Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U104217

Державний реєстраційний номер: 0120U102100

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-12-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження точності прогнозу положення КО на основі моделі вимірів при різних варіантах розміщення засобів спостереження

Початок етапу: 04.2020

Закінчення етапу: 10.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська, буд. 2, м. Одеса, Одеська обл., 65082, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380482233515, 380482235254

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний центр управління та випробувань космічних засобів

Код за ЄДРПОУ: 24507442

Місцезнаходження: вул. Московська, буд. 8, м. Київ, Київська обл., 01010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національне космічне агенство України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442534349

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7722 - кошти підприємств, установ, організацій України

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 150

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження точності прогнозу положення КО на основі моделі вимірів при різних варіантах розміщення засобів спостереження,

Назва роботи англійською:

Investigation of the predicting satellite position accuracy based on a measurements model for the various placement of observation means

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – Штучні супутники Землі (ШСЗ), спостережність ШСЗ, визначення елементів орбіти ШСЗ. Метою роботи є розгляд різних технік спостережень і наявних пунктів спостережень ШСЗ в Україні та оцінка теоретичної точності визначення параметрів орбіти і точності прогнозу положень КО за наслідками фактичної наявності вимірювань та при різних варіантах координації представлених засобів спостереження. Методи дослідження – статистичний аналіз, комп'ютерне моделювання обставин спостережень, розрахунки спостережності ШСЗ, чисельні розрахунки коваріаційних матриць. В результаті виконання НДР: - представлено аналіз декількох методик отримання спостережень; - проведено розгляд і аналіз наявних спостережень каталогу НЦУВКЗ за останні роки; - розроблено методики отримання модельних спостережень, що є подібні до спостережень каталогу НЦУВКЗ; - проведено розрахунки по створенню модельних спостережень для обраних об'єктів, що є аналогічні до типових об'єктів з каталогу НЦУВКЗ при різних варіантах розміщення засобів спостереження; - виконано моделювання первинного визначення елементів орбіти на основі модельних спостережень, отриманих за одне проходження в одному пункті спостереження, без опори на зовнішні каталоги або апріорні дані про особливості орбіти КО; - отримано оцінки точності первинного визначення елементів орбіти, використовуючи одне проходження; - зроблено опис методики уточнення елементів орбіти для спостережень, що є подібними до спостережень з каталогу НЦУВКЗ; - розраховано оцінки точності визначення елементів орбіти для спостережень, що є подібними до спостережень з каталогу НЦУВКЗ, шляхом порівняння з апріорними даними моделювання.

Реферат англійською:

Object of research is the Artificial satellites of the Earth (space objects - SO), observation of the satellite, determination of the satellite' orbital elements. The aim of the work is to consider different observation techniques and available stations of satellite's observation in Ukraine and to assess the theoretical accuracy of orbit parameters and accuracy of prediction of SO positions based on the actual availability of measurements and different options for places of the observation means. Research methods is statistical analysis, computer modeling of the circumstances of observations, calculations of satellite observations, numerical calculations of covariance matrices. As a result of research: - the analysis of several methods of obtaining observations is presented; - consideration and analysis of existing observations of the National centre catalog for the last years is carried out; - methods for obtaining model observations that are similar to the observations of the catalog is developed; - calculations on creation of model observations for the chosen objects which are similar to typical objects from the catalog at various options of placement of means of observations are carried out; - simulation of the initial determination of the orbital elements of SO on the basis of model observations obtained in one pass at one observation site, without reliance on external catalogs or a priori data about the orbit; - estimates of the accuracy of the initial determination of the orbit elements using one pass; - a description of the method of improve orbital elements obtain for observations that are similar to the observations from the catalog; - estimates of the accuracy of determining the orbital elements for observations that are similar to the observations from the catalog, by comparison with a priori modeling data.

Індекс УДК: 521;521.1;521.3, 523.24:521.1/.3, 521.8/.9:520.8

Коди тематичних рубрик:41.03

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кошкін Микола Іванович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Точність прогнозу положення КО на основі моделі вимірів при різних варіантах розміщення засобів спостереження.

Назва НТП англійською: Accuracy predicting of the satellite position based on a measurements model for the various placement of observation means

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 73.10.1 - Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Показано, що відокремлені короткі серії спостережень з одного пункту спостереження загальною тривалістю близько сотень секунд на ГСО і декількох секунд на низькій орбіті зовсім не підходять для оцінки елементів орбіти ШСЗ без наявності апріорної інформації про форму орбіти і її орієнтацію. Довгі серії спостережень, що охоплюють практично усе проходження з одного пункту дозволяють грубо оцінити всі шість початкових елементів орбіти і використовувати ці елементи для повторного виявлення об'єкта через кілька обертів. Наявність надійної апріорної інформації про форму орбіти на кілька порядків підвищує точність оцінки інших елементів орбіти як для ГСО, так і для КО на низьких орбітах. Наявність надійної апріорної інформації про форму орбіти та її орієнтацію у просторі дозволяє оцінити середній рух і початкове положення об'єкта з використанням дуже коротких серій спостереження (для ГСО - близько 100 сек, для НКО - кілька секунд) з точністю придатною для захоплення цього об'єкту засобами контролю через добу. Використання одночасних спостережень з декількох пунктів дозволяє істотно підвищити точність оцінки елементів орбіти для об'єктів на ГСО, особливо у разі коротких серій спостережень (загальною тривалістю до декількох тисяч секунд). Ще більший зиск від одночасних спостережень може бути отримано при спостереженні об'єктів на низьких орбітах. Одночасні спостереження дозволяють поліпшити точність оцінки елементів орбіт на 1-2 порядки. Використання 6-ти коротких серій спостереження (для ГСО - близько 100 сек, для НКО - тривалістю кілька секунд) дозволяють з високою точністю визначати елементи орбіти. Отримані елементи орбіти можуть бути використані для довгострокового прогнозування (близько 1 тижня).

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення можливостей для розрахунку елементів орбіти Штучних супутників Землі (ШСЗ).

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Національний центр управління та випробування космічних засобів (НЦУВКЗ) Державного космічного бюро України, наукові та державні установи що займаються космічною діяльністю та контролем космосу.

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Коваль Ігор Миколайович
д. політ. н.

Перелік осіб-виконавців

Коробейнікова Олена Олександрівна

Страхова Світлана Леонідівна

Шакун Леонід Сергійович

Відповідальний за підготовку облікових документів Колесніченко Тетяна Петрівна

Телефон +38 (048) 723-63-20

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

