

Мультироторний конвертоплан дискольотного типу (дисколіт) із полікоптерним алгоритмом керування польотом та додатковими боковими двигунами горизонтальної тяги за О.О.Нахабою.

Винахід відноситься до транспортної галузі, а саме до авіаційної техніки і може бути використаний для транспортування пасажирів, грузи та спецтехніки на різних висотах, як на малих швидкостях (високоточне маневрування у межах щільно населених міських кварталів), так і на великих швидкостях (міжміські, міжобласні, міжнародні та міжконтинентальні сполучення). У зв'язку із вищевказаними технічними перевагами, даний літальний апарат ідеально підходить для використання у сучасній санітарній авіації (доставці хворих із невідкладною патологією, постраждалих від ДТП та катастроф, а також поранених з місця подій одразу до медичних центрів 4 рівня для надання одразу спеціалізованої медичної допомоги, минувши усі попередні ланки надання медичної допомоги), підходить для використання у пожежній службі (для гасіння пожеж у самих труднодоступних ділянках міських густонаселених кварталів), у структурах МВ С (для виконання екстрених вильотів співробітників міліції на місце скоєння злочину та для ефективного затримання або переслідування із подальшим затриманням будь-якої наземної, наводної або повітряної цілі), у структурах МНС (для проведення оперативно-рятувальних робіт), для проведення антитерористичних спецоперацій, підходить для охорони морських судів від морських піратів (служба охорони корабля знаходиться на даному апараті на верхній палубі, у разі нападу - зліт та знищення усіх піратських цілей з повітря), та для інших галузей де необхідна екстренна доставка пасажирів, грузів та спецтехніки на великі відстані на великій швидкості, як на великих, так і на малих висотах.

Задачею запропонованого винаходу є розробка багатоцільового авіаційного транспорту із можливістю польоту на дозвукових швидкостях звичайного літака, а також можливістю плавного вертикального зльоту-посадки і високоточного маневрування.

Поставлена задача вирішується тим, що до параболічного (кулоподібного) крила дискольоту форми двояковипуклої лінзи (Фіг.1) по всій його площині, прикріплені двигуни вертикального зльоту (вертикальної тяги) 2 (у данному випадку їх вісім, але їх кількість може бути іншою - чотири та більше чотирьох), що направлені догори та до переду (тобто поздовжня вісь двигунів вертикального зльоту 6 розташована під кутом 60 градусів до поздовжній вісі 5 дискольоту (може бути також від 10 градусів - до 80 градусів - в залежності від потреб у максимальному прискоренні дискольоту), половина двигунів вертикального зльоту обертається за годинниковою стрілкою, друга половина обертається проти годинникової стрілки (для компенсації обертання за віссю рискання), до лівого та правого боку параболічного куполоподібного крила дискольоту прикріплені двигуни горизонтальної тяги 3, замість звичайних важких колісних шасі використовуються чотири телескопічні опори 4, при цьому передні дві опори більш довгі, ніж задні дві опори, таким чином, що при стоянці на Землі продольна вісь дискольоту знаходиться під певним (від 10 градусів - до 80 градусів) кутом до площини Землі 7 (частіше під кутом 30 градусів), а передня частина дискольоту (ніс) знаходиться вище його задньої частини - хвоста (при необхідності кількість телескопічних опор може бути іншою - чотири і більше чотирьох - 6, 8 і т.д. в залежності від розмірів та ваги дискольоту), якщо дисколіт не дуже сильно завантажений і якщо необхідні великі прискорення (наприклад для швидкісного та високоманевреного дискольоту) двигуни вертикального зльоту направлені максимально до переду (під кутом 10-45 градусів до продольної вісі дискольоту), а кут між продольною віссю дискольоту 5 та площиною Землі 7 при стоянці та зльоті дорівнює 80-45 градусів, якщо дисколіт сильно завантажений і якщо не потрібні великі прискорення (наприклад для вантажного транспортного дискольоту) - двигуни вертикального зльоту навпаки направлені максимально доверху (під кутом 45-80 градусів до продольної вісі літака), а кут між продольною віссю дискольоту та площиною Землі при стоянці та зльоті дорівнює 45-10 градусів, у момент стоянки дисколіт знаходиться у такому положенні, що його передня частина (ніс) вище його задньої частини (хвоста) і двигуни вертикального зльоту у такому положенні направлені доверху під кутом 90 градусів до площини Землі, вертикальний зліт (1 фаза польоту), дисколіт також робить у такому положенні, після чого проводиться прибирання шасі, далі для початку руху вперед (2 фаза

польоту - див. Фіг.3) - оберти задніх двигунів збільшуються і дисколіт нахиляється допереду та донизу і стає у таке положення, що його продольна вісь 4 стає паралельною площині Землі 7, а вісь двигунів вертикального зльоту стає під кутом 60 градусів до площини Землі (Фіг.3) (у інших варіантах компоновки та цільового призначення дискольотів вісь двигунів вертикального зльоту 5 може бути розташованою під кутом 80 - 10 градусів до площини Землі), після набору певної горизонтальної швидкості з'являється додаткова під'ємна сила дискольотного параболічного крила і енергозатрати знижуються, якщо рухатись далі не збільшуючи швидкість - швидкість обертання двигунів вертикальної тяги може дещо зменшитись, якщо необхідно збільшити швидкість - плавно збільшуються оберти двигунів горизонтальної тяги 3, що розташовані паралельно площині Землі (0 градусів до поздовжній вісі дискольоту) - 3 фаза польоту (див.Фіг.5), таке розташування двигунів дозволяє при мінімальних витратах енергії (палива), та при мінімальному аеродинамічному супротиві збільшити горизонтальну швидкість дискольоту, збільшити підйомну силу дискольотного (параболічного) крила і як слідство зменшити оберти двигунів вертикальної тяги та значно зменшити витрати ними енергії або палива, після досягнення місця призначення відбувається плавне зниження обертів двигунів горизонтальної тяги - 4 фаза польоту (див.Фіг.3), в результаті чого горизонтальна швидкість дискольоту зменшується, підйомна сила дискольотного крила знижується і для компенсації цього зниження і підтримання тієї ж висоти польоту збільшуються оберти двигунів вертикальної тяги - 4 фаза польоту (див.Фіг.3), далі джойстик керування тангажем переводиться у нейтральне положення (у режимі ручного керування), або автопілот припиняє рух вперед за тангажем у режимі автоматичного керування (5 фаза польоту - див.Фіг.2), що приводить до зменшення швидкості обертання задніх двигунів вертикальної тяги, нахилу дискольоту назад (у положення під кутом 30 градусів до площини Землі у данному дискольоті, або під кутом від 10 до 80 градусів у дискольотах іншої компоновки) і до повної зупинки руху дискольоту у горизонтальному напрямі та його зависанні у повітрі (Фіг.2), далі відбувається поступове зниження обертів одночасно усіх двигунів вертикального зльоту (6 фаза польоту - див.Фіг.1) та випуск шасі, що приводить до плавної вертикальної посадки дискольоту на необхідну ділянку у точці призначення (Фіг.1), якщо дисколіт іншої компоновки та іншого навантаження - кількість двигунів вертикального зльоту може бути не тільки 8, а і 4, 6, 12, 16, 20, 24, 28 ... тобто люба кількість

кратна 2, таким чином, щоби однакова кількість двигунів однакової потужності була розташована по симетричним ділянкам параболічного крила дискольоту, та половина цих двигунів обертались за годинниковою стрілкою, а друга їх половина оберталась проти годинникової стрілки, типи використовуваних двигунів також можуть бути різними (поршневі, турбовентиляторні турбореактивні та інші).

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 міських кварталів та проводити його заправку 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 швидкого польоту (до 1100 км/годину) за межами міста, як на великих, так і на малих висотах.

- можливість повністю забезпечити потреби екстрених муніципальних служб, як у швидкості, так і у маневреності.
- можливість доставляти хворих та постраждалих з любого населеного пункту України у спеціалізовані лікувальні заклади м. Києва менш ніж за 40 хвилин, у межах однієї області - менш ніж за 10 хвилин.
- можливість проведення любых висотних рятувальних робіт (гасіння пожеж та евакуація постраждалих з верхніх поверхів хмарочосів та інших висотних будинків).
- можливість миттєвої зміни напрямку руху без додаткових розворотних маневрів;
- можливість польоту на більш великих швидкостях у щільних шарах атмосфери (за рахунок розрідження повітря над (перед) літальним апаратом).
- зменшення енерговитрат при польоті за рахунок використання ефекту Коанди - створення підвищеного тиску (повітряної подушки) позаду та під дискольотом, та одномоментне зменшення повітряного тиску та аеродинамічного супротиву спереду та зверху дискольоту;
- можливість зменшення енерговитрат при польоті за рахунок використання двигунів горизонтальної тяги, що дозволяє при мінімальному аеродинамічному супротиві збільшити горизонтальну швидкість польоту, збільшити підйомну силу дискольотного крила і як слідство зменшити оберти двигунів вертикальної тяги та зменшити витрати ними енергії або палива.
- можливість більш ефективного та більш безпечного польоту практично любого літального апарату (класичного літака, гелікоптеру, або дискольоту) у режимі конвертоплану, тобто при неперпендикулярному розташуванні двигунів відносно горизонтальної площини літального апарату, що використовується у конвертоплановому режимі польоту.
- більш прогресивні та більш досконалі полікоптерні математичні алгоритми керування польотом літального апарату, що на відміну від класичних літакових та гелікоптерних алгоритмів керування не залежать від механічних складових літального апарату (елеронів, рулів висоти, рулів напрямку, або апарату перекосу гвинта гелікоптера), а на пряму керують обертами двигунів і завдяки цьому є більш безпечними, більш отказостійкими, менш залежними від механічного фактору, більш точними у керуванні, більш гнучкими, більш універсальними і пригодними для керування практично любым літальним апаратом, як традиційної, так і нетрадиційної схеми.