Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U001345

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-04-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тітов Максим Юрійович

2. Titov Maksym Yurievich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.05.03

Назва наукової спеціальності: Двигуни та енергетичні установки

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 23-03-2018

Спеціальність за освітою: Двигуни і енергетичні установки літальних апаратів

Місце роботи здобувача: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Чкалова, 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61070, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.062.02

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Чкалова, 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61070, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Чкалова, 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61070, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.42.49

Тема дисертації:

1. Поліпшення інтегральних характеристик стаціонарного плазмового двигуна шляхом максимізації поздовжнього градієнта радіальної складової індукції магнітного поля

2. Stationary plasma thruster integral characteristics improvement by magnetic field gradient maximization

Реферат/анотація:

1. Об'єкт – фізичні процеси формування меж зони іонізації та прискорення в прискорювальному каналі стаціонарного плазмового двигуна; мета – поліпшення інтегральних характеристик стаціонарного плазмового двигуна шляхом оптимізації магнітної системи двигуна за критерієм максимального поздовжнього градієнта радіальної складової індукції магнітного поля; методи – скінчених елементів, побудови багатофакторної регресійної моделі, оптимізації, статистичної обробки даних, зондової діагностики плазми, вимірювань електричних параметрів роботи двигуна та його тяги; результати - визначено вплив геометричних параметрів магнітної системи стаціонарного плазмового двигуна на параметри магнітного поля й виявлено найбільш значущі геометричні параметри, завдяки чому спрощується процес розроблення нової або оптимізації існуючої магнітної системи та зменшується його тривалість,

розроблено поліноміальну модель, що зв'язує значущі геометричні параметри магнітної системи з параметра и магнітного поля в прискорювальному каналі, використання якої скорочує час на дослідження впливу значущих геометричних параметрів магнітної системи на параметри магнітного поля в прискорювальному каналі стаціонарного плазмового двигуна, розроблено вимірювальний комплекс для двовимірного дослідження параметрів плазми у прискорювальному каналі стаціонарного плазмового двигуна, що має підвищену роздільну здатність вимірювань та вносить менше збурень у роботу двигуна в порівнянні з використовуваними двовимірними засобами, та використання якого дозволяє підвищити чутливість вимірювань; новизна - уперше експериментально виявлено зв'язок між максимальною величиною радіальної складової індукції магнітного поля і положенням меж зони іонізації та прискорення в кожному перерізі по ширині прискорювального каналу стаціонарного плазмового двигуна, використання якого шляхом зміни конфігурації магнітного поля дає змогу звузити та змістити зону іонізації та прискорення у напрямку до вихідного перерізу каналу двигуна, що призводить до підвищення монохроматичності струменя та зниження взаємодії струменя зі стінками каналу, уперше обґрунтовано використання в якості критерію оптимальності магнітної системи стаціонарного плазмового двигуна максимальний поздовжній градієнт радіальної складової індукції магнітного поля, використання якого при розробці магнітної системи дозволяє отримати конфігурацію магнітного поля, що підвищує питомий імпульс, тягу та ККД двигуна; ступінь упровадження – впроваджено у навчальний процес Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ», впроваджено в роботи «Наукового парка “Радіоелектроніка та інформатика”»; галузь використання – аерокосмічна.

2. Object – physical processes of ionization and acceleration zone borders forming in acceleration channel of stationary plasma thruster; goal – improvement of stationary plasma thruster integral characteristics as a result of magnetic system optimization using maximum value of longitudinal gradient of magnetic field induction radial component as an optimality criterion; methods – finite elements, multi-factor regression model constructing, optimization, statistical data processing, probe plasma diagnostics, electrical parameters measuring; results – influence of magnetic system geometric parameters of the stationary plasma thruster on parameters of magnetic field has been determined and the most significant geometric parameters have been determined, what simplifies process of developing a new or optimizing existing magnetic system and decreases its duration, a polynomial model that connects significant geometric parameters of magnetic system with parameters of magnetic field in acceleration channel is constructed, and the use of which reduces time to study influence of significant geometric parameters of a magnetic system on the parameters of a magnetic field in acceleration channel of a stationary plasma thruster, f measuring complex for two-dimensional study of plasma parameters in acceleration channel of a stationary plasma thruster has been developed, application of which gives higher resolution of measurements and introduces less perturbations in thruster operation in comparison with other used two-dimensional means, and the use of which allows of improving the quality of measurements; novelty - relation between maximum value of radial component of magnetic field induction and position of ionization and acceleration zone boundaries at each width section of stationary plasma thruster accelerating channel was found out, and the use of which by changing the configuration of magnetic field allows narrowing and displacement of the ionization and acceleration zone in direction to the exit section of the thruster channel, what leads to an increase of the plume monochromaticity and a decrease of plume interaction with channel walls, for the first time a maximum longitudinal gradient of the magnetic field induction radial component is proposed as a criterion of magnetic system optimality, and the use of which during development of magnetic system allows of obtaining configuration of a magnetic field that increases specific impulse, thrust and thrust efficiency; the degree of implementation – the results are implemented into the educational process of the department of space technology and non-traditional energy sources of the National aerospace university named after N. Ye. Zhukovsky «KAI», implemented into «Science Park “Radio Electronics and Informatics”; field of application – aerospace.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лоян Андрій Віталійович

2. Loyan Andriy Vitaliyovuch

Кваліфікація: к. т. н., 05.07.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петренко Олександр Миколайович

2. Petrenko Oleksander Mikolayovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кулагін Сергій Миколайович
2. Kulagin Sergiy Mikolayovich

Кваліфікація: к. т. н., 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Юферов Володимир Борисович
2. Uferov Volodimir Borisovich

Кваліфікація: д. т. н., 01.04.14

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Єпіфанов Сергій Валерійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Єпіфанов Сергій Валерійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.