

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U003008

Державний реєстраційний номер: 0122U001324

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-05-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Системи і процеси керування та телекомунікації літальних апаратів і наземних комплексів.
Моделювання складних технічних процесів

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380563749800, 380563749850

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380563749800, 380563749850

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Системи і процеси керування та телекомунікації літальних апаратів і наземних комплексів. Моделювання складних технічних процесів

Назва роботи англійською:

Systems and processes of control and telecommunication of spacecraft and ground complexes. Modeling of complex technical processes

Реферат українською:

Кожен рік виводяться на орбіти декілька тисяч космічних апаратів різного призначення, створюються системи, в яких заплановано використання до декілька тисяч космічних апаратів. Розвиваються супутникові навігаційні системи, системи дистанційного зондування Землі і зв'язку, з'являються тенденції щодо створення систем, які поєднують системи на основі технологій названих вище систем. І кожна з таких систем передбачає вирішення задач керування і телекомунікаційного зв'язку, розвиток орбітального сегменту і наземної інфраструктури. Все це потребує розвитку методів дослідження руху таких систем, ефективності створення систем керування і їх компонент для космічних апаратів і ракет-носіїв, а також більш ефективному використанні систем телекомунікації. Сучасні електротехнічні системи розвиваються із застосуванням новітніх матеріалів, технологій, конструктивних рішень. При цьому важливим стає удосконалення математичних моделей електромагнітних процесів і методів їх досліджень, що дасть змогу більш ефективно використовувати їх у різних галузях. Існуючи на Україні технології не повній мірі дозволяють вирішувати завдання підвищення інформативності і оперативності отримання інформації з різних джерел, підвищення достовірності протікання електротехнічних процесів у різних матеріалах, зокрема потребують подальшого розвитку науково-методичне забезпечення по створенню сучасних систем керування і телекомунікації літальних апаратів і наземних комплексів та їх компонент, методів досліджень руху орбітальних об'єктів, методів досліджень складних технічних процесів; розробка практичних рекомендацій по їх впровадженню.

Реферат англійською:

Modern electrical systems are developing with the use of the latest materials, technologies, and design solutions. At the same time, it is important to improve mathematical models of electromagnetic processes and methods of their research, which will allow them to be used more effectively in various industries. Existing technologies in Ukraine do not fully allow solving the tasks of increasing the informativeness and efficiency of obtaining information from various sources, increasing the reliability of the course of electrical processes in various materials, in particular, scientific and methodological support for the creation of modern control and telecommunication systems for aircraft and ground complexes and their components, methods for studying the movement of orbital objects, methods for studying complex technical processes; development of practical recommendations for their implementation require further development. Modern electrical systems are developing with the use of the latest materials, technologies, and design solutions. At the same time, it is important to improve mathematical models of electromagnetic processes and methods of their research, which will allow them to be used more effectively in various industries. Existing technologies in Ukraine do not fully allow solving the tasks of increasing the informativeness and efficiency of obtaining information from various sources, increasing the reliability of the course of electrical processes in various materials, in particular, scientific and methodological support for the creation of modern control and telecommunication systems for aircraft and ground complexes and their components, methods for studying the movement of orbital objects, methods for studying complex technical processes; development of practical recommendations for their implementation require further development.

Індекс УДК:621.314.21, 621.395:629.783;621.396.946, 521.172:629.78

Коди тематичних рубрик: 45.33.29, 49.39.35.13, 89.21.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кулабухов Анатолій Михайлович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Аналітичний огляд і оцінка надійності і вартості пускових послуг у космічній сфері.

Назва НТП англійською: Analysis and assessment of the reliability and cost of launch services in the space sector.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: 51.22 Запуск супутників і космічних кораблів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На основі статистичних даних проведена оцінка надійності надання пускових послуг. Визначено, що пускові послуги, які надаються основними постачальниками завдяки відпрацьованим технологіям мають високу надійність (порядку 99%), а серед постачальників на даний момент враховуючи доступність (кількість запусків) і надійність (100% в 2023 р.) є РН Falcon 9. Проведений аналіз вартості пускових послуг дозволив оцінити попередні витрати на запуск КА в залежності від його маси і постачальника пускових послуг. На основі проведеного аналітичного огляду основних вимог до створення КА розроблені методичні рекомендації до створення нових перспективних КА, які можна використовувати на стадії їх проектування. Проведений аналіз вартості пускових послуг і їх надійності дозволив оцінити попередні витрати на запуск КА в залежності від його маси і постачальника пускових послуг. Отримані рекомендації до створення нових перспективних КА, які можна використовувати на стадії проектування.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: підприємства ракетно-космічної галузі

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Методичне забезпечення моделювання процесів кутового руху космічних апаратів при використанні гравітаційних стабілізаторів і імпульсного керування двигунів-маховиків для програмних розворотів космічних апаратів.

Назва НТП англійською: Methodological support for modeling processes of angular motion of spacecraft using gravitational stabilizers and pulse control of flywheel engines for programmed turns of spacecraft.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 51.22 Запуск супутників і космічних кораблів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Використання гравітаційних стабілізаторів і імпульсного керування двигунів-маховиків для програмних розворотів космічних апаратів дозволяють суттєво заощаджувати енергетику космічних апаратів. З урахуванням того, що розворот КА відбувається при відключеному двигуні-маховику, важливе значення має точний опис законів зміни моменту тертя у двигуні-маховику. Розроблено методичне забезпечення, яке дозволяє моделювати процеси кутового руху космічного апарата. Для гравітаційного стабілізатора отримані залежності максимального кута відхилення КА від початкової кутової швидкості для різних гравітаційних штанг і максимального кута відхилення КА від початкової кутової швидкості, отриманої при відділенні КА від ракети-носія, що може бути використано на стадії проектування гравітаційних стабілізаторів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: виробництво РКТ

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Методичне забезпечення енергоефективних методів керування кутовим рухом літальних апаратів

Назва НТП англійською: Methodological support for energy-efficient methods of angular motion control

of space vehicles

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 51.22 Запуск супутників і космічних кораблів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створено методичне забезпечення для методу імпульсного включення двигуна-маховика при програмних розворотах, яке дозволяє більш точно моделювати процес кутового руху з урахування моделей моментів тертя в двигунах-маховиках і суттєво зменшити споживання енергії бортового джерела живлення. З урахуванням того, що розворот КА відбувається при відключеному двигуні-маховику, важливе значення має точний опис законів зміни моменту тертя в двигуні-маховику. Отримана аналітична залежність обрання параметрів запропонованої моделі від кінцевих даних руху РН при виводі КА на кругову орбіту. Розроблено методичне забезпечення для імпульсного керування програмних розворотів КА зі збереження енергії. Створені моделі моментів тертя в двигунах-маховиках, які дозволять більш точно моделювати обертальний рух КА при імпульсному керуванні двигуном-маховиком.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: виробники РКТ

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Математична модель, призначена для визначення параметрів кутового руху ракетносія при виводі космічного апарата на кругові орбіти

Назва НТП англійською: A mathematical model designed to determine the parameters of the angular motion of the launch vehicle when launching the spacecraft into circular orbits

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 51.22 Запуск супутників і космічних кораблів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблена математична модель для визначення параметрів кутового руху РН при виводі КА на кругові орбіти, яка використовує параболічні функції вертикальної та горизонтальної складових швидкості. Отримані аналітичні залежності параметрів моделі збігаються з результатами чисельного моделювання, що підтверджує достовірність отриманих результатів. В результаті проведеного дослідження створено методичне забезпечення для визначення програми куту тангажу РН через вертикальну та горизонтальну складові швидкості за допомогою параболічних функцій.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: виробництво РКТ

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Математична модель корекції вимірювань параметрів обертального руху ракети космічного призначення з використанням фільтра Калмана

Назва НТП англійською: Mathematical model for correcting measurements of rotational motion parameters of a space rocket using the Kalman filter

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Сорти рослин, Методи, теорії

Галузь застосування: 51.22 Запуск супутників і космічних кораблів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено математичну модель корекції вимірювань параметрів обертального руху ракети

космічного призначення з використанням фільтра Калмана. Перевірено її працездатність на прикладі запуску ракети космічного призначення на сонячно-синхронну орбіту висотою 700 км з використанням двоімпульсної схеми виведення. Застосування математичної моделі на борту ракетносія дозволяє підвищити точність визначення кутової орієнтації до 90 %, а також підвищити точність виведення супутника за висотою та нахиланням орбіти до 5 %.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: виробництво РКТ

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Методичне забезпечення побудови алгоритму визначення оцінки запасу стійкості нестационарної системи управління на певній ділянці траєкторії.

Назва НТП англійською: Methodological support for constructing an algorithm for determining the stability margin of a non-stationary control system on a certain section of the trajectory.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 51.22 Запуск супутників і космічних кораблів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методичне забезпечення побудови алгоритму визначення оцінки запасу стійкості нестационарної системи управління на певній ділянці траєкторії. Дослідження проведено з метою обґрунтування можливості встановлення ділянки траєкторії, на якій нестационарній системі ставиться у відповідність еквівалентна система з постійними параметрами. Це дає зменшення рівня складності алгоритмів дослідження динамічних характеристик, зокрема, запасу стійкості. Математична модель системи стабілізації прийнята у вигляді лінійного диференційного рівняння із змінними у часі параметрами об'єкта керування без врахування інерції виконавчого пристрою та інших збурювальних факторів. Ефект відхилення

параметрів від їх середніх значень для певної ділянки траєкторії розглядається як збурення, що дає можливість переходу від наближеної стаціонарної моделі до нестаціонарної без збільшення її порядку. На прикладі нестаціонарної системи стабілізації обертального руху ракети у площині рискання показана можливість використання перетворення Лапласа для визначення показників запасу стійкості за амплітудою і запасу стійкості за фазою. В цьому дослідженні розширена методична база синтезу та аналізу систем керування літальними апаратами із змінними у часі параметрами. Розроблене методичне забезпечення прикладного значення розширює можливості аналізу і синтезу нестаціонарних систем керування рухом літальних апаратів, оскільки дозволяє використати математичний апарат систем з постійними параметрами. Розроблене методичне забезпечення побудови алгоритму розрахунку ланки другого порядку, еквівалентного з погляду динамічних характеристик нестаціонарної системи керування на вибраній ділянці траєкторії ракети може використовуватись на проектних стадіях при створенні сучасних РН.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: виробництво РКТ

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Комплекс методів побудови угруповання супутникової системи на колових орбітах, яка забезпечує тотальне покриття заданої області висот над поверхнею Землі зонами застосування пристроїв орбітального базування.

Назва НТП англійською: A complex of methods for constructing a satellite system grouping in circular orbits, which provides total coverage of a given area of altitudes above the Earth's surface by the zones of application of orbital-based devices.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 51.22 Запуск супутників і космічних кораблів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблений комплекс методів побудови супутникової системи на колових орбітах, яка забезпечує тотальне покриття заданої області висот над поверхнею Землі зонами застосування пристроїв орбітального базування, які здійснюють або «горизонтальні спостереження» (вісь симетрії миттєвої зони можливого застосування пристрою спостережень, лежить у площині миттєвого місцевого горизонту космічного апарату-носія пристрою), або «вертикальні спостереження» (вісь симетрії пристрою спостереження співпадає з напрямком радіус вектору космічного апарату-носія пристрою). Для кожного з названих видів пристроїв спостереження розроблені методи вирішення задачі вибору параметрів угруповання одного з сегментів супутникової системи спостереження, яке має відому, часто вживану структуру «сузір'я Волкера» на основі «кілець» космічних апаратів у симетрично рознесених орбітальних площинах, а також підходи до побудови супутникової системи на декількох різновисоких орбітальних угрупованнях. Метод забезпечення покриття заданої області простору конусоподібними зонами з використанням різновисоких угруповань супутників може використовуватись на стадіях проектування супутникових систем зв'язку.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: виробництво РКТ

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Концепція побудови інтегрованої супутникової системи, в якій поєднанні глобальні угруповання з регулярною структурою і множина невеликих кластерів космічних апаратів

Назва НТП англійською: The concept of building an integrated satellite system, which combines global groups with a regular structure and a multitude of small clusters of spacecraft

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 51.22 Запуск супутників і космічних кораблів, 61.2 Діяльність у сфері безпроводового електрозв'язку; 61.3 Діяльність у сфері супутникового електрозв'язку

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримала подальший розвиток концепція інтегрованої супутникової системи, в якій поєднанні дві складових: 1) глобальне угруповання, побудоване на основі різновисоких угруповань (сегментів), для кожного з яких структура підтримується регулярною; 2) застосована на системній основі множина кластерів космічних апаратів, кожен з яких представлений невеликим орбітальним угрупованням і використовується для вирішення завдання орбітального сервісу або завдання, що пов'язане з боротьбою із космічним сміттям. У інтегрованій супутниковій системі на основі різновисоких сегментів її глобального угруповання інтегрована множина функцій (представлених у різному складі в кожному сегменті). До множини функцій глобальних угруповань системи введені функції організації застосування названої множини кластерів на системній основі. Розвинута концепція мережі зв'язку кластера космічних апаратів і загальна концепція побудови кластера. Розроблений підхід до представлення інформації про топологію єдиної мережі інтегрованої супутникової системи, який дає можливість створення ефективного за швидкодією програмного забезпечення на борту космічних апаратів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: виробництво РКТ

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Метод безперервного покриття зонами застосування пристроїв орбітального базування заданої області охоплення компактною групи космічних апаратів і його спрощена модифікація, запропонована для застосування при жорстких обмеженнях часу.

Назва НТП англійською: The method of continuous coverage by zones of orbital basing devices of a given coverage area of a compact group of spacecraft and its simplified modification, proposed for use under strict time constraints.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 51.22 Запуск супутників і космічних кораблів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На основі методу побудови угруповання космічних апаратів-носіїв пристроїв «горизонтальних спостережень», які безперервно покривають задану область висот над поверхнею Землі, розроблений метод безперервного покриття пристроями "горизонтальних спостережень" орбітального базування заданої області охоплення компактної групи космічних апаратів, а також спрощена модифікація цього методу, запропонована для застосування при жорстких обмеженнях часу.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: підприємства ракетно-космічної галузі

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Імітаційна модель супутникової мережі зв'язку для дослідження задач керування топологією, навантаженням і віртуальною фрагментацією супутникової мережі, яка призначена для дослідження мережних процесів при тимчасовому періодичному плановому виведенні груп вузлів з її складу

Назва НТП англійською: A simulation model of a satellite communication network for studying the problems of topology, load and virtual fragmentation management of a satellite network, which is intended for studying network processes during temporary periodic planned withdrawal of groups of nodes from its composition

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 51.22 Запуск супутників і космічних кораблів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створена імітаційна модель супутникової мережі зв'язку для дослідження задач керування топологією, навантаженням і віртуальною фрагментацією супутникової мережі, яка призначена для дослідження мережних процесів при тимчасовому періодичному плановому виведенні груп вузлів з її складу. Вважається, що виведений вузол перестає бути присутнім у мережі на час виконання технічних операцій щодо забезпечення його функціонування. Досліджень із застосуванням цієї імітаційної моделі – вивчення можливості врахування програм «виключення» з мережі вузлів в алгоритмах маршрутизації даних віртуально фрагментованої супутникової мережі.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: виробництво РКТ

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Моделі однофазних і трифазних трансформаторів, що охоплюють режими їх роботи з глибоким насиченням осердя.

Назва НТП англійською: Models of single-phase and three-phase transformers covering their operating modes with deep core saturation.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 27.11 Виробництво електродвигунів, генераторів і трансформаторів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створені і підтверджені експериментально нові моделі однофазних і трифазних трансформаторів, що охоплюють режими їх роботи з глибоким насиченням осердя і враховують перехідні процеси в стрижнях і ярмах трансформаторів, а також магнітні потоки в немагнітному середовищі. Розроблені моделі трансформаторів дозволяють оцінити можливість заміни пошкоджених вітчизняних апаратів закордонними аналогами

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: виробництво РКТ

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Zirka, S.E. Once again about the Steinmetz transformer model and the ongoing subdivision of its leakage inductance / S.E. Zirka, Y.I. Moroz, C.M. Arturi // COMPEL - The international journal for computation and mathematics in electrical and electronic engineering, vol. 41, no. 1, pp. 81-95, 2022.

<https://doi.org/10.1108/COMPEL-06-2021-0190> // A Scopus

S. E. Zirka, D. Albert, Y. I. Moroz, and H. Renner, "Further improvements in topological transformer model covering core saturation," IEEE Access, Paper Number: Access-2022-14103, DOI: 10.1109/ACCESS.2022.3183279. // A Scopus

P. Zheliabov, E. Lapkhanov, D. Faizullin, A. Kulabukhov, K. Hirak Electromagnetic Stabilization System Algorithm During Energy Restriction Mode for the Near-Symmetric Satellites. International Review of Aerospace Engineering (I.RE.AS.E), Vol. 15, N. 1 ISSN 1973-7459 February 2022. – P. 62-70. DOI: <https://doi.org/10.15866/irease.v15i1.20429> // A Scopus

Dron' M., Hilorme T., Golubek A., Dreus A., Dubovik L Determining the performance indicators of employing combined methods for removing space objects from near-earth orbits // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2022. Vol. 1. No. 3(115). P. 6–12 DOI: 10.15587/1729-4061.2022.253096 // A Scopus

Combined method for spacecraft deorbiting with angular stabilization of the sail using magnetorquers Alpatov A., Dron' M., Golubek A., Lapkhanov E. CEAS Space Journal. 2022 DOI: 10.1007/s12567-022-00469-6 // A Scopus

Lapkhanov E., Palii O., Golubek A. Determining the degree of effect of heat flows on the deformation of the shell of a space inflatable platform with a payload / CEAS Space Journal. 2022 DOI: 10.15587/1729-4061.2022.266161 // A Scopus

Lapkhanov E., Palii O., Golubek A. Determining the degree of effect of heat flows on the deformation of the shell of a space inflatable platform with a payload / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2022. Vol. 5. No. 1(119). P. 6–16 DOI: 10.15587/1729-4061.2022.266161 // A Scopus

Dreus A., Yemets V., Dron M., Yemets M. and Golubek A. A simulation of the thermal environment of a plastic body of a new type of launch vehicle at the atmospheric phase of the trajectory / Aircraft Engineering and Aerospace Technology. 2022. Vol 94. No. 4. P. 505–514 DOI: 10.1108/AEAT-04-2021-0100 // A Scopus

Toward a simple topological model of a three-phase transformer including deep saturation conditions / Zirka S.E., Albert D., Moroz Y.I., Domenig L.D., Schürhuber R. / COMPEL – The international journal for computation and mathematics in electrical and electronic engineering, Nov. 2023 Vol. 42, No. 5, pp. 1161-1172 DOI: 10.1108/COMPEL-12-2022-0427 // A Scopus

A. V. Golubek, M. M. Dron', O. M. Petrenko, Estimation of The Possibility of Using Electric Propulsion Systems for Large-Sized Orbital Debris Post-Mission Disposal. Space Science and Technology, 2023, № 3, p. 34-46
<https://doi.org/10.15407/knit2023.03.034> // A Scopus

A. Alpatov, M. Dron', A. Golubek, E. Lapkhanov Combined Method For Spacecraft Deorbiting With Angular Stabilization Of The Sail Using Magnetorquers An Official Journal of the Council of European Aerospace Societies
<https://link.springer.com/article/10.1007/s12567-022-00469-6> // A Scopus

D. Albert, A. Fröhlich, S. Zirka, J. Raith, "Transformer electromagnetic modelling based on DC hysteresis measurement", Springer Nature, Elektrotechnik und Informationstechnik, November 2024, DOI:
<https://doi.org/10.1007/s00502-024-01281-2>. // A Scopus

O. Golubek Correcting measurements of launch vehicle's angular motion parameters of a strapdown inertial navigation system with the use of a celestial navigation system 2024, Science and Innovation, 20(1), 74–86.
<https://doi.org/10.15407/scine20.01.074> // A Scopus

A. Golubek, S. Aleksieenko, M. Dron, A. Dreus Assessing the possibility of using a variable-length launch vehicle with a polymer body for orbiting payload / 2024, Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3(7 (129), 63–72 <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.306225> // A Scopus

Avdieiev V.V., Alexandrov A. E. Margin of stability of the time-varying control system for rotational motion of the rocket Radio Electronics, Computer Science, Control. 2024. No 3. P. 185-196. / DOI 10.15588/1607-3274-2024-3-16
<https://ric.zp.edu.ua/article/view/312984/304005> // A WoS

Гребенкіна О.А., Кулабухов А.М. Енергоефективні методи керування кутовим положенням малих космічних апаратів Вісник Дніпропетровського університету. Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Ракетно-космічна техніка. – 2022. – Вип. 25. – №4. – Т. 30. – С. 152-157 DOI: 10.15421/452210 // Б

Авдеев В.В., Александров А.Е. Запас стійкості системи управління рухом ракети / Системне проектування та аналіз характеристик аерокосмічної техніки / Зб. наук. пр. / Д.: Ліра, 2023. – С. 3-14. doi: 10.15421/472301
<https://rocketsdesign.dp.ua/index.php/journal/article/view/86> // Б

Лабуткіна Т.В. Ананко Р.В. «Горизонтальні» спостереження орбітальних об'єктів пристроями орбітального базування: супутникове угруповання тотального покриття заданої області висот / «Авіаційно-космічна техніка і технологія», 2023, №5(191). – С. 21-49. doi: 10.32620/akt.2023.5.02 // Б

Лабуткіна Т.В. Глобальне покриття навколомного простору зонами використання пристроїв його спостереження: концепція і алгоритми. / Т.В. Лабуткіна, А.В. Ананко // Збірник «Системні технології». – № 4 (147) – С. 49-71. DOI 10.34185/1562-9945-4-147-2023-05 // Б

Лабуткіна Т.В. Побудова угруповання космічних апаратів, що безперервно покриває пристроями «горизонтальних» спостережень зону охоплення орбітальної групи / Т.В. Лабуткіна, Р.В. Ананко // Вісник Дніпровського університету. Серія: Ракетно-космічна техніка. – 2023. – Т. 32, № 4. – С. 92-115.
<https://doi.org/10.15421/452333> // Б

Лабуткіна Т.В. Топологія інтегрованої супутникової мережі зв'язку на основі глобальних супутникових систем і невеликих кластерів космічних апаратів / Т.В. Лабуткіна, М.О. Перепелиця // Вісник Дніпровського університету імені Олеся Гончара. Серія: Ракетно-космічна техніка, 33(4), 197-218.

<https://doi.org/10.15421/452443> // Б

Лабуткіна Т.В. Спрощена імітаційна модель навантаження в замкненій мережікомутації пакетів // Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць. – Випуск 4(153). – Дніпро, 2024. – С. 58 – 78.

<https://doi.org/10.34185/1562-9945-4-153-2024-07> // Б

Avdieiev, V. (2024). Динамічні характеристики нестационарної системи управління обертальним рухом ракети System Design and Analysis of Aerospace Technique Characteristics, 34(1), 3-12. <https://doi.org/10.15421/472401> // Б

Кеба, Р., & Кулабухов, А. (2023). АНАЛІЗ МЕТОДІВ І МОДЕЛЕЙ РУХУ РАКЕТО-НОСІЇВ НА АКТИВНІЙ ДІЛЬНИЦІ. Вісник Дніпровського університету імені Олеся Гончара. Серія: Ракетно-космічна техніка, 32(4), 76-82.

<https://doi.org/10.15421/452331> // Б

Полосьмак О.В., Гребенкіна О.А., Кулабухов А.М, Аналіз тенденції розвитку космічної галузі і надійності надання пускових послуг. Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Ракетно-космічна техніка. – 2024. – Вип. 29. – №4. – Т. 34. – С. 101 – 111 DOI:10.15421/452457 //Б

R. Keba, A. Kulabukhov Methodological support for determining the pitch angle program of a launch vehicle during the insertion of spacecraft into circular orbits Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Ракетно-космічна техніка. – 2024. – Вип. 29. – №4. – Т. 34. – С. 81 – 86 DOI:10.15421/452454 //Б

S. Zirka, Y. Moroz. D. Albert, R. Walling, "Modeling transformer operations under dc bias". Chapter 17 in book: Energy Efficiency of Modern Power and Energy Systems, pp.381-413. DOI: 10.1016/B978-0-443-21644-2.00017-8 © 2024 Elsevier Inc. // Scopus

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Оковитий Сергій Іванович

д. х. н., 02.00.03

Перелік осіб-виконавців

Авдєєв Вольт Васильович

(д. т. н., 05.07.09)

Александров Антон Євгенович

Ананко Руслан Віталійович

Голубек Олександр Вячеславович

(д. т. н., 05.13.03)

Гребенкіна Олена Анатоліївна

Зірка Сергій Євгенович

(д. т. н., 05.09.01)

Кеба Руслан Анатолійович

Кулабухов Анатолій Михайлович

(к. т. н., 05.07.04)

Лабуткіна Тетяна Вікторівна

(к. т. н., 05.07.09, 05.13.03)

Легенков Олександр Дмитрович

Перепелиця Максим Олександрович

Полосьмак Олександр Володимирович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Карась Людмила Миколаївна

Телефон

+38 (050) 454-30-93

Реєстратор

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

