

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000542

Державний реєстраційний номер: 0121U100542

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Аналіз тенденцій світової космічної діяльності, стану та проблем розвитку космічних систем дистанційного зондування Землі, систем сервісного орбітального обслуговування, космічних промислових комплексів, методів машинного навчання в задачах керування та моделювання динаміки космічних апаратів і статистичних методів математичного моделювання руху об'єктів космічного сміття

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут технічної механіки Національної академії наук України і Державного космічного агентства України

Код за ЄДРПОУ: 05539962

Місцезнаходження: вул. Лешко-Попеля, буд. 15, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380563720650, 380563720640

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 5835.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка та вдосконалення методів системного аналізу, керування та дослідження динаміки, спрямованих на створення об'єктів космічної техніки

Назва роботи англійською:

Development and improvement of methods for system analysis, control and research of dynamics, aimed at creating objects of space technology

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – світова космічна діяльність, космічні системи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), системи орбітального сервісного обслуговування (ОСО), космічні промислові комплекси, методи машинного навчання в задачах керування та моделювання динаміки космічних апаратів, статистичні методи моделювання руху об'єктів космічного сміття. Мета роботи – аналіз тенденцій світової космічної діяльності, стану та проблем розвитку космічних систем дистанційного зондування Землі, систем сервісного орбітального обслуговування, космічних промислових комплексів, методів машинного навчання в задачах керування та моделювання динаміки космічних апаратів і статистичних методів математичного моделювання руху об'єктів космічного сміття. Методи дослідження – інформаційно-аналітичний, системного проектування, системного аналізу, теоретичної механіки, механіки космічного польоту, теорії оптимізації, математичного моделювання, глибоке машинне навчання. Отримано наступні результати. Виконано аналіз світового ринку транспортних космічних систем, супутникових систем ДЗЗ та зв'язку. Наведено базову конфігурацію перспективної космічної індустріальної платформи. Розроблено метод параметричної ідентифікації в задачі моделювання в класі бета-авторегресійних моделей. Виявлено тенденції розвитку методів оптимізації для задач проектування ракетно-космічної техніки. Визначено тенденції розвитку систем ДЗЗ на низьких та наднизьких орбітах. Виявлено балістичні проблеми розвитку систем ОСО космічних промислових комплексів. Визначено проблеми застосування методів керування просторовим положенням некооперованого об'єкта ОСО. Виконано аналіз досягнень в галузі використання глибокого навчання для вирішення завдань навігації, наведення та керування космічними системами. Можливі області застосування результатів дослідження – проектування перспективних космічних систем ДЗЗ, ОСО, орбітальних промислових комплексів, відведення космічних апаратів з робочих орбіт, рішення задач динаміка орбітальних систем.

Реферат англійською:

Object of research – world space activity, space systems of remote sensing of the Earth, systems of orbital service (SOS), space industrial complexes, methods of machine learning in problems of management and modeling of dynamics of spacecraft, statistical methods of modeling of space objects rubbish. The purpose of the work – analysis of trends in world space activities, the state and problems of space remote sensing systems, orbital service systems, space industrial complexes, machine learning methods in control and modeling of spacecraft dynamics and statistical methods of mathematical modeling of space debris. Research methods – information-analytical, systems design, systems analysis, theoretical mechanics, mechanics of space flight, optimization theory, mathematical modeling, deep machine learning. The following results were obtained. The analysis of the world market of transport space systems, satellite remote sensing and communication systems is performed. The basic configuration of a promising space industrial platform is given. The method of parametric identification in the modeling problem in the class of beta-autoregressive models is developed. Trends in the development of optimization methods for the design of rocket and space technology have been identified. Trends in the development of remote sensing systems in low and ultralow orbits have been identified. Ballistic problems of development of SOS systems of space industrial complexes are revealed. Problems of application of methods of

management of spatial position of not cooperating object of SOS are defined. An analysis of achievements in the use of deep learning to solve problems of navigation, guidance and control of space systems. Possible areas of application of the results of the study – the design of advanced space systems remote sensing, SOS, orbital industrial complexes, the removal of spacecraft from working orbits, solving problems of the dynamics of orbital systems.

Індекс УДК: 629.76/.78; 629.78; 629.76, 629.78

Коди тематичних рубрик: 55.49

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Алпатов Анатолій Петрович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

IX. Бібліографічний опис

- 1 Міщенко О. В. Методичне забезпечення проектування електродинамічних космічних тросових систем: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.07.02 – проектування, виробництво і випробування літальних апаратів / Міщенко Олександра Василівна. – Дніпро, 2021. – 20 с.
- 2 Сюткіна-Дороніна С. В. Методичне забезпечення оптимізації основних характеристик одноступінчатих ракет з маршовим двигуном на твердому паливі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.07.02 – проектування, виробництво і випробування літальних апаратів / Сюткіна-Дороніна Світлана Василівна. – Дніпро, 2021. – 20 с.
- 3 Дубовик Д. Д. Інформаційні технології оцінки замулювання штучних водосховищ : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.13.06 – інформаційні технології / Дубовик Денис Дмитрович. – Черкаси, 2021. – 19 с.
- 4 Хорольський П. П. Ефективність використання засобів дистанційного зондування Землі / П. П. Хорольський, В. Т. Марченко, Н. П. Сазіна // Технічна механіка. – 2021. – №4. – С. 79–88.
- 5 Саричев О. П. Моделі руху космічних об'єктів на основі часових рядів TLE-елементів / О. П. Саричев, Б. А. Первій // Технічна механіка. – № 1. – 2021. – С. 16–24.
- 6 Maslova A. I. Minimum Altitude Variation Orbits / A. I. Maslova, A. V. Pirozhenko, V. V. Vasiliev // Технічна механіка. – 2021. – № 4. – С. 44–55.
- 7 Палій О. С. Стан розробки орбітальних індустріальних платформ / О. С. Палій // Технічна механіка. – № 3. – 2021. – С. 70–82.
- 8 Alpatov A. P. Assessment perspectives for the orbital utilization of space debris / A. P. Alpatov, Yu. M. Goldshtein. // Космічна наука і технологія. – 2021. – Т. 27, № 3. – С. 3 – 12.
- 9 Гольдштейн Ю. М. Мінімаксна модель транспортних операцій екстреного орбітального обслуговування на сонячно синхронних орбітах / Ю. М. Гольдштейн // Техническая механика. – 2021. – № 3. – С. 48 – 56.

- 10 Фоков О. А. Проблема керування кутовим рухом некооперованого об'єкта орбітального сервісу / О. А. Фоков, О. П. Савчук // Технічна механіка. – 2021. – № 1. – С. 37–50.
- 11 Modified design of the deployable mesh reflector antenna for mini satellites / O Sushko, E. Medzmariashvili, F. Filipenko, S. Khoroshylov at al. // CEAS Space J. – 2021. – №13, Iss. 4. – P.533 – 542.
- 12 Фоков О. А. Відносний рух космічного апарата з аеродинамічним компенсатором у перпендикулярному до площини орбіти напрямку при безконтактному видаленні космічного сміття / О. А. Фоков, С. В. Хорошилов, Д. С. Своробін // Космічна наука і технологія. – 2021. – № 2 (129). – С. 15–27.
- 13 Волошенюк О. Л. Рекомендації щодо підвищення показників цільової ефективності угруповань космічних апаратів дистанційного зондування Землі / О. Л. Волошенюк // 6th International scientific and practical conference “Priority directions of science and technology development”, Kyiv (February 20-22, 2021). – Kyiv, 2021. – С. 191–198. – ISBN 978-966-8219-84-9.
- 14 Design and Analysis of Light-Weight Deployable Mesh Reflector Antenna for Small Multibeam SAR Satellite / O. Sushko, E. Medzmariashvili, S. Tserodze, S. Khoroshylov at al. // EUSAR 2021: Proceedings of the 13th European Conference on Synthetic Aperture Radar. – 2021. – P. 1–3.
- 15 Сарычев А. П. Бета-авторегрессионные модели в задаче прогнозирования движения элементов космического мусора / А. П. Сарычев, Б. А. Первий // XIV Міжнародна науково-практична конф. «Сучасні інформаційні та комунікаційні технології на транспорті, в промисловості і освіті», 15–16 грудня 2020 р., Дніпро : тези конф. – Дніпро : ДНУЗТ, 2020. – С. 107.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пилипенко Олег Вікторович

д. т. н.

Перелік осіб-виконавців

Авдєєв Анатолій Миколайович

Алпатов Анатолій Петрович

(д. т. н.)

Бражникова Галина Єгорівна

Волошенюк Оксана Леонідівна

(к. т. н.)

Візер Тетяна Федорівна

Гольдштейн Юрій Михайлович

(к. т. н.)

Лапханов Ерік Олександрович

(д.філософ)

Ломакін Ігор Анатолійович

Мала Валентина Миколаївна

Марченко Віктор Тимофійович

Маслова Анна Іванівна

(к. ф.-м. н.)

Міщенко Олександра Василівна

(к. т. н.)

Палій Олександр Сергійович

(к. т. н.)

Первій Богдан Андрійович

Пироженко Олександр Володимирович

(д. ф.-м. н.)

Редька Михайло Олександрович

Савчук Олександр Петрович

Сазіна Надія Петрівна

Саричев Олександр Павлович

(д. т. н.)

Своробін Дмитро Сергійович

Сюткіна-Дороніна Світлана Василівна

(к. т. н.)

Фоков Олександр Анатолійович

(к. т. н.)

Хорольський Павло Петрович

Хорошилов Сергій Вікторович

(д. т. н.)

Храмов Дмитро Олександрович

(к. т. н.)

Чернецька Ніна Яківна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Палій О. С.

Телефон

+38 (056) 372-06-35

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

