

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U100630

Державний реєстраційний номер: 0118U002077

Відкрита

Дата реєстрації: 07-01-2021



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка ресурсозберігаючої системи електроживлення наносупутників формату CubeSat з терморегулюючими стільниковими каркасами сонячних батарей

Початок етапу: 01-2018

Закінчення етапу: 12-2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Громадська організація організація ветеранів та випускників Інституту енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 43329767

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Борщагівська, буд. 115, корпус 22, каб. 201, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Телефон: 380503809578

Телефон: 380676567729

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

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

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

Назва організації: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070921

Адреса: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380442367989

Телефон: 380442044862

E-mail: mail@kpi.ua

WWW: <https://kpi.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

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1350 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка та дослідження універсальної енергозберігаючої підсистеми електроживлення до оптико-електронного сканера та прецизійного приймача GPS

Назва роботи (англ)

Creating and characteristics research of university CubeSat format nano-satellites for remote observation of the Earth

Реферат (укр)

Проведено дослідження методів оптимізації формування вихідних даних для циклограм роботи підсистеми керування та контролю електроживлення універсальної енергозберігаючої підсистеми електроживлення на борту космічного апарата з урахуванням обмежень по енергії та розроблені засоби для максимізації запасу енергії для оптико-електронного сканера та прецизійного приймача GPS наносупутника POLYITAN-2-SAU. Розроблені методи оптимізації забезпечення запасу енергії наносупутника при мінімізації енергетичних витрат, а також створені алгоритми побудови циклограм системи електроживлення, враховуючи енергоспоживання НС одночасно на усіх відрізках часу його знаходження на орбіті. Також вирішені основні завдання роботи: розроблені принципові та функціональні схеми керування та контролю електронної плати для підсистем генерації, зберігання й перетворення електроенергії; виготовленні електронні плати систем електроживлення та розроблено їх програмне забезпечення; визначені шляхи та методи забезпечення теплових режимів елементів систем електроживлення НС в умовах дії космічного простору; проведено імітаційне моделювання системи електроживлення для перевірки і налаштування підсистем НС та їх програмного забезпечення (ПЗ), проведено схемотехнічне моделювання та доопрацювання принципових схем, а також цикл досліджень та випробувань удосконаленої системи електроживлення, автономні та комплексні наземні випробування удосконаленої системи електрозабезпечення в термокамері в умовах впливу космічних факторів.

Реферат (англ)

Research of methods of optimization of formation of initial data for cycloramas of operation of a subsystem of management and control of power supply of universal energy saving subsystem of power supply of the spacecraft taking into account energy restrictions is carried out and means for maximization of energy reserve for . Methods for optimizing the energy reserve of the nanosatellite while minimizing energy costs have been developed, as well as algorithms for constructing cycloramas of the power supply system, taking into account the power consumption of the emergency at the same time at all time intervals in orbit. Also the basic tasks of work are solved: the basic and functional schemes of management and control of an electronic payment for subsystems of generation, storage and conversion of the electric power are developed; production of electronic boards of power supply systems and their software is developed; the ways and methods of providing thermal regimes of elements of emergency power supply systems in the conditions of space operation are determined; simulation of power supply system for testing and adjustment of emergency subsystems and their software (software), circuit modeling and refinement of schematics, as well as a series of studies and tests of advanced power supply system, autonomous and comprehensive ground tests of advanced power supply system in space factors.

Індекс УДК: 629.78.05, 621.3.027.2; 629.782

Коди тематичних рубрик НТІ: 89.25.21

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Технічне завдання, Звіт про НДР, Ескізна конструкторська документація НС, Діючі зразки електронних плат енергозберігаючої підсистеми електроживлення до оптико-електронного сканера та прецизійного приймача GPS/GLONASS космічного застосування наносупутника, сонячної батареї та датчика сонця

Назва продукції (англ): Terms of Reference, Research Report, Emergency Design Documentation, Current samples of electronic boards of the energy-saving power supply subsystem to the optoelectronic scanner and precision GPS / GLONASS receiver of space application of the satellite, solar battery and solar sensor

Очікувані результати: Вироби технічні, Технології, Матеріали, Методи, теорії, Програмні продукти, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Космічна галузь, дистанційне зондування Землі

Опис продукції (укр): Технічне завдання, Звіт про науково дослідну роботу , Ескізна конструкторська документація НС, Діючі зразки електронних плат енергозберігаючої підсистеми електроживлення до оптико-електронного сканера та прецизійного приймача GPS/GLONASS космічного застосування наносупутника, сонячної батареї та датчика сонця

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів, Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Дослідний зразок, Конструкторська та технологічна документація

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.2018-12.2020

Виробник продукції: Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: «Ноу-хау», За договорами

Форми та умови передачі продукції: Навчання персоналу, Інвестиції, Спільні НДДКР, Спільне виробництво

7. Бібліографічний опис

Carbon-rich amorphous silicon carbide and silicon carbonitride films for silicon-based photoelectric devices and optical elements: Application from UV to mid-IR spectral range Sha, B., Lukianov, A.N., Dusheiko, M.G., (...), Pritchins, S.E., Klyui, N. 2020 Optical Materials 106,109959 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925346720303050?via%3Dihub>

C-reactive protein detection based on ISFET structure with gate dielectric SiO₂-CeO₂ Kutova, O., Dusheiko, M., Klyui, N.I.,

Nonstoichiometric amorphous silicon carbide films as promising antireflection and protective coatings for germanium in IR spectral range Lukianov, A.N., Klyui, N.I., Sha, B., Dusheiko, M.G., (...), Kasatkin, V.P., Liu, B. 2019 Optical Materials 88, c. 445-450
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925346718308139?via%3Dihub>

High transparent and conductive undoped ZnO thin films deposited by reactive ion-beam sputtering Golovynskyi, S., Ievtushenko, A., Mamykin, S., Dusheiko, M.G., (...), Tkach, S., Qu, J. 2018 Vacuum 153, c. 204-210
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0042207X18303798?via%3Dihub>

Coverage area formation for a low-orbit broadband access system with distributed satellites Ilchenko, M., Narytnik, T., Rassamakin, B., Prisyazhny, V., Kapshtyk, S. 2020 Telecommunications and Radio Engineering (English translation of Elektrosvyaz and Radiotekhnika) 79(3), c. 183-191
<http://www.dl.begellhouse.com/journals/0632a9d54950b268,11a6fe3d105d754d,6397969a1c898a81.html>

Heat transfer in the evaporation zone of aluminum grooved heat pipes Pis'mennyi, E.N., Khayrnasov, S.M., Rassamakin, B.M. 2018 International Journal of Heat and Mass Transfer 127, c. 80-88
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0017931018321458?via%3Dihub>

Valentin Kolobrodov, Volodymyr Mykytenko, Vyacheslav Sokurenko, Andrzej Smolarz, Assel Mussabekova, Samat Sundetov, and Zhanar Azeshova "Substantiation of a university nanosatellite television camera parameters", Proc. SPIE 11045, Optical Fibers and Their Applications 2018, 1104512 (15 March 2019) <https://spie.org/Publications/Proceedings/Paper/10.1117/12.2522404?SSO=1>

М. Е. Ильченко, Т. Н. Нарытник, >Б. М. Рассамакин<, В. И. Присяжный, С. В. Капштык Создание архитектуры «распределенного спутника» для низкоорбитальных информационно-телекоммуникационных систем на основе группировки микро- и наноспутников ISSN 1727-7337. Авиационно-космическая техника и технология, 2018, № 2(146) с.33-43 <https://www.khai.edu/csp/nauchportal/Arhiv/AKTT/2018/AKT218/index.htm>

>Сокуренок В. М.<, Вакуленко М. М. Автоматизований розрахунок окулярів з дифракційними оптичними елементами // Вісник Хмельницького національного університету : Технічні науки. – Хмельницький, 2018. – №1 (257). – с. 107-112. http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/V

Сенсор бета-лактоглобуліну на основі ІСПТ з підзатворним діелектриком CeO₂ ОУ Kutova, VI Tymofieiev, MH Dusheiko, G Brotons Мікросистеми, Електроніка та Акустика 24 (4), 13-172019
https://scholar.google.ru/citations?hl=en&user=UgfWon8AAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate

Hydrogen Peroxide Measurements by MISFET and LET Structures with Rear Porous Silicon Layer and Metallic Nanoparticles ОУ Kutova, ТУ Obukhova, МГ Dusheiko, ВО Loboda, ТІ Borodinova, ... КПІ ім. Ігоря Сікорського 2018
https://scholar.google.ru/citations?hl=en&user=UgfWon8AAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate

Changing the conductivity of porous silicon with silver nanoparticles/silicon structures when detecting hydrogen peroxide ОУ Кутова, МГ Душейко, ВО Лобода, ТЮ Обухова Технология и конструирование в электронной аппаратуре, 28-322018
https://scholar.google.ru/citations?hl=en&user=UgfWon8AAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate

Сенсори на польових та фототранзисторах з металевими наночастинками та пористим кремнієм ОУ Kutova, ТУ Obukhova, MH Dusheiko, ВО Loboda, ТІ Borodinova, ... Мікросистеми, Електроніка та Акустика 23 (5), 17-242018
https://scholar.google.ru/citations?hl=en&user=UgfWon8AAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate

Вплив додаткового буферного шару на чутливість сенсора СРБ на основі ІСПТ ОУ Кутова, МГ Душейко, МО Семененко, ЛА Столяр, ВІ Тимофеев Вісник Вінницького політехнічного інституту, № 5: 98-104.2018
https://scholar.google.ru/citations?hl=en&user=UgfWon8AAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate

Швидкий аналіз СРБ з використанням біосенсора на основі ІСПТ ОУ Кутова, МГ Душейко, КО Шкель, ВІ Тимофеев Вчені записки Таврійського національного університету імені ВІ Вернадського ...2018
https://scholar.google.ru/citations?hl=en&user=UgfWon8AAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate

DETECTION OF THE INFLAMMATION BIOMARKER CRP USING ISFET UDK 621.391 ОУ Kutova, МГ Dusheiko, МО Semenenko,

>Сокуренько В. М., Вакуленко М. М. Автоматизований розрахунок окулярів з дифракційними оптичними елементами // Вісник Хмельницького національного університету : Технічні науки. – Хмельницький, 2018. – №1 (257). – с. 107-112. irbis-nbuv.gov.ua/cgi-

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 113

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Іващук Анатолій Васильович (к. т. н., с.н.с.)

Іващук Анатолій Васильович (к. т. н., с.н.с.)

Баранник Олександр Никифорович

Душейко Михайло Григорович

Остапчук Наталія Вікторівна

Пінчук Артем Іванович

Рассамакін Борис Михайлович

Рудаков Едуард Володимирович

Сокуренько В'ячеслав Михайлович (к. т. н.)

Керівник організації:

Письменний Євген Миколаєвич

Керівники роботи:

Коваленко Євген Юрійович

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.