Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0219U000564

Державний реєстраційний номер: 0117U001085

Відкрита

Дата реєстрації: 07-02-2019

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Оптичні та радіо спостереження космічних об'єктів вибраного списку.

Початок етапу: 01-2018

Закінчення етапу: 12-2018

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Науково-дослідний інститут "Миколаївська астрономічна обсерваторія"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02700090

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 54030, Україна, м. Миколаїв, вул. Обсерваторна, 1

Телефон: +380512477014

E-mail: dir@mao.nikolaev.ua

WWW: www.mao.nikolaev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 2201040

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1479.45 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Вивчення динаміки орбітальних параметрів космічних об'єктів штучного походження в навколоземному просторі за результатами оптичних та радіо спостережень

Назва роботи (англ)

Research of orbital parameters of man made objects in near-Earth space by the results of optical and radio observations

Реферат (укр)

За допомогою двох оптичних телескопів у складі комплексу "МОБІТЕЛ", проведено спостереження космічних апаратів (КА) на низьких і геостаціонарних орбітах. Для оптичних спостережень КА на низьких орбітах використовувався телевізійний телескоп. Здійснено 843 результативних супроводжень КА з загальною тривалістю 850 хвилин на протязі 53 ночей. Отримано базу даних з 12538 положень КА. Для оптичних спостережень КА на геостаціонарних орбітах використовувався телескоп КТ-50. Здійснено 81 результативне супроводження КА з загальною тривалістю 350 хвилин впродовж 49 ночей. Отримано базу даних з 2278 положень КА. В радіодіапазоні проведено спостереження двох телекомунікаційних геостаціонарних супутників (ТК ГСС) за допомогою радіоінтерферометричної мережі станцій для синхронного прийому сигналів супутникового телебачення. Станції знаходяться у м. Миколаїв, м. Рівне, м. Мукачеве, м. Харків (Україна), м. Вентспілс (Латвія). Накопичено базу даних координат для двох ТК ГСС: - "Eutelsat 13B" протягом 315 діб (141 доба - 5 станцій, 86 діб - 4 станції, 88 діб - 3 станції); - "Eutelsat 13C" протягом 38 діб (3 станції). Протягом 30 діб супутники "Eutelsat 13B" та "Eutelsat 13C" контролювалися одночасно. В радіодіапазоні проведено спостереження трьох супутників на низьких орбітах за допомогою допплерівської станції впродовж 48 діб з загальною тривалістю близько 1500 хвилин. Отримано 110 Гб первинної інформації. З використанням бази даних оптичних та радіо спостережень КА, проведено розрахунок елементів орбіт КА у дворядковому форматі даних (two-line element set - TLE). За результатами: - оптичних спостережень отримано 403 наборів TLE для 123 КА, які були розміщені на сайті УМОС; - радіоінтерферометричних спостережень розраховано щодобові елементи орбіти ТК ГСС Eutelsat-13B та Eutelsat-13C (з 27 вересня 2018 року), які були розміщені на сайті НДІ "МАО" (всього 315 та 38 діб); - допплерівських спостережень в автоматичному режимі отримано 93 проходи супутників CUTE-1, OSCAR-19 і TECHNOSAT та обчислені елементи їх орбіти, які розміщені у базі даних НДІ "МАО".

Реферат (англ)

With the help of two optical telescopes of "MOBITEL" complex, observations of spacecrafts in low and geostationary orbits were conducted. For the optical observations of spacecrafts in low orbits, a television telescope was used. 843 effective spacecraft passages were recorded with a total duration of 850 minutes during 53 nights. Database of 12538 spacecraft positions was received. For the optical observations of spacecraft in geostationary orbits, a KT-50 telescope was used. 81 effective spacecraft passages were recorded with a total duration of 350 minutes for 49 nights. Database of 2278 spacecraft positions was received. In the radio range, observations of two telecommunication geostationary satellites (GSS) were conducted with radiointerferometric network of stations for simultaneous reception of television signal. The stations are located in the cities of Mykolaiv, Rivne, Mukachevo, Kharkiv (Ukraine), Ventspils (Latvia). Database of spacecraft positions was obtained for two GSS: - "Eutelsat 13B" for 315 days (141 days - 5 stations, 86 days - 4 stations, 88 days - 3 stations); - "Eutelsat 13C" for 38 days (3 stations). Eutelsat 13B and Eutelsat 13C were simultaneously monitored during 30 days. In the radio range, observations of three satellites in low orbits were conducted with a Doppler station for 48 days with a total duration of about 1500 minutes. 110 GB of primary information was received. Using the database of optical and radio observations of the spacecrafts, calculations of orbital elements in two-line set format were carried out. Using optical observations, 403 sets of orbital elements for 123 spacecrafts were posted on the UMOS website. Using radiointerferometric observations, daily orbital elements for Eutelsat-13B (315 days) and Eutelsat-13C (38 days) were calculated and posted on web site of RI "MAO". Using Doppler observations in automatic mode, 93 passages of CUTE-1, OSCAR-19 and TECHNOSAT were obtained. Their orbital elements were calculated and stored in database of the RI "MAO".

Індекс УДК: 520, 520

Коди тематичних рубрик НТІ: 41.51.02

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Програмний продукт для управління діаграмою спрямованості антени допплерівської станції.

Назва продукції (англ): Software product for controlling the antenna pattern of the Doppler station.

Очікувані результати: Програмний продукт

Галузь застосування: 73.10.1

Опис продукції (укр): Програма призначена для управління діаграмою спрямованості антени допплерівської станції під час приймання радіосигналів від штучних супутників Землі на низьких орбітах. Антена складається із 10 секцій, які є окремими антенами з відомими діаграмами спрямованості і які забезпечують всенаправленість антени у верхній півсфері. Управління діаграмою спрямованості виконується в автоматичному режимі шляхом подання команд на антенний комутатор, який підключає потрібну секцію антени до приймача станції. Для подачі команд використовується COM-порт комп'ютера. Вибір секції здійснюється програмою на основі апріорних даних про азимут та кут місця контрольованого супутника. Елементи орбіти, необхідні для обчислення положення супутника, автоматично завантажуються з сайту space-track.org.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2018

Виробник продукції: НДІ "МАО"

Споживачі продукції: НДІ "МАО"

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: Подано заяву на службовий твір.

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Н.І. Каблак, М.П. Калюжний, О.В. Шульга, В.С. Вовк. Практична реалізація виявлення просторово-часової нестабільності атмосфери у мережі активних референцних станцій ua-eupos/zakpos. // Космічна наука і технологія. 2017. Т. 23. №1. С. 55-62; Е.С. Козырев, А.М. Кожухов, Е.С. Сибирякова. Метод автоматического планирования наблюдений низкоорбитальных космических объектов на неподвижном телескопе. // Космічна наука і технологія. 2017. Т. 23. №4. С. 71-77; Є.С. Сибірякова, О.В. Шульга, В.С. Вовк, М.П. Калюжний, Ф.І. Бушуєв, М.О. Куліченко, М.І. Халолєй, В. М. Чернозуб. // Спостереження штучних супутників Землі з використанням комплексу телескопів НДІ "МАО". Наука та інновації №1. С. 11-17; Калюжний М.П., Бушуєв Ф.І., Сибірякова Є.С., Шульга О.В., Шакун Л.С., Безруков В., Кулішенко В.Ф., Москаленко С.С., Малиновський Є.В., Балагура О.А. Моніторинг орбітального положення телекомунікаційного геостаціонарного супутника методом базисного прийому сигналів цифрового супутникового телебачення. // Наука та інновації №1, С.45-50 ; В.С. Вовк, О.В. Шульга, Є.С. Сибірякова, М.П. Калюжний, Ф.І. Бушуєв, М.О. Куліченко. Низькотехнологічні високоефективні радіотехнічні рішення для спостережень метеорів та супутників. // Наука та інновації №1, С.70-75; Н.А. Куличенко, А.В. Шульга, Е.С. Сибирякова, Е.С. Козырев. Базисные наблюдения телескопических метеоров в Николаеве. // Наука та інновації №1, С.83-89; Калюжний М.П., Шульга О.В., Бушуєв Ф.І. Пасивний кореляційний спосіб визначення положення космічного апарату. // Патент на корисну модель №116374. Зареєстровано у державному реєстрі патентів України 10.05.2017; Ковальчук О.М., Шульга О.В. Спосіб спостереження космічних об'єктів. // Патент на корисну модель №116724. Зареєстровано у державному реєстрі патентів України 25.05.2017; Козирєв Є.С. Спосіб спостереження низькоорбітальних супутників Землі і опорних зірок. // Патент на корисну модель №118001. Зареєстровано у державному реєстрі патентів України 10.07.2017; Вовк В.С., Куліченко М. О. Автоматичне виявлення метеорів та штучних супутників землі по даним радіоприймача RTL2832. // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 75962

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 153

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 3

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бессараб Володимир Григорович

Бушуєв Фелікс Іванович

Калюжний Микола Панасович

Козирєв Євгеній Сергійович

Крючковский Віталій Федорович

Куліченко Микола Олександрович

Усенко Ігор Олександрович

Фоменко Люсьєна Олексіївна

Халолей Михайло Іванович

Чернозуб Віктор Михайлович

Керівник організації:

Шульга Олександр Васильович

Керівники роботи:

Шульга Олександр Васильович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.