

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0203U002514

Державний реєстраційний номер: 0101U008318

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-04-2003

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка математичних моделей та дослідження спеціальних режимів руху космічних апаратів як систем зв'язаних тіл

Початок етапу: 01.2001

Закінчення етапу: 12.2002

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут технічної механіки НАН України і НКА України

Код за ЄДРПОУ: 05539962

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 472574

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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:

Джерела фінансування

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка математичних моделей та дослідження спеціальних режимів руху космічних апаратів як систем зв'язаних тіл

Назва роботи англійською:

Development of mathematical models and investigation of special regimes of spacecraft motion as systems of connected bodies

Реферат українською:

Об'єкт досліджень – космічний апарат як система зв'язаних тел. Ціль роботи – створення і розвиток методів для аналізу спеціальних режимів руху космічних апаратів як систем зв'язаних тіл, а також виявлення закономірностей динаміки таких систем. Методи дослідження – загальні методи аналітичної механіки, методи теорії пружності, методи теорії стійкості, чисельні методи, методи комп'ютерного моделювання. Запропоновано математичний опис обертального руху космічних апаратів у перехідних і позаштатних режимах з урахуванням різних типів часто використовуваних у складі апаратів абсолютно твердих і пружних елементів: корпусу апарата, відокремлюваних у польоті тіл, приєднаних тіл типу, що розкриваються, багатостержневих штанг, багатопанельних сонячних батарей і параболічних антен. Розроблено алгоритми і методики для аналізу динаміки космічних апаратів у перехідних і позаштатних режимах руху. Побудовано математичну модель динаміки малої космічної тросової системи двох тіл, стабілізованої обертанням. Отримано формули для розрахунків параметрів руху розглянутої системи. Проведено аналіз орбітального руху, відносного руху і руху кінцевих тіл системи. Запропоновано схеми демпфіруючих приладів кріплення нитки до кінцевих тіл системи. Запропоновано нову форму запису рівнянь математичної моделі динаміки космічної тросової системи зі сферичним шарніром. Проведено лінеаризацію рівнянь моделі щодо радіального положення рівноваги системи з використанням пакета символьного моделювання Maple. Розроблено пакети програм для аналізу спеціальних режимів руху космічних апаратів. Результати НІР можуть бути використані при аналізі перехідних і позаштатних режимів руху космічних систем великої довжини, виборі раціональних конструктивних схем таких систем, розробці методів розрахунку параметрів, науково-технічному супроводі проектування.

Реферат англійською:

Research object is the spacecraft as a of connected bodies. Research objectives are the creation and development of methods to analyze special spacecraft motion conditions as a system of connected bodies as well as the elucidation of dynamical regularities of the systems. Research methods are general methods of analytical mechanics, methods of the theory of elasticity, methods of the stability theory, numerical methods and methods of computer simulation. Proposed is a mathematical description of spacecraft rotary motion under transient and nonstandard conditions with regard to different types of frequently used of absolutely rigid and elastic elements: spacecraft body, separated-in-flight bodies, additional deployable bodies of the type of multirod bars, multiple solar arrays and parabolic antennas. Algorithms and procedures for analyzing the spacecraft dynamics under transient and nonstandard conditions are developed. A mathematical model for the dynamics of a space short tethered system of twin bodies, stabilized by rotation is built. Formulas for calculations of motion parameters of the system under consideration are obtained. An orbital motion, relative motion and motion of the system end bodies are analyzed. Schematics for dampers to attach the tether to system end bodies are proposed. A new form for describing equations for a dynamical model of the space tethered system with a spherical hinge is proposed. Equations of the model are linearized regarding a radial position of equilibrium of the system by using a package of symbolic simulation Maple. Program packages for analyzing special conditions of spacecraft motions are developed. Results of research work can be used for analyzing transient and nonstandard conditions of motion of

large space systems, choosing rational designs of these systems, developing methods of parametric calculations, research-and-engineering design supporting.

Індекс УДК: 629.76/.78; 629.78; 629.76, 629.783:531.395

Коди тематичних рубрик: 55.49

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Хорошилов С.В.

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

1. Белоножко П.А., Волошенюк О.Л. Анализ способов развертывания малой космической тросовой системы, стабилизированной вращением. // Техническая механика. – 2002. – № 2. – С.13-22. 2. Пироженко А.В., Храмов Д.А. Схема гравитационной стабилизации космической тросовой системы со сферическим шарниром // Техническая механика. – 2001. – № 1. – С.136-148. 3. Alpatov A.P., Khramov D.A., Pirozhenko A.V., Voloshenjuk O.L. Stabilization of motion of a space tethered systems with usage of special attachment devices of a tether // Тезисы докладов VIII Международной конференции (3-7 сентября 2002 года). – Донецк: Ин-т прикл. математики и механики НАНУ. – 2002. – С. 43-44.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пилипенко В.В.

Перелік осіб-виконавців

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

