



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 54311

(13) A

(51) 7 B64D5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту(54) АВІАЦІЙНИЙ РАКЕТНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗАПУСКУ РАКЕТИ У ВЕРХНІХ  
ШАРАХ АТМОСФЕРИ

1

2

(21) 2002075990

(22) 18 07 2002

(24) 17 02 2003

(46) 17 02 2003, Бюл. № 2, 2003 р.

(72) Сідельников Леонід Павлович, Лепескін Ігор  
Борисович, Мельничук Вячеслав Валерійович(73) ДЕРЖАВНЕ КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО  
"ПІВДЕННЕ" ІМ. М. К. ЯНГЕЛЯ

(57) 1. Авіаційний ракетний комплекс для транспортування і запуску ракети у верхніх шарах атмосфери, що містить літак, прилади й устаткування, необхідне для підготовки до запуску і керування стартом ракети, а також транспортно-пускову платформу, що складається з двох платформ, закріпленої в літаку і обладнаної однією парою гладких напрямних і фіксаторами для закріплення верхньої платформи та рухливо установленої на ній верхньої платформи з опорами та фіксаторами ракети і вузлами перечеплення парашута, який відрізняється тим, що транспортно-пускова платформа виконана у вигляді транспортно-пускового контейнера, що складається з двох напівоболонки, верхньої і нижньої, причому нижня напівоболонка стаціонарно прикріплена до підлоги літака, обладнана напрямними, наприклад однією парою напрямних,

які контактують із верхньою напівоболонкою, і обладнана фіксаторами, що взаємодіють із верхньою напівоболонкою.

2. Авіаційний ракетний комплекс за п. 1, який відрізняється тим, що транспортно-пусковий контейнер закріплений у районі заднього вантажного люка літака, а в носовій частині літака встановлений балансуєчий вантаж, наприклад ємність з водою, причому ємність обладнана пристроями спорожнювання у польоті.

3. Авіаційний ракетний комплекс за пп. 1, 2, який відрізняється тим, що верхня напівоболонка транспортно-пускового контейнера обладнана вузлами закріплення ракети та вузлами перечеплення парашута, а також парами опор, наприклад ковзання, контактуючими з напрямними нижньої напівоболонки, причому перша пара опор від носка ракети виконана у вигляді шворнів.

4. Авіаційний ракетний комплекс за пп. 1, 2, 3, який відрізняється тим, що верхня напівоболонка транспортно-пускового контейнера обладнана виконавчими органами системи керування ракетою у площині, перпендикулярній лінії дії зусилля парашута.

Винахід належить до авіаційно-космічної техніки, і може використовуватися для повітряного старту ракет у верхніх шарах атмосфери з літака.

Відомі технічні рішення по стаціонарно закріпленому усередині літака транспортно-пусковим пристроєм (ТИП) для відділення ракети від літака [1], у яких ракета набирає швидкість перед відділенням від літака.

До недоліків цього комплексу відноситься дуже велика довжина стаціонарно закріпленого в літаку ТПК і зв'язані з цим технологічні труднощі.

Відомі також технічні рішення із рухомими транспортно-пусковими контейнерами (ТПК), у яких ракета набирає швидкість перед відділенням від літака в складі ТПК з гальмуванням його (чи частини його) на кінцевій ділянці шляху ТПК усередині літака [2]. Достоїнства цього комплексу -

відносна компактність ТПК і менш складна технологія самого ТПК.

До недоліків відноситься суттєве ускладнення конструкції рухомої системи й ударні навантаження на літак при гальмуванні ТПК.

Найбільш близьким до запропонованого є авіаційний ракетний комплекс за патентом UA №45171A [3], що містить літак, прилади й устаткування, необхідне для підготовки до запуску і керування стартом ракети, а також транспортно-пускову платформу, що складається з двох платформ, закріпленої в літаку й обладнаної однією парою гладких напрямляючих і фіксаторами для закріплення верхньої платформи, та рухливо установленої на ній верхньої платформи із опорами, наприклад, ковзання, та фіксаторами ракети і вузлами перечеплення парашута.

(13) A

(11) 54311

(19) UA

У літаку ракета під дією парашута разом з верхньою платформою набирає швидкість усередині літака, і разом з нею відокремлюється від літака, з наступним відділенням від ракети верхньої платформи - прототип [3]

До достоїнств прототипу відноситься зменшення навантажень на ракету при відділенні, оскільки зусилля сприймаються верхньою платформою ТПК

До недоліків прототипу відносяться велика довжина стаціонарно закріпленого в літаку ТПК і зв'язані з цим технологічні труднощі, необхідність у додатковому транспортному контейнері для збереження і транспортування ракети, а також відсутність керування ракетою в напрямку дії зусилля парашута після відділення від літака

Усі конструктивні рішення повинні задовольняти наступним вимогам на час повтряного транспортування до початку процесу відділення ракети центр мас ТПК із ракетою повинний розташовуватися поблизу центра мас літака, а в процесі руху і відділення ракети через задній вантажний люк не повинні порушуватися стійкість і керованість літака

В основу винаходу "Авіаційний ракетний комплекс для транспортування і запуску ракети у верхніх шарах атмосфери" поставлена задача шляхом удосконалення конструкції ТПК, застосування балансуєчого вантажу та додаткових виконавчих органів системи керування ракетою у площині, перпендикулярній лінії дії зусилля парашута забезпечити

зменшення габаритів ТПК,

виключення ударного впливу ТПК на конструкцію літака,

виключення необхідності в додатковому контейнері для збереження і транспортування ракети, забезпечення керування положенням ракети в напрямку дії зусилля парашута після відділення від літака, а також у економії пального за рахунок зливу води з балансуєчої ємності після відділення ракети

Поставлена задача досягається тим, що авіаційний ракетний комплекс має сукупність наступних суттєвих відмітних ознак, достатніх для досягнення нового технічного результату

транспортно-пускова платформа виконана у вигляді транспортно-пускового контейнера, що складається із двох напівоболонки верхньої і нижньої, причому нижня напівоболонка стаціонарно прикріплена до підлоги літака, обладнана направляючими, контактуючими із верхньою напівоболонкою, а також фіксаторами, які взаємодіють із верхньою напівоболонкою, що надає можливість здійснити відділення ракети від літака з нижньою напівоболонкою з сприйняттям навантажень верхньою напівоболонкою,

транспортно-пусковий контейнер закріплений в районі заднього вантажного люка літака, а в носовій частині літака встановлений балансуєчий вантаж, наприклад, ємність з водою, причому ємність обладнана пристроями заповнення і спорожнювання, що надає можливість розташовувати центр мас системи "ТПК з ракетою - балансуєчий вантаж" поблизу центра мас літака,

верхня напівоболонка ТПК обладнана вузлами

закріплення ракети та вузлами перечеплення парашута, а також парами опор, наприклад ковзання, контактуючими із направляючими нижньої напівоболонки, причому перша пара опор від носка ракети виконана у вигляді шворнів, що надає можливість здійснити відділення ракети від літака з нижньою напівоболонкою,

верхня напівоболонка ТПК обладнана виконавчими органами системи стабілізації ракети у площині, перпендикулярній лінії дії зусилля парашута, що надає можливість забезпечення стабілізації положенням ракети як по лінії дії зусилля парашута, так і у площині, перпендикулярній лінії дії зусилля парашута після відділення від літака

Сукупність суттєвих відмітних ознак при взаємодії з відомими ознаками дають можливість одержати новий технічний результат, що виражається в зменшенні довжини ТПК, виключенні необхідності в додатковому контейнері для збереження і транспортування ракети, відсутності ударного впливу ТПК на літак, забезпеченні стабілізації ракети в напрямку дії зусилля парашута і у площині, перпендикулярній лінії дії зусилля парашута, а також у економії пального за рахунок зливу води з балансуєчої ємності після відділення ракети

Сутність, винаходу пояснюється кресленнями, де

на фіг 1 схематично зображений загальний вигляд авіаційного ракетного комплексу (АРК) у положенні для транспортування,

на фіг 2 схематично зображений загальний вигляд АРК на момент початку руху ТПК з ракетою,

на фіг 3 схематично зображений загальний вигляд АРК на момент відокремлення верхньої напівоболонки ТПК з ракетою від літака і перечеплення парашута,

на фіг 4 схематично зображений загальний вигляд АРК після відділення верхньої напівоболонки ТПК від ракети

Авіаційний ракетний комплекс для транспортування і запуску ракети у верхніх шарах атмосфери включає літак 1, який несе прилади й устаткування, необхідне для підготовки до запуску і керування стартом ракети, розміщений поблизу заднього вантажного люка літака 1 ТПК 2 з ракетою 3, а в носовій частині літака 1 встановлена балансуєча ємність 4 з водою, що обладнана пристроями заповнення і спорожнювання 5 ТПК 2 складається із двох напівоболонки верхньої 6 і нижньої 7, причому нижня напівоболонка 7 стаціонарно прикріплена до підлоги літака 1, обладнана направляючими 8, контактуючими із верхньою напівоболонкою 6, і фіксаторами, що взаємодіють із верхньою напівоболонкою 6 Верхня напівоболонка 6 обладнана вузлами закріплення ракети 3 та вузлом перечеплення 9 парашута 10, а також парами опор 11, контактуючими із направляючими 8 нижньої напівоболонки 7, причому передня пара опор 11 виконана у вигляді шворнів На ній також розміщені виконавчі органи 12 системи стабілізації ракети 3 в напрямку дії зусилля парашута 10 Парашут 10 до введення його в дію розміщений на літаку 1 і з'єднаний з верхньою напівоболонкою 6

Таким чином у транспортному положенні розміщення ТПК 2 поблизу заднього вантажного люка, а балансуєчої ємності 4 з водою - у носовій

частині літака 1 забезпечує положення центра мас системи «споряджений ТПК - балансуєча ємність» у припустимих межах щодо центра мас літака (фiг 1)

Працює авіаційний ракетний комплекс таким чином

Ракета 3 у ТПК 2 після завантаження в літак 1 і кріплення ТПК 2 у літаку 1 проходить перевірки систем і підготовку до польоту, балансуєча ємність 4 заповнюють необхідною кількістю води і доставляють літаком 1 у район запуску. У районі запуску, при досягненні розрахункових параметрів, що відповідають початку відділення ракети 3 і відкриття заднього люка, подають команду на введення в дію парашута 10, і на роз'єднання фіксаторів кріплення верхньої напівоболонки 6 з направляючими 8 нижньої напівоболонки 7 (фiг 2). Під дією парашута 10 здійснюють розгін верхньої напівоболонки 6 з ракетою 3 по направляючим 8 до крайнього положення для набору необхідної швидкості відділення. При сході с направляючих 8 другої від носка ракети 3 пари опор 11 верхньої напівоболонки 6 відбувається обертання верхньої напівоболонки 6 із ракетою 3 навколо осі передньої пари опор 11 і відділення їх від літака 1, а також подається команда на розкриття вузла перечеплення 9 парашута 10. Після відділення ракети 3 збільшують потужність тягових двигунів літака 1 для набору безпечної відстані від неї. За час набору безпечної відстані верхню напівоболонку 6 із ракетою 3 стабілізують парашутом 10 по напрям-

мку дії його зусилля, а обертання навколо напрямку швидкості стабілізують із допомогою виконавчих органів 12 системи стабілізації ракети 3, розміщених на верхній напівоболонці і діючих у площині, перпендикулярній лінії дії зусилля парашута, 6 (фiг 3)

Після набору безпечної відстані між літаком 1 і верхньою напівоболонкою 6, з'єднаною із ракетою 3, подають команду на роз'єднання фіксаторів кріплення ракети 3 з верхньою напівоболонкою 6, під дією парашута 10 відокремлюють її від ракети 3 (фiг 4). Після досягнення необхідного положення ракети 3 здійснюють запуск ракети 3. Для економії пального воду з балансуєчої ємності 4 зливають в потрібний момент і літак 1 повертається на базу.

Таким чином при відділенні ракети від літака забезпечується вищезгаданий технічний результат

зменшення габаритів ТПК,  
виключення ударного впливу ТПК на конструкцію літака,

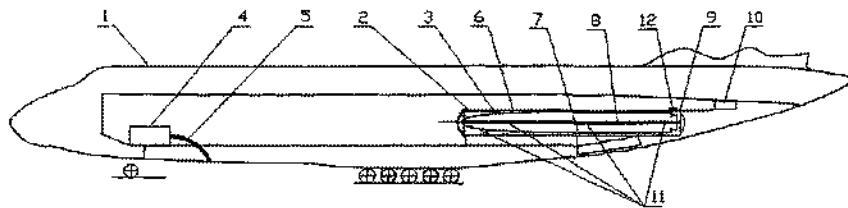
виключення необхідності в додатковому контейнері для збереження і транспортування ракети, забезпеченні стабілізації положення ракети після відділення від літака і до включення двигуна, а також у економії пального за рахунок зливу води з балансуєчої ємності після відділення ракети

Джерела інформації

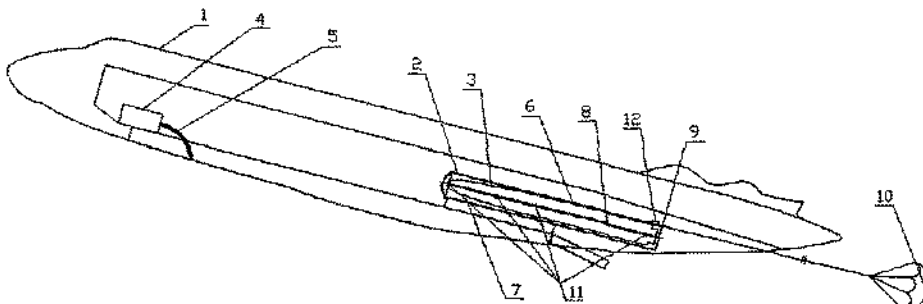
1 UA №45171A B 64 D 5/00

2 UA №45179A B 64 D 5/00

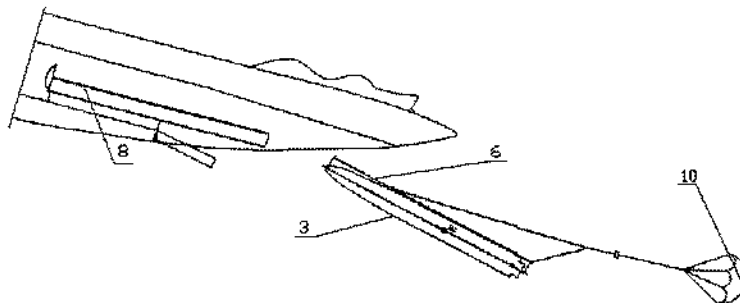
3 UA №45171A B 64 D 5/00 - прототип



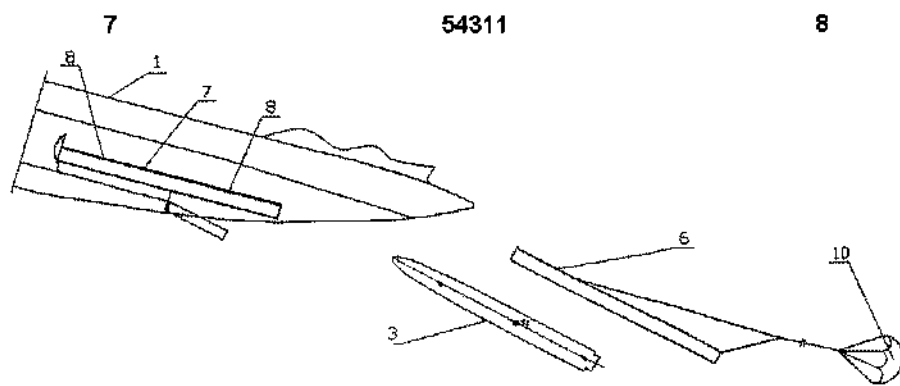
Фiг.1



Фiг.2



Фiг.3



Фиг.4