



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40224 (13) U
(51) МПК (2009)
F02K 1/00
B64D 27/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РЕАКТИВНИЙ ДВИГУН В.А.БАБИЧА

1

(21) u200813391

(22) 19.11.2008

(24) 25.03.2009

(46) 25.03.2009, Бюл.№ 6, 2009 р.

(72) БАБИЧ ВЯЧЕСЛАВ АНДРІЙОВИЧ, UA

(73) БАБИЧ ВЯЧЕСЛАВ АНДРІЙОВИЧ, UA

(57) 1. Реактивний двигун, що містить розташовані осесиметрично корпус, камеру згорання, сопло, осердя змінного перерізу, канали для підводу палива або його компонента/компонентів, який **відрізняється** тим, що камера згорання виконана тороїдальною.

2. Реактивний двигун за п. 1, який **відрізняється** тим, що осердя проходить через камеру згорання та сопло.

3. Реактивний двигун за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що осердя, починаючи від перетину із камерою згорання, у напрямку до вільного кінця, складено з трьох відтинків (частин):

а) на першому з них радіус осердя зменшується;

б) на другому - збільшується;

в) на третьому - знову зменшується, причому переходить між цими трьома частинами плавні.

4. Реактивний двигун за пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що осердя виготовлене з можливістю позовжнього пересування.

5. Реактивний двигун за пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що канали для підводу пального (або його компонента/компонентів) виготовлені таким чином, що пальне (або його компонент/компоненти) обті-

2

кає камеру згорання, сопло та осердя, охолоджуючи їх та нагріваючись одночасно саме (самі), і використовується для нагрівання знов поступаючого, ще холодного пального (або його компонента/компонентів).

6. Реактивний двигун за пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що сопло електроізольоване від інших частин двигуна та на них подано електричну напругу протилежного знака.

7. Реактивний двигун за пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що місце перетину тороїдальної камери згорання та сопла виготовлено таким, що утворює гостру кромку.

8. Реактивний двигун за пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що його укомплектовано магнітогідродинамічним (МГД) генератором.

9. Реактивний двигун за пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що його укомплектовано потужним конденсатором (конденсаторною батареєю).

10. Реактивний двигун за пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що він споряджений вмикаючим пристроєм:

11. Реактивний двигун за пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що МГД генератор, конденсатор, вмикаючий пристрій, осердя та сопло електрично з'єднані між собою у єдину схему.

12. Реактивний двигун за пп. 1-11, який **відрізняється** тим, що його виконано з можливістю подачі додаткової кількості пального (або його компонента/компонентів) через осердя у струмінь розпечених газів, що його обтікає.

Відомий реактивний двигун (далі - "РД"), що складається з розташованих осесиметрично: корпусу, камери згорання, сопла, осердя змінного поперечного перетину, каналів для підводу палива або його компонента/компонентів [1].

Недоліки цього типу РД:

1) його параметри, наприклад - тяга, залежить виключно від характеристик палива або його компонента/компонентів;

2) не використовується належним чином можливість збільшення тяги РД за рахунок його конструктивних особливостей;

3) не використовується енергія палива для виробітку електроенергії, яку можна було б вжити для приладів літального апарату з РД.

Вказані недоліки зменшують ефективність використання енергії палива такими РД.

Задачею корисної моделі, що пропонується є підвищення ефективності використання енергії палива реактивним двигуном.

(13) U

(11) 40224

(19) UA

Ця задача вирішена тим, що у РД:

- 1) камера згорання виконана тороїдальною;
- 2) через камеру згорання та сопло проходить осердя, а усі вони розташовані осесиметрично;
- 3) осердя, починаючи від перетину із камерою згорання, у напрямку до вільного кінця, складено з трьох відтинків (частин):

а) на першому з них радіус осердя зменшується;

б) на другому - збільшується;

в) на третьому - знову зменшується.

Причому, переходи між цими трьома частинами - плавні;

4) осердя виготовлене з можливістю подовжнього пересування;

5) канали для підводу пального (або його компонента/ компонентів) виготовлені таким чином, що пальне (або компонент/компоненти) обтікає камеру згорання та сопло, охолоджуючи їх та нагріваючись одночасно саме (самі) і використовуються для нагрівання знов поступаючого, ще холодного пального (або його компонента/компонентів);

6) сопло електроізольоване від інших частин двигуна та на нього й на осердя подано електричну напругу протилежного знаку;

7) місце перетину тороїдальної камери згорання та сопла виготовлено таким чином, що утворює гостру кромку;

8) його укомплектовано магнітогидродинамічним генератором (далі - "МГД генератор");

9) потужним конденсатором (конденсаторною батареєю);

10) він (РД) споряджений вмикаючим пристроєм;

11) МГД генератор, конденсатор, вмикаючий пристрій, осердя та сопло електричне з'єднані між собою у єдину схему;

12) РД виконано з можливістю подачі додаткової кількості пального (або його компонента/компонентів) через осердя у струмין розпечених газів, що його обтікає.

РД, що пропонується, пояснюється кресленням, на якому зображено його загальну схему, де: 1 - корпус; 2 - тороїдальна камера згорання; 3 - сопло; 4 - осердя; 5 - канали для підводу пального (або його компонента/компонентів); 6 - електроізоляція; 7 - гостра кромка у місці перетину тороїдальної камери згорання 2 та сопла 3; 8 - МГД генератор; 9 - конденсатор; 10 - вмикаючий пристрій.

РД, що пропонується, працює наступним чином: пальне або його компоненти (наприклад - паливо чи окислювач) по каналах 5 у корпусі 1 подається до тороїдальної камери згорання 2, де воно розприскується, запалюється та згорає. Розпечені продукти згорання виносяться через сопло

3 та МГД генератор 8 назовні. МГД генератор 8 виробляє струм за допомогою якого заряджається конденсатор (конденсаторна батарея) 9. Коли елементи РД прогріються, можна збільшити витрати пального, збільшуючи цим тягу двигуна. Попереднє нагрівання пального та одночасне охолодження ним елементів РД дозволяє збільшити к.к.д. двигуна, більш економно використовувати енергію пального.

Оскільки реакція окислення пального більш інтенсивно йде з зовнішньої сторони факела, то подача додаткової кількості, наприклад, окислювача через осердя у струмין розпечених реагуючих газів, що його обтікає, підвищує швидкість та повноту згорання пального. Відповідно, - збільшується тяга РД.

Оскільки розпечені продукти згорання пального - є плазма (іонізований газ), то можна домогтися прискореного руху її з допомогою плазмового інжектора, яким і є РД, що пропонується. Перш ніж газ повністю розтечеться по всьому об'єму сопла 3 та почне витікати через його відкритий кінець, на інжектор, з допомогою вмикаючого пристрою 10, подається з конденсатора 9, який попередньо заряджається від МГД генератора 8, напруга, завдяки чому між коаксіально розташованими електродами, якими є електронно ізольовані одне від одного шаром електроізоляції 6 сопло 3 та осердя 4, виникає розряд та збільшується іонізація продуктів згорання. Струм тече у радіальних напрямках. Взаємодія струму та створеного ним магнітного поля створює електродинамічний тиск, який жене плазму вздовж інжектора, поступово прискорюючи її. Чим більша сила струму, що проходить через плазму та чим менша маса газу, тим більшу швидкість отримує плазмовий згусток на виході з інжектора (сопла 3-у нашому разі). Цього ефекту допомагає досягти наявність гострої кромки 7, на який виникає найбільша щільність енергії та відповідно - й найбільший струм та найменша маса газу у якому виникає розряд [2]. А змінний переріз осердя 4, можливість його подовжнього пересування (механізм цього та інших особливостей на кресленні не відображений, оскільки воно зображає загальну схему РД) та можливість подачі додаткової кількості пального (або його компонента/компонентів) у струмין розпечених газів, що його обтікає, дозволяють регулювати тягу РД, "розшиваючи", відтискаючи цей струмין до стінок сопла 3.

Джерела інформації, на які зроблені посилання:

1) Мелькумов Т.М., Мелик-Пашаев Н.И., Чистяков П.Г., Шиуков А.Г. - "Ракетные двигатели" - М.:Машиностроение, 1976г.;

2) Арцимович Л.А.- "Элементарная физика плазмы". - М:Атомиздат, 1966.

