



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **48576** (13) **U**  
(51) МПК (2009)  
**B64C 39/02** (2006.01)  
**B64C 39/04** (2006.01)  
**B64G 5/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) АВІАЦІЙНИЙ РАКЕТНИЙ КОМПЛЕКС

1

(21) u200909868  
(22) 28.09.2009  
(24) 25.03.2010  
(46) 25.03.2010, Бюл.№ 6, 2010 р.  
(72) КОЗІН ВЛАДИСЛАВ ВАДИМОВИЧ, КОЗІН  
МИКОЛА СТЕПАНОВИЧ, КОЗІН ЮРІЙ МИКОЛА-  
ЙОВИЧ, КОЗИНА ПОЛІНА ЮРІЇВНА  
(73) КОЗІН МИКОЛА СТЕПАНОВИЧ  
(57) Авіаційний ракетний комплекс, що містить  
літак, контейнер з ракетою-носієм, системи транс-  
портування, десантування, гальмування горизон-

2

тального переміщення, орієнтації, стабілізації та  
керування стартом і польотом ракети-носія, який  
**відрізняється** тим, що літак виконаний з двома  
фюзеляжами, між якими шарнірно встановлений з  
можливістю обертання навколо поперечної гори-  
зонтальної осі контейнер з ракетою-носієм, при  
цьому контейнер оснащений обтічником з дренаж-  
ними щілинами, пристроями повороту, вузлами  
фіксації в заданому положенні і пристроями кріп-  
лення та виштовхування ракети-носія, а ракета-  
носій оснащена кільцями.

Корисна модель належить до авіаційних раке-  
тних комплексів, які здатні доставити ракету-носія  
(РН) в точку старту над акваторією світового океа-  
ну і провести пуск. Повітряний старт повинен за-  
безпечити надійне і безпечне десантування РН і  
провести запуск РН в повітрі.

Відомий авіаційний ракетний комплекс (АРК) з  
рухомою транспортно-пусковою платформою (див.  
Конюхов С.Н., Лебеза В.С., Гонтаровский В.А. и  
др.. Особенности схемы старта ракеты-носителя с  
самолета с использованием подвижной транспор-  
тно-пусковой установки, Днепропетровск, Госу-  
дарственное конструкторское бюро «Южное» им.  
М.К. Янгеля, Космическая техника, Ракетное воо-  
ружение, Научно-технический сборник, Выпуск 1,  
2004, с.94-108, рис. 1, 2, с. 98, 99).

На силовому полу літака закріплено дві на-  
прямні з роликовими опорами, в які встановлена  
транспортно-пускова платформа (ТПП). ТПП  
представляє фермову конструкцію, бокові ферми  
якої зверху і знизу оснащені рейками, що одночас-  
но є силовими елементами ферм. Нижніми рейка-  
ми ТПП опирається на напрямні, а верхні рейки  
призначені напрямними для візків. Установка РН в  
ТПП виконується за допомогою візків, до попереч-  
них балок яких за допомогою піроболтів підвішена  
РН.

Бокові ферми ТПП знизу з'єднані між собою  
поперечними балками з підвідними опорами, на які  
опирається РН. Перед стартом ці опори відво-  
дяться. На передньому торці ТПП змонтовано  
опорне кільце. При транспортуванні РН прикріп-

люється до кільця піростяжками, які виконують  
роль вузлів зв'язку між РН і ТПП. Між РН і опорним  
кільцем встановлені пневмоштовхачі гальмування  
ТПП.

На задньому торці боковини ТПП з'єднані між  
собою аркою для придання додаткової жорсткості і  
стійкості конструкції ТПП.

На силовому полу літака змонтовані лафети,  
до яких за допомогою піроболтів прикріплена ТПП.  
В лафети встановлені два пневмоштовхачі, які  
призначені для розгону ТПП. Лафети також вико-  
нують функцію упорів для ТПП на випадок аварій-  
ної посадки літака.

Для зупинки і фіксації ТПП після висунання на  
силовому полу літака закріплені захвати і погли-  
наючі апарати.

Старт РН проходить в такій послідовності.

Після виходу в район старту літак починає на-  
бирати висоту, рухаючись з постійною швидкістю  
під заданим кутом до місцевого горизонту (10-15°),  
і на цьому режимі польоту починається процес  
старту. Спочатку відкриваються створки проїому  
для десантування, і по команді системи керування  
відводяться підвідні опори РН, відокремлюються і  
відводяться фіксуючі розтяжки між візками і літа-  
ком.

Далі відбувається розрив зв'язків між ТПП і  
лафетами, і починається дія штовхачів, які забез-  
печують ТПП з закріпленою на ній РН лінійну шви-  
дкість відносно літака в напрямку проїому для  
десантування. Після того як ТПП висунеться за  
проїом для десантування на половину довжини,

(19) **UA** (11) **48576** (13) **U**

відбувається розрив піростяжок між РН і опорним кільцем ТПП, починається робота штовхачів, які гальмують ТПП і дорозганяють РН. В кінці робочого ходу штовхачів захвати з поглинаючими апаратами ловлять ТПП і фіксують її положення. В цей час РН продовжує рухатись по ТПП і за 1-2м до того, як передній по напрямку руху візок доходить до штоків поглинаючих апаратів, система керування видає команду і розривається вузол зв'язку між цим візком і ракетою-носієм. Далі РН рухається, опираючись тільки на другий візок. Після виходу РН за край літака система управління видає команду на розрив вузлів зв'язку між РН і цим візком. Обидва візки гальмуються і фіксуються на ТПП. Літак виконує маневр віддалення, а на РН через 2-3с вільного падіння запускається маршевий двигун і починається керований політ. ТПП втягується в літак, закриваються створки люка, після чого літак повертається на базовий аеродром.

Розглянутий авіаційний ракетний комплекс з рухливою транспортно-пусковою платформою призначений для десантування РН масою 30-100 тон, складний і з точки зору надійності і безпечності старту потребує наземних і льотних випробувань окремих складових частин і комплексу в цілому.

Одним з недоліків такого авіаційного ракетного комплексу є неможливість розміщення в транспортно-пусковій платформі ракети-носія, габарити якої більші за розміри платформи.

По технічній суті і результату, що одержується при його використанні, цей авіаційний ракетний комплекс є найбільшчим аналогом.

Для гарантування надійності і безпеки старту, а також безпеки екіпажу пропонується нижче приведенний авіаційний ракетний комплекс.

В основу корисної моделі «авіаційний ракетний комплекс» або «повітряний старт» поставлена задача забезпечити надійне і безпечне десантування ракети-носія масою 30-100 тон і більше і провести запуск ракети-носія в повітрі.

При цьому конструкція має бути простою в експлуатації, а всі операції виконуватися в автоматичному режимі.

Поставлена задача вирішується тим, що в авіаційному ракетному комплексі, який містить літак, контейнер з ракетою-носієм, системами транспортування, десантування, тормозіння горизонтального переміщення, орієнтації, стабілізації та керування стартом і польотом ракети-носія, літак виконано з двома фюзеляжами, між якими шарнірно з можливістю обертання навколо поперечної горизонтальної осі встановлено контейнер з ракетою-носієм, при цьому контейнер оснащено обтічником, пристроями повороту, вузлами фіксації в заданому положенні, пристроями кріплення та виштовхування ракети-носія, а ракета-носіє оснащена кільцями.

Використання літака з двома фюзеляжами розширює можливості повітряного старту ракет-носіїв по розмірах (діаметр більше 3м, довжина більше 20м) і масі (більше 100 тон).

Розміщення між фюзеляжами контейнера з ракетою-носієм забезпечує транспортування її в штатному горизонтальному положенні. Шарнірне

кріплення і поворот контейнера з ракетою-носієм з горизонтального положення в задане, наприклад, вертикальне положення дозволяє провести десантування ракети-носія з контейнера в вертикальному напрямі під дією своєї ваги.

Обтічник контейнера призначений для зменшення опору повітря і може складатися з кількох частин: нижньої, верхньої і т.д.

При цьому повинна бути виконана умова, що центр мас системи «контейнер з ракетою-носієм + обтічник», знаходиться на осі обертання контейнера в шарнірах. Для виключення випадкового повороту контейнера встановлено вузол фіксації, наприклад, гідроштирь, корпус якого закріплено на борту літака, а штирь входить в отвір, виконаний на кронштейні, який встановлено на контейнері. Якщо фіксованих положень контейнера декілька, то має бути і декілька кронштейнів з отворами.

Пристрої повороту закріплені на кронштейнах, які виконані на контейнері, і представляють собою, наприклад, ракетні двигуни малої тяги.

Кільця призначені для обпирання ракети-носія на контейнер при транспортуванні, повороті із горизонтального положення в вертикальне, виході із контейнера при десантуванні.

Перед запуском маршевого двигуна кільця відокремлюються і відштовхуються.

В контейнері від осьових переміщень ракета-носіє закріплюється, наприклад, піротягами, які перед десантуванням розриваються і відводяться.

Крім того, між контейнером і ракетою-носієм встановлені пружинні піростовхачі, які призначені для зрушення її з місця та подолання сил тертя, що виникають між кільцями і корпусом контейнера внаслідок нерівномірності руху літака під час десантування.

Таким чином запропонована конструкція авіаційного ракетного комплексу відрізняється тим, що літак виконано з двома фюзеляжами, між якими шарнірно встановлено з можливістю обертання навколо поперечної горизонтальної осі контейнер з ракетою-носієм, при цьому контейнер оснащено обтічником, пристроями повороту, вузлами фіксації в заданому положенні, пристроями кріплення та виштовхування ракети-носія, а ракета-носіє оснащена кільцями.

Технічний результат від використання корисної моделі, що заявляється, полягає в створенні авіаційного ракетного комплексу, який здатний доставити ракету-носіє в точку старту над акваторією світового океану, перевести контейнер з ракетою-носієм з транспортного положення в положення для десантування, забезпечити і провести надійне і безпечне десантування ракети-носія, віддалення літака від місця старту і запуск ракети-носія в повітрі. Контейнер переводиться в положення для транспортування, після чого літак повертається на базовий аеродром.

Корисна модель, що заявляється, пояснюється за допомогою наступних креслень і детального опису моделі.

На фіг. 1 зображено загальний вид зверху авіаційного ракетного комплексу.

На фіг. 2 показано розріз по А-А на фіг. 1.

На фіг. 3 показано розріз по Б-Б фіг. 1.

Літак 1 виконано з двома фюзеляжами 2. Кожен з фюзеляжів 2 оснащено підшипником 3 і кришкою 4. Цапфами 5 контейнер 6 з ракетоносієм 7 встановлено на підшипники 3 і закріплено кришками 4.

Підшипник 3, кришка 4 і цапфа 5 складають шарнір 8. В шарнірах 8 контейнер 6 може обертатися навколо поперечної осі, що проходить через них.

Фіксація контейнера 6 в заданому положенні забезпечується гідроштирем 9, корпус 10 якого закріплено на літаку 1, а штир 11 входить в отвір кронштейна 12, яким оснащено контейнер 6.

Поворот контейнера 6 проводиться, наприклад, реактивними двигунами 13 малої тяги, що закріплені на кронштейнах 14, якими оснащено контейнер 6. Лінія дії реактивної тяги перпендикулярна радіусу місця установки реактивного двигуна 13 в площині повороту контейнера 6. Контейнер 6 оснащено обтічником 15, що складається з кришки 16 нижньої з дренажними щілинами, які відкриваються при десантуванні, кришки 17 верхньої з дренажними щілинами, що відкриваються при десантуванні, і люка 18 для десантування, а також піротягами 19 кріплення і пружинними пірштовхачами 20 ракети-носія 7. Ракета-носіє 7 оснащена кільцями 21.

Авіаційний ракетний комплекс працює в такий спосіб.

Контейнер 6 з ракетою-носієм 7 шарнірно встановлюється в транспортному положенні на фюзеляжах 2 літака 1 і закріплюється від повороту гідроштирем 9, встановлюються реактивні двигуни 13 і обтічник 15. Літак 1 прямує до місця старту. Після виходу в район старту літак набирає потрібну висоту і рухається з постійною швидкістю. Зві-

льняється фіксація контейнера 6 гідроштирем 9 в транспортному положенні, контейнер 6 реактивними двигунами 13 розвертається в вертикальне положення для десантування, гідроштирем 9 фіксується в цьому положенні, відкривається люк 18 для десантування.

Подається команда на розрив тяг 19, спрацюють пружинні пірштовхачі 20. Ракета-носіє 7 виходить вниз з контейнера 6. Від ракети-носія 7 відділяються і відштовхуються кільця 21.

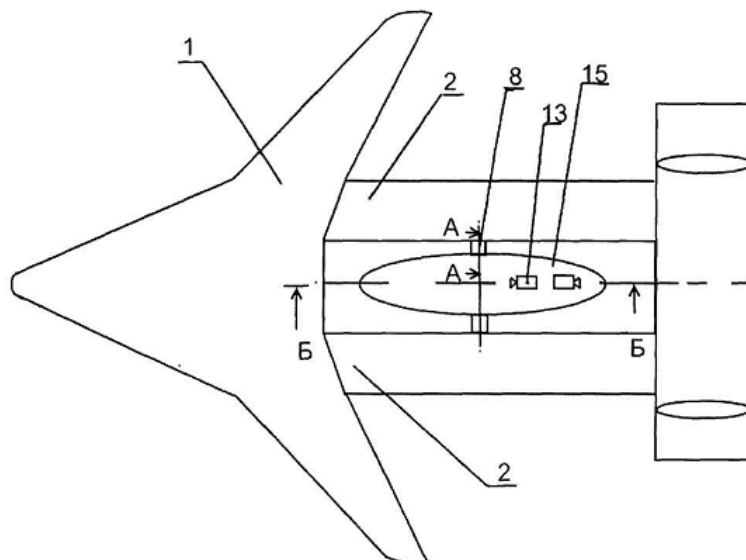
Включається маршевий двигун ракети-носія і вона стартує. Після виходу ракети-носія 7 з контейнера 6 люк 18 закривається, гідроштир 9 звільняє фіксацію контейнера 6 в вертикальному положенні, ракетні двигуни 13 повертають контейнер 6 в транспортне положення, а гідроштир 9 фіксує контейнер 6 в транспортному положенні.

Літак віддаляється від місця старту і повертається на базовий аеродром.

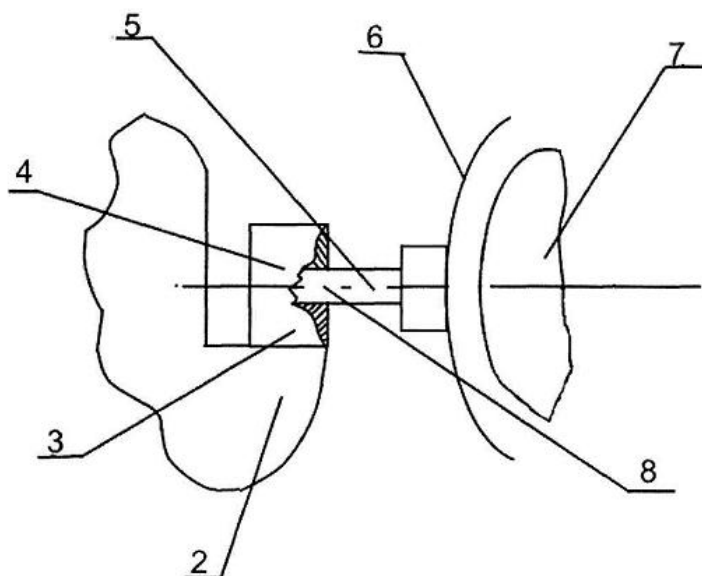
Позитивний технічний результат при реалізації корисної моделі, що заявляється, полягає в створенні авіаційного ракетного комплексу, який здатний доставити ракету-носіє в точку старту над акваторією світового океану, перевести контейнер з ракетою-носієм з транспортного положення в положення для десантування, забезпечити і провести надійне і безпечне десантування ракети-носія, віддалення літака від місця старту і запуск ракети-носія в повітрі.

Контейнер переводиться в положення для транспортування, після чого літак повертається на базовий аеродром.

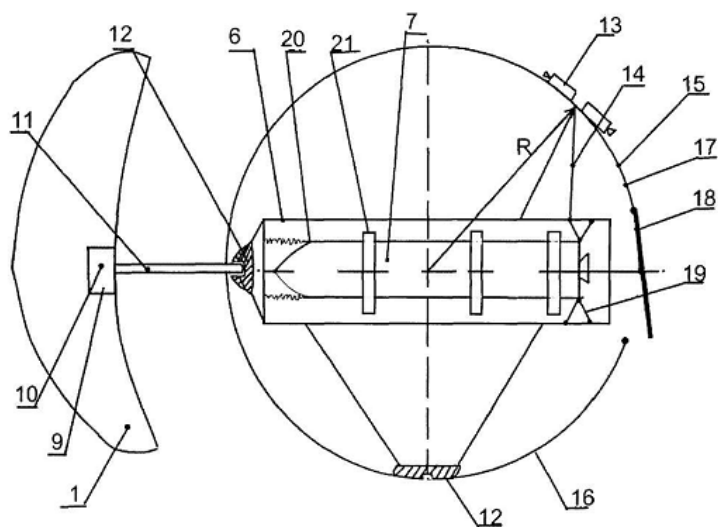
Проблема розробки і експлуатації авіаційного ракетного комплексу являється актуальною для провідних космічних держав.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3