



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18699 (13) U
(51) МПК (2006)
B64C 30/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОВІТРЯНО-КОСМІЧНИЙ ЛІТАК

1

2

(21) u200605807

(22) 26.05.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Кукушкін Володимир Іванович, Левенко Олександр Сергійович

(73) Кукушкін Володимир Іванович, Левенко Олександр Сергійович

(57) Двоступінчастий багаторазовий безпілотний повітряно-космічний літак для виводу на навколоземну орбіту, обслуговування і повернення на Зе-

млю космічних апаратів, який відрізняється тим, що допускає застосування при його виготовленні відомих і поширених конструкційних матеріалів та складових вузлів, які виробляються серійно; виконаний за модульною схемою і складається із двох ступенів, з одночасно діючими ракетними та повітряно-реактивними двигунами обох ступенів, де другий ступінь виконано у вигляді орбітального літака з обтічником, що зрушується на орбіті механізмом висунання для здійснення доступу внутрішніх модулів до космічного простору.

Корисна модель відноситься до ракетно-космічної галузі, зокрема, до багаторазових носіїв космічних апаратів та орбітальних літаків. Можливе використання літального апарату для виводу на навколоземну орбіту космічних апаратів (спутників), їх орбітального обслуговування, та повернення на Землю в автоматичному режимі, а також для самостійного виконання завдань на навколопланетній орбіті.

Спроби створити повітряно-космічний літак (чи авіаційно-космічну систему) починаються з 30-х років ХХ століття і до тепер, і не мають практичного використання, окрім апаратів „шаттл”, вартість експлуатації яких виявилася у 5-15 разів вище очікуваної (за деякими оцінками вище ніж в 100 разів), і мають недостатню надійність для пілотованого варіанту.

Відомі наступні авіаційно-космічні системи:

Проект двоступінчастого ракетного корабля, розроблений доктором Вальтером Р. Дорнбергером і К.А. Еріке, що виконаний як двоступінчаста конструкція, де є механізм одночасного включення двигунів обох ступенів; засіб живлення двигунів другого ступеня з баків першої ступіні; механізм розділення ступенів у польоті з передбаченою посадкою обох ступенів [Вилли Лей. Ракеты и полеты в космос. Сокращенный перевод с английского Малина Е.Г., Савелова В.П. и Смахтина Г.М. / Под редакцией полковника Бузинова В.М. - М: Военное издательство министерства обороны Союза ССР, 1961 - Приложение I. Ракетные самолеты и ускорители старта // Villy Ley. Rockets, missiles and

space travel/ - Viking press, New York, 1958].

Двоступінчаста авіаційно-космічна система «Спираль» (1967р., розробка ОКБ-155 А.І. Мікояна, СРСР) з механізмом розділення ступенів у польоті, з передбаченою їх посадкою, з використанням ракетних двигунів для другого ступеня, та ракетних і повітряно-реактивних двигунів для першого ступеня. Конструкція містить у якості першого ступеня - багаторазовий гіперзвуковий літак розгону, і в якості другої - багаторазовий орбітальний літак з одноразовим ракетним прискорювачем, та можливістю спуску після завершення орбітального польоту. Проект великогабаритного літака розгону, виконано за схемою «несучий корпус», з закріпленням на його корпусі, меншого розміру, орбітальним літаком [Александр Железняков. Проект «Спираль» // «Родина». - №8. - 2004 - С.94-95; Авиационно-космические системы. Сборник статей / Под редакцией Г.Е. Лозино-Лозинского и А.Г. Братухина. - М.: Изд-во МАИ, 1997; Афанасьев И.Б. Незвестные корабли. - М.: Знание, 1991; Лазутченко О., Борисов А. 30 лет несостоявшемуся полету // Новости космонавтики. - №10. - 2003; Ларионов Ю. «Боры» над планетой // Новости космонавтики. - №7. - 2000; Лебедев В. Проект «Спираль». Материалы XI Международного симпозиума по истории авиации и космонавтики - М., СПб, 2001; Меницкий В. Моя небесная жизнь. - М, 1999].

Проект, по суті двоступінчастої, авіаційно-космічної системи «МАКС» (1986р., розробка НВО «Молния», СРСР), що являє собою багатопольову авіаційно-космічну систему у вигляді комплексу

(11) 18699 (13) U
(19) UA

повітряного старту з літака-носія АН-225 «Мрія», розробки АНТК ім. О.К. Антонова, на якому встановлюється багаторазовий орбітальний літак з одноразовим зовнішнім паливним баком [Мы горим желанием сделать «МАКС»! // Новости космонавтики, 4 апреля 1999г. - С.47-49; Е. Девятьяров, И. Афанасьев. МАКС: путь по лабиринтам власти // Новости космонавтики, 4 апреля 1999г. - С.46; Интернет-публикация «From SPIRAL to MAKS» - <http://www.buran.ru>].

Недоліком відомих розробок багаторазових аерокосмічних літальних апаратів є: низька власна енергетика або ж невикористання енергетики кисню повітря; недостатня, для ракетного пристрою, швидкість і низька швидкодія (перевантаження) в пілотованому варіанті і, як наслідок, перегрівання конструкції при тривалому переміщенні з великою швидкістю; недостатня висота польоту для можливого використання в космічному просторі; висока стартова маса аерокосмічної системи на Землі по відношенню до маси літального апарату на орбіті; низька безпека для пасажирів (екіпажу); висока собівартість і потреба у застосуванні для виготовлення порівняно надмірної кількості спеціальних дефіцитних матеріалів.

В основу корисної моделі поставлене завдання створення кількоступінчастого багаторазового безпілотного повітряно-космічного літака, призначеного для виводу на навколосезну орбіту космічних апаратів, їх обслуговування і повернення на Землю, із суттєвим зменшенням затрат на його виробництво, переобладнання при багаторазовому використанні, затрат на пускові послуги, з забезпеченням виводу на орбіту космічного апарату (супутника), його обслуговування на орбіті, з подальшим поверненням на Землю, при можливому використанні другої ступені у якості самостійного космічного апарату (супутника), а першої ступені - в якості суборбітального транспортного вантажного літака багаторазового використання, з можливістю динамічно-вогневого поділу елементів для підвищення енергетики системи. Тобто - завдання створення носія космічних апаратів, подібного за призначенням та умовам експлуатації до традиційних літаків, з тією відмінністю, що вони можуть використовуватися за межами земної атмосфери.

Поставлене завдання досягається створенням Повітряно-космічного літака «Сура» із застосуванням для його виготовлення поширених відомих конструкційних матеріалів та складових вузлів, які виготовляються серійно.

Сутність корисної моделі пояснюється технічним кресленням, де на Фіг.1 зображено двоступінчастий Повітряно-космічний літак (далі ПКЛ) зі схемою компонування ступенів.

ПКЛ складається із наступних частин та вузлів модульної конструкції:

Перший ступінь ПКЛ (1), яким є багаторазовий суборбітальний транспортний літак, призначений виводити на задану висоту другий ступінь ПКЛ (2), якою є багаторазовий гіперзвуковий автоматичний

планер (далі ГАП) - орбітальний літальний апарат.

Другий ступінь ПКЛ - по суті є космічним апаратом, в якому атмосферний обтічник (3) Фіг.2, при виході на орбіту (в космічний простір) зрушується механізмом висування (4) для забезпечення доступу внутрішніх модулів до космічного простору.

Перелік фігур креслення:

Фіг.1. Повітряно-космічний літак «Сура».

Фіг.2. Модульна конструкція ГАП.

Фіг.3 Макет базової моделі ПКЛ.

Відомості, які підтверджують можливість здійснення корисної моделі.

ПКЛ призначений для багаторазового використання із заміною мінімального числа деталей (модулів), наприклад, можлива заміна після кожного використання порівняно дешевих камер згоряння рідинних ракетних двигунів (РРД).

У базовій моделі (Фіг.3) застосовано вузли і прилади, що серійно виготовляються в ракетно-космічній галузі й авіації України та інших країн, і пропонуються світовим ринком збуту. Може використовуватися чотирьохкамерний кермовий РРД РД-856, що виготовляється серійно в Україні, розробка ДКБ «Південне», виготовлення ДП «ВО Південний машинобудівний завод ім. О.М. Макарова».

Допускається установка модулів, їх комплектує, відмінних за конструкцією, зі збереженням основних параметрів, що забезпечують функціональні характеристики ПКЛ.

Корпуси виконуються із застосуванням композиційних технологій, виробництво яких є в Україні.

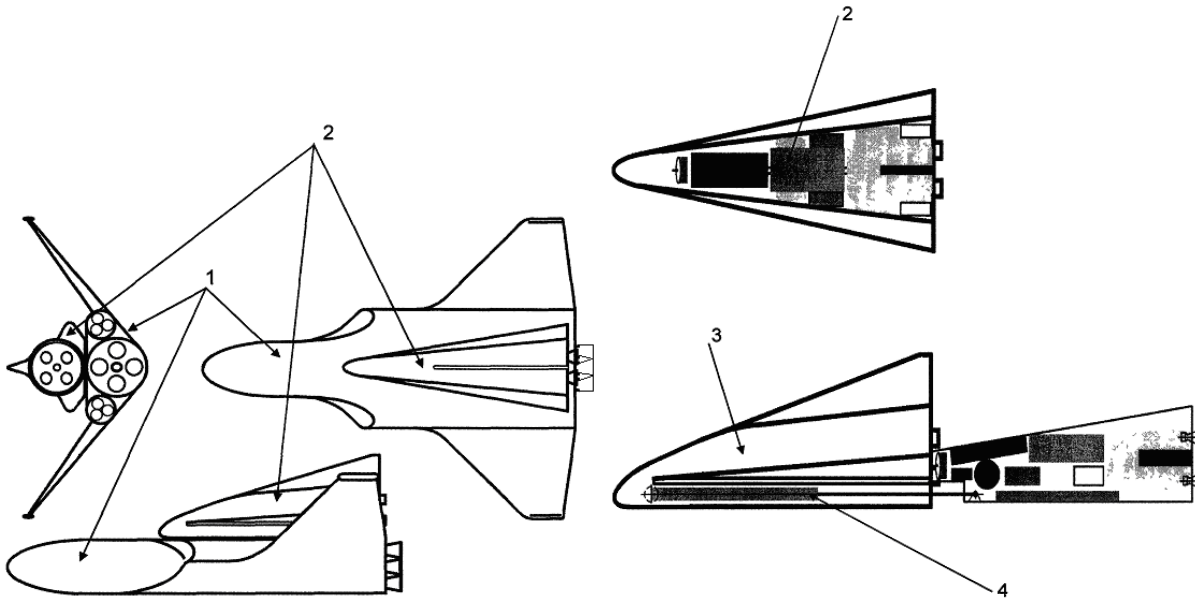
Для старту ПКЛ не потрібно створення спеціального стартового комплексу по типу стартового майданчика ракет носіїв на космодромі чи будівництво спеціального аеродрому.

ГАП може використовуватися автономно у вигляді космічного чи орбітального багатофункціонального літака [безпілотний аналог проекту США «Falcon Hypersonic Technology Vehicle»] і може виводитися на орбіту Землі чи планет сонячної системи традиційною системою з ракетою носієм.

ПКЛ може бути застосована для виведення на орбіту, орбітального обслуговування та повернення на Землю перспективних міні-, мікро, нано-, піко-, фемтосупутників та інших космічних апаратів малої маси і габаритів, для створення сучасних орбітальних комплексів, наприклад - для виведення на навколосезну орбіту українського мінісупутника МС-2-8.

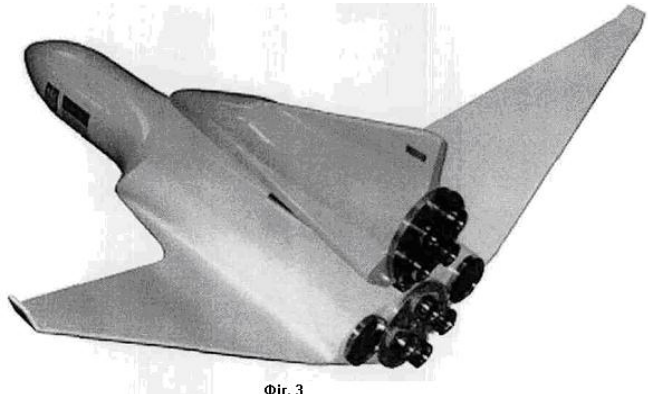
Корисна модель може бути використана у загальнодержавній космічній програмі щодо дистанційного зондування Землі, як у якості носія супутників дистанційного зондування Землі, так і космічного апарату, здатного самостійно проводити зондування земної поверхні з орбіти для різноманітних господарських, наукових і т.п. цілей.

Виробництво повітряно-космічних літаків може здійснюватися на ракетобудівному та літакобудівному підприємстві.



Фіг. 1

Фіг. 2



Фіг. 3