

Краткая информация о проекте

Наименование	AP19576858 "Изготовление и тестирование прототипов твердотельного импульсно-плазменного двигателя для малогабаритных космических аппаратов
Актуальность	Научная новизна предлагаемого проекта заключается в создании прототипа твердотельного импульсно-плазменного двигателя, предназначенного для поддержания и коррекции орбиты малых космических аппаратов и тестирование в лабораторных условиях. Все разработки в рамках предлагаемого проекта имеют научно-технологическую и индустриально-инновационную заинтересованность не только для Казахстана, но и для мирового сообщества, поскольку развитие космической технологии является приоритетным в таких востребованных областях, как телекоммуникация и наблюдение Земли, спутниковая связь, космические аппараты, электрические реактивные двигатели импульсного действия и др.
Цель	Изготовление и тестирование прототипов малогабаритного твердотельного импульсно-плазменного двигателя в лабораторных условиях, применяющихся для систем ориентации, управления и коррекции траектории малогабаритных космических аппаратов.
Задачи	<ol style="list-style-type: none">1. Разработка конструкции и дизайна прототипа твердотельного импульсно-плазменного двигателя с целью минимизации и улучшения основных характеристик.2. Испытание узловых элементов прототипа твердотельного импульсно-плазменного двигателя на вакуумную совместимость герметичность.3. Разработка штатной электронной платы силового и управляющего блока прототипа твердотельного импульсно-плазменного двигателя.4. Исследование процесса горения, структуры и динамики импульсной двигателя.5. Экспериментальное исследование тягово-энергетических характеристик прототипа твердотельного импульсно-плазменного двигателя.6. Испытание, тестирование режимов работы определение ресурса работы твердотельного импульсно-плазменного двигателя на автоматизированном вакуумном стенде. Подготовка и публикация статей в рецензируемых научных журналах соответствии требованиями конкурсной документации.

<p>Ожидаемые и достигнутые результаты</p>	<p>В настоящем проекте будут разработаны конструкции и дизайны прототипа твердотельного импульсно-плазменного двигателя с целью минимизации и улучшения основных характеристик; будет разработан прототип малогабаритного твердотельного импульсно-плазменного двигателя с надежной конструкцией и улучшенным дизайном. Будет проведено испытание узловых элементов прототипа твердотельного импульсно-плазменного двигателя на вакуумную совместимость и герметичность. Будут представлены результаты испытаний узловых элементов прототипа твердотельного импульсно-плазменного двигателя на вакуумную совместимость и герметичность.</p> <p>Будет разработана штатная электронная плата силового и управляющего блока прототипа твердотельного импульсно-плазменного двигателя; будет изготовлена штатная электронная плата силового и управляющего блока с возможностью автономного питания и автоматизации. Будут экспериментально исследованы процесс горения, структура и динамика импульсной плазмы твердотельного двигателя. Будет выполнен анализ структурных характеристик и динамики импульсной плазмы твердотельного двигателя с помощью высокоскоростной съемки и зондовой диагностики. Будут экспериментально исследованы тягово-энергетические характеристики прототипа твердотельного импульсно-плазменного двигателя; будут представлены результаты экспериментальных исследований тягово-энергетических характеристик твердотельного импульсно-плазменного двигателя. Будут проведены испытание, тестирование режимов работы и определение ресурса работы твердотельного импульсно-плазменного двигателя. Будут проведены режимы работы и определение ресурса работы твердотельного импульсно-плазменного двигателя автоматизированном вакуумном.</p>
<p>Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Досболаев Мерлан Қылышұлы, Кандидат физико-математических наук, доцент. 12, G-6630-2013, https://orcid.org/0000-0002-0724-1793, 24337997900. 2. Игибаев Жанболат Бакбергенович, Магистр тех. наук. 0, CWI-6630-2013, https://orcid.org/0000-0003-2474-1519, 57555345300. 3. Нурушева Мәдiр Махметқызы. Магистр тех. наук. 4. Ертаев Оңдасын Абайұлы. Магистр тех. наук. http://orcid.org/0009-0002-9131-4875

<p>Список публикаций со ссылками на них</p>	<p>1 Досболаев М.К., Үсенов Е.А. Қатты отынды ионды-плазмалы қозғалтқыштың моделі және оның жұмыс істеу принципін зерттеу // Ашық жүйелер эволюциясының проблемалары журналы. – 2020. – № 22. – Т. 2. – Б. 45-51.</p> <p>2 Dosbolayev M.K., Tazhen A.B., Ramazanov T.S. Investigation and diagnostics of plasma flows in a pulsed plasma accelerator for experimental modelling of processes in tokamaks // Eurasian Journal of Physics and Functional Materials. – 2021. – Vol. 5(4). –P. 198-210.</p> <p>3 Dosbolayev M.K., Igibayev Zh.B., Tazhen A.B., Ramazanov T.S. Preliminary Study of the Solid-State Pulsed Plasma Thruster Model with Graphite as a Propellant // Plasma Physics Reports. – 2022. – Vol. 48. – No. 3. – P. 263-270. CiteScore 3.1; Процентиль 43.</p> <p>4 Досболаев М.К., Игибаев Ж.Б., Тажен А.Б., Рамазанов Т.С. Предварительное исследование модели твердотельного импульсного плазменного двигателя с графитом в качестве топлива // ФИЗИКА ПЛАЗМЫ. – 2022. – Том 48. – № 3. – Стр. 259-267 (русскаяязычная версия статьи [3]).</p> <p>5 Tazhen A.B., Dosbolayev M.K., Ramazanov T.S. Investigation of self-generated magnetic field and dynamics of a pulsed plasma flow // Plasma Sci. Technol. – 2022. – Vol. 24. – P. 055403 (8pp). CiteScore 2; Процентиль 49.</p> <p>6 Досболаев М.К., Игибаев Ж.Б., Тажен А.Б., Рамазанов Т.С., Усенов Е.А. Твердотельный импульсный плазменный двигатель // Патент РК на полезную модель. – 24.06.2022. №7330.</p> <p>Ж.Б. Игибаев, А.К. Хамзаев, О.А. Ертаев, М.К. Досболаев. Экспериментальное исследование эффективности работы импульсного плазменного двигателя на твердом топливе // Recent Contributions to Physics. №2 (85). 2023. – Стр. 29-35. https://doi.org/10.26577/RCPH.2023.v85.i2.05</p>
<p>Информация о патентах</p>	<p>Планируется подача на патент РК</p>