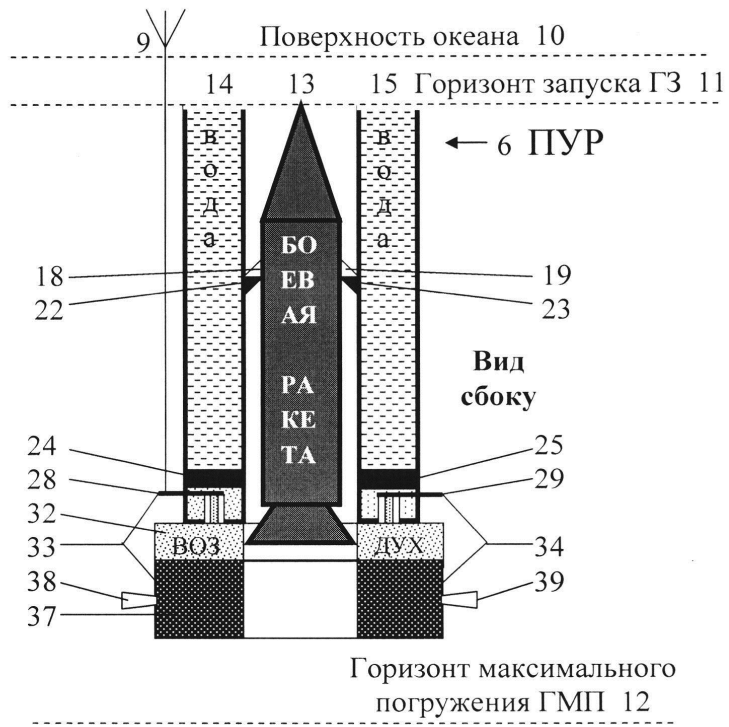
40

45

1

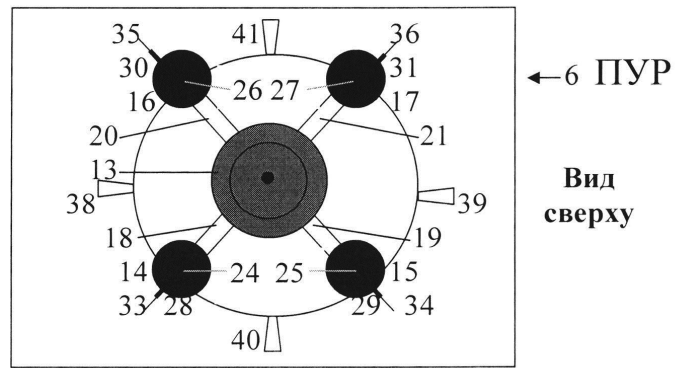


Фиг. 1



Фиг. 2

2



Фиг. 3