



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 92134

(13) U

(51) МПК

B64C 27/08 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 00441**

(22) Дата подання заявки: **11.01.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **11.08.2014**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **11.08.2014, Бюл.№ 15**

(72) Винахідник(и):

**Кулик Микола Сергійович (UA),
Харченко Володимир Петрович (UA),
Матійчик Михайло Петрович (UA),
Нахаба Олександр Олександрович (UA)**

(73) Власник(и):

**Кулик Микола Сергійович,
вул. Комарова, 12, кв. 5, м. Київ, 03124 (UA),
Харченко Володимир Петрович,
вул. Комарова, 7, кв. 25, м. Київ, 03065 (UA),
Нахаба Олександр Олександрович,
вул. Гоголівська, 41, кв. 15, м. Київ, 04053
(UA),
Матійчик Михайло Петрович,
вул. Комарова, 37, кв. 8, м. Київ, 03065 (UA)**

(54) ЧОТИРИГВИНТОВИЙ АВІАЦІЙНИЙ ТРАНСПОРТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ЗЛЬОТУ ФОРМИ ДВООПУКЛОЇ ЛІНЗИ

(57) Реферат:

Чотиригвинтовий авіаційний транспорт вертикального зльоту форми двоопуклої лінзи, кабіна і крила даного літального апарата з'єднані у єдиний корпус форми двоопуклої лінзи, таким чином, що крило параболічної форми з усіх боків облямовує кабінку даного літального апарата, на даному апараті встановлено чотири гвинта вертикального зльоту-посадки із широкими лопатями. Даний транспортний засіб оснащений двома бортовими комп'ютерами (один основний, другий аварійний), трьома стереоскопічними камерами (перша для переднього огляду, друга для заднього огляду, третя (паркувальна) - для нижнього огляду).

UA 92134 U

Корисна модель належить до транспортної галузі, а саме до авіаційної техніки і може бути використана для транспортування пасажирів, вантажів та спецтехніки на різних висотах як на малих швидкостях (високоточне маневрування у межах щільно населених міських кварталів), так і на великих швидкостях (міжміські, міжобласні сполучення). У зв'язку із вищевказаними технічними перевагами, даний літальний апарат ідеально підходить для використання у сучасній санітарній авіації, у пожежній службі (для гасіння пожеж у самих труднодоступних ділянках міських густонаселених кварталів), у структурах МВС, МНС (для проведення оперативно-рятувальних робіт).

Останні 30 років відмічається різке збільшення кількості автотранспорту у містах України. При цьому дорожня інфраструктура та ширина більшості українських доріг практично не змінилися. Це призвело до значного перевантаження доріг автомобільними транспортними засобами, збільшення кількості дорожніх заторів і як наслідок - до значного зниження пропускної здатності доріг та середньої швидкості руху міського автотранспорту (у середньому до 25 - 30 км/годину у м. Києві та крупних обласних центрах України). У свою чергу екстрені муніципальні служби (пожежна служба, міліція, швидка медична допомога, невідкладна реанімаційна допомога, служба газу, служба водоканалу) для ефективного і навіть нормального режиму своєї роботи потребують переміщення на швидкості 100 км/годину і більше, що в умовах сучасної дорожньої інфраструктури крупних міст України - абсолютно неможливо, навіть із використанням спеціальної сигнальної техніки (сирен та спеціальних світлових сигналів пробіскових маячків). Обмежена пропускна здатність більшості українських доріг та низька швидкість руху автотранспорту негативно впливають на швидкість економічного розвитку регіонів України, обмежують можливості для виробничої та підприємницької діяльності і як слідство - знижують швидкість росту ВВП, знижують доходність регіональних бюджетів та сумарні відрахування у Національний бюджет України.

Найбільш близьким аналогом запропонованого апарата є звичайний гелікоптер [1-5], котрий має також функцію вертикального зльоту-посадки та більш-менш точного маневрування. Але нажалі сучасні гелікоптери мають ряд недоліків: по-перше і вертикальна і горизонтальна складові його руху виконуються за допомогою одного і того ж приводу, одного гвинта, одного двигуна, такий гвинт ефективний для повільного вертикального зльоту-посадки, але зовсім не ефективний для швидкого горизонтального руху, що призводить до підвищених витрат палива порівняно із літаками, та не дозволяє перевищити обмеження у швидкості (не більше 500 км/годину), що характерно для гвинтової авіації, по-друге аеродинаміка корпусу сучасного гелікоптера далека від досконалості і такий транспортний засіб має дуже великий аеродинамічний супротив, що у свою чергу призводить до перерасходу палива та не дозволяє рухатись швидше 500 км/годину.

Задачею запропонованого апарата є розробка цілком безпечного багатоцільового авіаційного транспорту із можливістю плавного вертикального зльоту-посадки і високоточного маневрування, у межах густонаселених міських кварталів сучасних українських мегалополісів. Для можливості руху на більш високих швидкостях на малих висотах - необхідно значно покращити аеродинамічні властивості корпусу даного літального апарату.

Поставлена задача вирішується тим, що кабіна і крила даного літального апарату з'єднані у єдиний корпус форми двоопуклої лінзи, таким чином, що крило параболічної форми з усіх боків облямовує кабіну даного літального апарату, на даному апараті встановлено чотири гвинтів вертикального зльоту-посадки із широкими лопатями, кут атаки котрих найбільший у центральних частинах лопастей та поступово знижується і найменший на їх периферії (що забезпечує рівну підйомну силу та рівний опір повітряним потокам по всій довжині лопаті), дані гвинти приводяться у рух або турбінами (турбогвинтова схема), або електродвигунами (електрогвинтова схема), дані двигуни розраховані на велику тягу (достатню для компенсації сили земного тяжіння, $F_{тяги_max} > m$ повністю завантаженого літального апарату помножену на 1g) та на швидкість до 300 км/год. і забезпечують плавний вертикальний зліт, зависання транспортного засобу у повітрі, його високоточне маневрування та плавну посадку, даний транспортний засіб оснащений двома бортовими комп'ютерами (один основний, другий аварійний), трьома стереоскопічними камерами (перша для переднього обзору, друга для заднього обзору, третя (паркувальна) - для нижнього обзору), сучасним навігаційним та комунікаційним обладнанням (згідно з вимогами Міжнародної Громадянської Авіації), також є можливість дистанційного керування транспортним засобом у безпілотному режимі за допомогою кодованих радіосигналів на кількох радіодіапазонах, розміри транспортного засобу, потужність двигунів та додаткове обладнання залежить від цілей та задач його використання.

Запропонований нами апарат складається із кабіни, яку зі всіх боків облямовує єдине крило параболічної форми (форми двоопуклої лінзи), у крилі вмонтовані чотири гвинтових двигунів

вертикального зльоту-посадки, у кабіні розташована бортова консоль керування, та крісла для пілотів та пасажирів.

Кабіна сферичної форми з'єднана із крилом параболическої форми у єдиний корпус форми двоопуклої лінзи, що являє собою єдину аеродинамічну систему із мінімальним аеродинамічним опором, що дозволяє даному транспортному засобу рухатись навіть у щільних шарах атмосфери (на малих висотах) на значно вищих швидкостях, ніж інші транспортні засоби. Чотири гвинтових двигуни вертикального зльоту-посадки дозволяють здійснювати плавний вертикальний зліт-посадку з любого місця та виконувати ювелірно точне маневрування на малих висотах (у межах міських кварталів) - тобто забезпечують транспортний засіб функціями гелікоптера, при цьому для руху вгору - рівномірно збільшується швидкість обертання усіх чотирьох двигунів, для руху вниз - рівномірно зменшується швидкість обертання усіх чотирьох двигунів, для розвороту вліво - збільшується швидкість обертання лівообертальних двигунів, для розвороту вправо - збільшується швидкість обертання правообертальних двигунів, для руху вперед - збільшується швидкість обертання задніх двох двигунів, для руху назад - збільшується швидкість обертання передніх двох двигунів, для руху вліво - збільшується швидкість правих двигунів, для руху вправо - збільшується швидкість лівих середніх двигунів.

Корисна модель здійснюється наступним чином. Стоячи на чотирьох підставках на землі, вмикають чотири гвинтових двигуни вертикального зльоту-посадки та, плавно збільшуючи їх оберти, здійснюють плавний вертикальний зліт на необхідну висоту, далі на безпечній висоті збільшують оберти задніх двох двигунів та здійснюють горизонтальний політ вперед із точки початку до точки закінчення маршруту (із точки А у точку Б) у точці Б вирівнюють кількість обертів задніх двигунів до кількості обертів передніх двигунів, плавно зменшують оберти усіх чотирьох двигунів та здійснюють плавну вертикальну посадку безпосередньо у пункт призначення.

Запропоновані нові технічні рішення та безпілотна модель запропонованого нового авіаційного транспорту у масштабі 1:70 успішно випробуваний на базі "Національного Авіаційного Університету" у присутності комісії із керівників підрозділів НАУ, у ході льотних випробувань визнані такими, що відповідають поставленим цілям та задачам даного апарата, відповідають основним вимогам сучасної експериментальної авіаційної техніки, можуть бути корисними у подальших нових перспективних наукових розробках у галузі авіації, галузі транспорту і зв'язку, та у галузі медицини.

Запропонований транспортний засіб має такі переваги:

- має можливість більш плавного вертикального зльоту та посадки безпосередньо з тротуарів, доріг та звичайних автомобільних паркувальних майданчиків, та не потребує спеціальних гелікоптерних площадок, що може бути використано у будь-якому виді транспорту (державного, муніципального, приватного - частково замінити легкові автомобілі на даний вид транспорту;

- має можливість абсолютно стабільного і нерухомого зависання та ювелірно точного маневрування на малих висотах, що дозволяє безпечно використовувати даний транспортний засіб в умовах звичайних українських міських кварталів та проводити його заправку паливом зі звичайних автозаправочних станцій.

- можливість використання даного виду транспорту для проведення агротехнічних робіт - полив (орошення) та обробка хімікатами рослин сільськогосподарського та технічного призначення на полях безпосередньо з повітря на більш малих висотах (від 50 см), ніж це можливо із звичайних літаків та гелікоптерів, що забезпечить більш точне та більш економічне використання води, хімікатів, реагентів і т.д.

- можливість повністю забезпечити потреби екстрених муніципальних служб як у швидкості, так і у маневреності.

- можливість доставляти хворих та постраждалих з будь-якого населеного пункту України у спеціалізовані лікувальні заклади м. Києва менш ніж за 30 хвилин, у межах однієї області - менш ніж за 10 хвилин.

- можливість проведення будь-яких висотних рятувальних робіт (гасіння пожеж та евакуація постраждалих з верхніх поверхів хмарочосів та інших висотних будинків).

- можливість для міліції прибувати на місце злочину через 1-2 хвилини з моменту виклику.

- можливість використання даного транспортного засобу для розміщення геостационарних супутників зв'язку та супутників GPS- навігації на малих висотах (при умові використання ядерних джерел живлення).

- при створенні літального апарату такої схеми достатніх розмірів стає можливість його використання як першого ступеня для запуску космічних літальних апаратів (космічного корабля "Буран", спейс-шатлів, супутників та інш.) на космічні орбіти без космодрому та без

використання великої кількості палива - для цього такий літак відповідних розмірів та відповідної потужності двигунів, оснащений ядерними (бета-гальванічними) акумуляторами, або бортовою ядерною електростанцією за допомогою гвинтових електродвигунів піднімається на максимально можливу висоту (5-15 км), на даній висоті з його верхньої частини (даху) стартує космічний корабель разом із його ракетою носієм (наприклад "Буран"), спейс-шатл, ракета із супутником, або інші космічні транспортні засоби із подальшим їх виходом на космічні орбіти, а порожній літак повертається і здійснює плавну вертикальну посадку у свій ангар, використовуючи електроенергію бортової ядерної електростанції або бортового ядерного (бета-гальванічного) акумулятора, без використання жодного літра палива, без жодних шкідливих викидів у атмосферу.

Джерела інформації:

1) Вертолеты, расчет и проектирование. Том 2. Колебания и динамическая прочность Миль М.Л., Некрасов А.В., Браверман А.С. и др. - М: Машиностроение, 1967. - С. 424.

2) Аэродинамика и динамика вертолета. Пейн П.Р. - Гос. науч.тех. издат. ОБОРОНГИЗ, 1963. - С. 491.

3) Практическая аэродинамика вертолета Ми-6. Яцунович М.С. - Издательство: Транспорт, 1969. - С. 208.

4) Базов Дмитрий Иванович. Аэродинамика вертолетов. - Издательство: Транспорт, 1969. - С. 150.

5) Джонсон У. Теория вертолета. - Издательство: Мир, 1983. - С.337.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Чотиригвинтовий авіаційний транспорт вертикального зльоту форми двоопуклої лінзи, що містить кабінку, крила, гвинти, навігаційне та комунікаційне обладнання, який **відрізняється** тим, що кабіна і крила даного літального апарата з'єднані у єдиний корпус форми двоопуклої лінзи, таким чином, що крило параболическої ферми з усіх боків облямовує кабінку даного літального апарата, на даному апараті встановлено чотири гвинти вертикального зльоту-посадки із широкими лопатями, кут атаки котрих найбільший у центральних частинах лопатей та поступово знижується і найменший на їх периферії (що забезпечує рівну підйомну силу та рівний опір повітряним потокам по всій довжині лопаті), дані гвинти приводяться у рух або турбінами (турбогвинтова схема), або електродвигунами (електрогвинтова схема), при цьому оснащений двома бортовими комп'ютерами (один основний, другий аварійний), трьома стереоскопічними камерами (перша для переднього огляду, друга для заднього огляду, третя (паркувальна) - для нижнього огляду).

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601