

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0213U002341

Державний реєстраційний номер: 0108U000289

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-01-2013

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Моделювання, оцінювання та підтримка прийняття рішень в інтересах здійснення перспективних космічних програм

Початок етапу: 01.2008

Закінчення етапу: 12.2012

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут космічних досліджень Національної академії наук України та Національного космічного агентства України

Код за ЄДРПОУ: 22971655

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 5264124

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський центр Інституту космічних досліджень (ХЦ ІКД)

Код за ЄДРПОУ: 35838980

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон:

Внесок співвиконавця у звітний етап:

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 6000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Моделювання, оцінювання та підтримка прийняття рішень в інтересах здійснення перспективних космічних програм

Назва роботи англійською:

Modeling, evaluation, and decision-making support in the interests of prospective space programs

Реферат українською:

Розроблені моделі та чисельні алгоритми для передбачення космічної погоди, зокрема на випадок відсутності супутникових даних. Досліджено вплив бета- та гамма-опромінення на функціонування перспективних накопичувачів енергії із вмістом наноструктурних матеріалів, а також розроблено алгоритми оцінювання та мінімізації ризиків впливу цих факторів на надійність експлуатації космічних апаратів. Розроблено та апробовано методики відтворення на основі супутникових даних характеристик хвильових процесів в іоносфері, зокрема напрямку поширення хвиль відносно траси супутника, а також спектральні властивості хвиль, що не вимірюються безпосередньо. Вдосконалено чисельні методи МГД-моделювання процесів у несиметричних конфігураціях неоднорідного космічного середовища. Запропоновано новий спосіб побудови вагових функцій в методі Петрова - Гальоркіна для дво- і тривимірного випадків. Проведене чисельне моделювання впливу поступальної вібрації на конвективні процеси в розплаві і на розподіл домішки в кристалі в умовах мікрогравітації. Проведено теоретичний та чисельний аналіз електронних властивостей графенових стрічок та вуглецевих нанотрубок з метою їх використання в якості надчутливих елементів космічних пристроїв, запропоновано нові моделі сенсорів на їх основі. Запропоновано аналітичний підхід до опису властивостей транспорту електронів через вісесиметричне з'єднання зигзагоподібної й кріслоподібної нанотрубок. Розроблено інформаційну технологію для оцінювання стану або завантаженості компонентів Grid-інфраструктури, яка базується на методах теорії керування та структурно-функціонального аналізу. Розроблено методики багатокритеріального оцінювання космічних проектів з використанням методології інноваційної невартісної оцінки їх характеристикних показників та з використанням концепції нелінійної схеми компромісів. Розроблено концепцію контрольно-калібрувального забезпечення систем ДЗЗ в Україні. Розроблено функціональну схему та програмне забезпечення демонстраційного зразка апаратно-програмного комплексу для оцінювання і візуалізації параметрів іоносфери. Розроблено методики калібрувального забезпечення для визначення розрізняювальної здатності та амплітудного калібрування спектральних каналів. Проведено статистичну оцінку точності розроблених методик. Розвинуто алгоритми та методи оцінювання екологічного стану природних систем, зокрема стану рослинності, та моніторингу паводків на основі аналізу та обробки даних дистанційних спостережень, а також на адаптації наявних метеорологічних моделей та асиміляції даних у моделі чисельного прогнозування погоди.

Реферат англійською:

Space weather forecasting models and numerical algorithms were developed, including the case of absent L1 data. The influence of beta and gamma radiations on the advanced energy capacitors with nanostructured materials was studied. Algorithms for estimation and minimization of the impact of these factors on the reliability of a spacecraft were developed. The methods of reconstruction of the parameters of the ionospheric waves, in particular of their direction of propagation and spectral characteristics, on the basis of in situ measurements were developed and validated. The numerical methods of MHD modeling were improved for asymmetric inhomogeneous space configurations. A new way of construction of weight functions in Petrov - Galyorkin method was proposed for 2D and 3D cases. The influence of longitudinal vibration on the convection and the admixture distribution in crystal body under microgravity conditions was modeled numerically. Electronic properties of graphene strips and carbon

nanotubes have been analyzed theoretically and numerically to use them as ultra-sensitive elements in space-borne instrumentation. New sensor models incorporating these entities have been proposed. An analytical approach to description of electron transport properties across an axially symmetric connection of zigzag and armchair nanotubes has been proposed. An information technology for state and load estimation of Grid components was proposed. It is based on the methods of control theory and structure and function analysis. The methods of multicriterial evaluation of space projects with innovational non-cost-based estimation of their specifications using nonlinear compromise scheme were developed. A roadmap of calibration proving support of Earth observation systems in Ukraine was composed. The blueprints and software of a demonstrator of a hardware and software suite for estimation and visualization of the state of the ionosphere were developed. Calibration techniques for determination of definition and amplitude calibration of spectral channels were developed. Statistical estimation of the accuracy of the developed techniques was performed. The algorithms and methods of evaluation of an ecological situation, in particular, the state of vegetations, and flood monitoring were developed using the basis of remote sensing data, available meteorological models and numerical models for weather forecasting.

Індекс УДК: 551.510/.513:629.78, 551.510.535(6); 52(15).003; 52(15):001.89; 528.88:551; 533.9; 629.78; 659.2(3); 62-91; 51-37; 004.932.2;

Коди тематичних рубрик: 89.53.41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Федоров Олег Павлович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Науковий звіт в 5-ті томах "Моделювання, оцінювання та підтримка прийняття рішень в інтересах здійснення перспективних космічних програм "

Назва НТП англійською: Scientific report in 5 volumes "Modeling, evaluation, and decision-making support in the interests of prospective space programs"

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримано наступні результати: 1. Розроблені моделі та чисельні алгоритми для передбачення космічної погоди, зокрема на випадок відсутності супутникових даних. Досліджено вплив бета- та гамма-опромінення на функціонування перспективних накопичувачів енергії із вмістом наноструктурних матеріалів, а також розроблено алгоритми оцінювання та мінімізації ризиків впливу цих факторів на надійність експлуатації космічних апаратів. 2. Розроблено та апробовано методики відтворення на основі супутникових даних характеристик хвильових процесів в іоносфері, зокрема напрямку поширення хвиль відносно траси супутника, а також спектральні властивості хвиль, що не вимірюються безпосередньо. 3. Вдосконалено чисельні методи МГД-моделювання процесів у несиметричних конфігураціях неоднорідного космічного середовища. Запропоновано новий спосіб побудови вагових функцій в методі Петрова - Гальоркіна для дво- і тривимірного випадків. Проведене чисельне моделювання впливу поступальної вібрації на конвективні процеси в розплаві і на

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 31.12.2012

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Україна, РФ

Перспективні ринки: РФ, ближнє та дальнє зарубіжжя

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:

ІХ. Бібліографічний опис

В рамках виконання роботи зроблено кілька десятків статей і доповідей на конференціях.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Федоров Олег Павлович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Авдєєв М.О.

Деденок В.П.

Зелик Я.І.

Кліменко Ю.О.

Коваленко О.О.

Кременецкий І.О.

Крючков Є.І.

Куссуль Н.М.

Ладіков-Роев Ю.П.

Логінов О.О.

Парновський О.С.

Сальніков М.М.

Самойленко Л.І.

Селіванов Ю.О.

Федоренко А.К.

Федоров О.П.

Черемних О.К.

Чорний С.В.

Шелестов А.Ю.

Яценко В.О.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

