



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **29069** (13) **U**
(51) МПК (2006)
B64G 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОВІТРЯНО-КОСМІЧНИЙ КОМПЛЕКС НА БАЗІ ПОВІТРЯНО-КОСМІЧНОГО ЛІТАКА

1

2

(21) u200700068

(22) 02.01.2007

(24) 10.01.2008

(72) АЛЕКСЄЄВ ЮРІЙ СЕРГІЙОВИЧ, UA,
ВАСИЛЕНКО ОЛЕКСІЙ ГЕОРГІЙОВИЧ, UA, ВОЙТ
СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, КОРОТКОВ
ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, UA, КРИВЕНКО
ВІКТОР МИКОЛАЙОВИЧ, UA, КУКУШКІН
ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, UA, ЛЕВЕНКО
ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, UA, СЕРБІН
ВОЛОДИМИР ВІКТОРОВИЧ, UA, ЩЕГОЛЬ ВІКТОР
АНДРІЙОВИЧ, UA

(73) АЛЕКСЄЄВ ЮРІЙ СЕРГІЙОВИЧ, UA,
ВАСИЛЕНКО ОЛЕКСІЙ ГЕОРГІЙОВИЧ, UA, ВОЙТ
СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, КОРОТКОВ
ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, UA, КРИВЕНКО
ВІКТОР МИКОЛАЙОВИЧ, UA, КУКУШКІН
ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, UA, ЛЕВЕНКО
ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, UA, СЕРБІН
ВОЛОДИМИР ВІКТОРОВИЧ, UA, ЩЕГОЛЬ ВІКТОР
АНДРІЙОВИЧ, UA

(56)

(57) Повітряно-космічний комплекс (ПКК) на базі повітряно-космічного літака (ПКЛ), в якому використовують атмосферний кисень, з можливістю виводу на навколосезну орбіту, обслуговування і повернення на Землю космічних апаратів, орбітальної експлуатації в автоматичному і пілотованому режимах, який **відрізняється** тим, що з застосуванням підвищеної швидкодії, а також переважанення, і в атмосфері використовують підйомну силу несучої конструкції і повітряно-реактивні та ракетні двигуни, для досягнення навколосезної орбіти, які автоматично вимикаються при виході на задану траєкторію польоту на орбіті, після чого, виконавши польотне завдання, ПКЛ в автоматичному режимі повертають у задану зону приземлення, для чого використовують щільність атмосфери, спрямовуючи ПКЛ по траєкторії, за якою щільний шар атмосфери кількарисово його відкидає назад від Землі, допоки не буде досягнуто задане місце приземлення, після чого, остаточне приземлення ПКЛ (або його ступенів) здійснюється використанням аеропружних систем.

Корисна модель відноситься до ракетно-космічної галузі, зокрема, до комплексів послідовних дій щодо використання багаторазових носіїв космічних апаратів та орбітальних літаків.

Відомий спосіб використання двоступінчастої повітряно-космічної системи на базі багаторазового автоматичного повітряно-космічного літака, в якому використовують атмосферний кисень, з можливістю виводу на навколосезну орбіту, обслуговування і повернення на Землю космічних апаратів, орбітальної експлуатації в автоматичному і пілотованому режимах, який розроблено на базі багаторазових пілотованих апаратів "Space Shuttle" [США, <http://www.nasa.gov>] та "Буран" [СРСР, <http://www.buran.ru>]. Останній здійснив політ у автоматичному режимі, а система, у якому він діяв, дістала назву "Енергія-Буран". Відомий повітряно-космічний комплекс є найближчим аналогом до корисної моделі, що заявляється -

прототип.

Недоліком відомої технічної розробки є невикористання кисню повітря для збільшення енергетики літального апарату і підйомної сили крила в атмосфері; недостатня для ракетного пристрою швидкість, низька швидкодія (переважанення) у пілотованому варіанті; перегрівання конструкції при тривалому переміщенні з великою швидкістю в атмосфері і проблеми з теплозахистом конструкції літального апарату; недостатня висота польоту для можливого використання в космічному просторі; низька безпека для пасажирів (екіпажу); необхідність використання капітальних споруд стартових комплексів на космодромах, а також аеродромного комплексу для приземлення.

В основу корисної моделі поставлене завдання створення повітряно-космічного комплексу, в якому спосіб використання багаторазових багатопільових носіїв космічних

(13) U

(11) 29069

(19) UA

апаратів та орбітальних літаків, не мав би вказаних у прототипі недоліків, і забезпечував можливість досягнення тих же завдань, але з використанням повітряно-реактивних та ракетних двигунів, зі спрощенням умов запуску та застосуванням аеропружних систем приземлення ступіней повітряно-космічного літака та його окремих вузлів, із забезпеченням виводу на орбіту космічних апаратів, їх обслуговування, повернення на Землю, і виконання орбітальних завдань в автоматичному, непілотованому варіанті, тобто - здійснення функцій, що їх виконує носій космічних об'єктів, орбітальний літак, супутник Землі у повному або неповному автоматичному режимі, із застосуванням існуючих систем управління польотами, спостереження і приземлення.

Поставлене завдання досягається створенням повітряно-космічного комплексу (ПКК) послідовних технологічних дій на базі повітряно-космічного літака (ПКЛ).

Повітряно-космічний комплекс на базі повітряно-космічного літака (ПКЛ), в якому використовують атмосферний кисень, з можливістю виводу на навколосезну орбіту, обслуговування і повернення на Землю космічних апаратів, орбітальної експлуатації в автоматичному і пілотованому режимах, за яким застосовують підвищену швидкість, а також переважанню, і в атмосфері використовують підйомну силу несучої конструкції і повітряно-реактивні та ракетні двигуни, для досягнення навколосезної орбіти, які автоматично вимикають при виході на задану траєкторію польоту на орбіті, після чого, виконавши польотне завдання, ПКЛ, в автоматичному режимі, повертають у задану зону приземлення, для чого, використовують щільність атмосфери, спрямовуючи ПКЛ по траєкторії, за якою щільний шар атмосфери кількаразово його відкидає назад від Землі, допоки не буде досягнуто задане місце приземлення, після чого, остаточне приземлення ПКЛ (або його ступенів) здійснюють використанням аеропружних систем.

Сутність корисної моделі пояснюється технічним кресленням, де на Фіг. зображено схему дії ПКЛ у складі ПКК.

Старт (1) ПКЛ здійснюють з пускової установки, без використання аеродрому, що застосовується у прототипі, а також без стартового комплексу ракети-носія. Зважаючи на призначення ПКЛ для польотів в автоматичному режимі, застосовують підвищену швидкість, а також переважанню (до 50g), і в атмосфері (для набору висоти) використовують підйомну силу несучої конструкції (використовують силу аеродинамічної взаємодії конструкції з атмосферою, а також окислювач, яким є кисень, що живить повітряно-реактивні двигуни) і повітряно-реактивні та ракетні двигуни, для досягнення навколосезної орбіти, які автоматично вимикають при виході на задану траєкторію польоту на орбіті (використання ПКЛ передбачає вогневе динамічне відділення відпрацьованих повітряно-реактивних двигунів (2), а також вогневе динамічне відділення розділення ступіней у кількаступінчастому варіанті ПКЛ (3)), після чого,

виконавши польотне завдання (з визначеними точками роботи двигунів (4) у космічному просторі, де ПКЛ виконує усі завдання орбітального літака, у тому числі вивід і знімання з орбіти (5) космічних апаратів), ПКЛ, в автоматичному режимі, повертають у задану зону приземлення, для чого, використовують щільність атмосфери (для порівняння, схематично зображено траєкторію спуску багаторазового апарату "Буран"), спрямовуючи ПКЛ по траєкторії (7), за якою щільний шар атмосфери кількаразово його відкидає назад від Землі, допоки не буде досягнуто задане місце приземлення (швидкість повторних входів ПКЛ в шари атмосфери зменшується, у результаті чого зменшується аеродинамічний нагрів, а при відкиданні, завдяки можливості теплового випромінювання у простір, ПКЛ охолоджується), після чого, остаточне приземлення ПКЛ (або його ступенів) здійснюють використанням аеропружних систем.

Технічне креслення:

Фіг. Схема дії повітряно-космічного літака у складі повітряно-космічного комплексу: 1 - старт; 2 - вогневе динамічне відділення повітряно-реактивних двигунів суборбітального літака та їхнє приземлення із застосуванням аеропружних систем; 3 - вогневе динамічне відділення орбітального літака від суборбітального літака ПКЛ і приземлення суборбітального літака із застосуванням аеропружних систем; 4 - точки роботи двигунів орбітального літака, виводу й знімання з орбіти космічних апаратів; 5 - робоча орбіта; 6 - траєкторія спуску багаторазового апарату "Буран" (для порівняння); 7 - траєкторія спуску ПКЛ.

ПКК може бути здійснений для: виводу на навколосезну орбіту космічних апаратів, зокрема українського мінісупутника МС-2-8; створення орбітальних супутникових угруповань; повернення на Землю космічних апаратів; виконання носієм космічних апаратів самостійного функціонування ПКЛ в якості орбітального літака чи супутника; виконання завдань при поверненні на поверхню Землі.

Застосування спрощеної схеми старту, а також наведеної особливої схеми приземлення, зменшується загальна вартість здійснення старту ПКЛ, і знижується питома вартість виводу вантажу на орбіту до 1000\$/кг.

ПКК є частиною результатів науково-дослідницьких робіт стосовно повітряно-космічних систем з використанням багаторазових ПКЛ, які включено у проект Загальнодержавної національної космічної програми України, дія якої починається з 2008р.

Розроблені для ПКК пристосування, механізми і обладнання можуть бути виготовлені на підприємствах авіаційно-космічної промисловості.

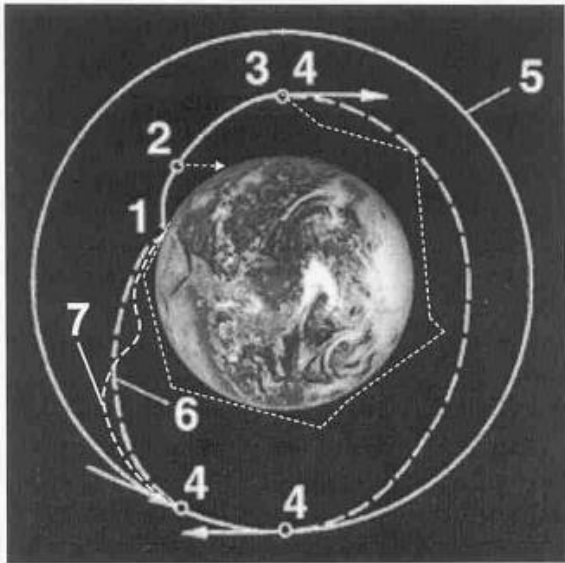


Fig.