Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0217U002801

Державний реєстраційний номер: 0116U003689

Відкрита

Дата реєстрації: 08-12-2017

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Тепловізійні системи спостереження безпілотних авіаційних та космічних апаратів

Початок етапу: 01-2016

Закінчення етапу: 12-2017

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

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

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070921

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Телефон: 204-84-46

E-mail: v.mikitenko@nil-psf.kpi.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00027677

Адреса: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 0442048428

E-mail: auek@ukr.net

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 415.98 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Тепловізійні системи спостереження безпілотних авіаційних та космічних апаратів

Назва роботи (англ)

Unmanned aircraft and spacecraft thermal imaging systems

Реферат (укр)

Розроблено новітню модель інформаційних перетворень при дистанційних спостереженнях з борта авіаційного або космічного апарату з використанням тепловізійної оптико-електронної системи спостереження. Ця модель враховує характеристики фонів, цілей, оптичної системи та матричного приймача випромінювання, що дозволяє досліджувати шляхи покращення технічних характеристик основних блоків системи. Розрахункові алгоритми базуються на просторово-частотній фільтрації в трактах проходження сигналу і дають змогу виконувати задачі аналізу та синтезу систем з врахуванням зорового сприйняття або без нього. Модель є сумісною з діючими стандартами НАТО. Створено нові методи розрахунку просторового і енергетичного розділення сучасних і перспективних тепловізійних оптико-електронних систем спостереження. Розроблено методи підвищення просторового розділення бортових тепловізорів шляхом реєстрації субпіксельно зміщених зображень.

Реферат (англ)

A new model of information transformations is developed for remote observations from an aircraft or space thermal imaging optoelectronic observation system. This model takes into account the characteristics of backgrounds, targets, the optical system and the matrix radiation receiver, allows us to explore ways to improve the technical characteristics of the main blocks of the system. Calculation algorithms are based on spatial-frequency filtering in the signal pathways and allow performing tasks of analysis and synthesis of systems with or without visual perception. The model is compatible with the current NATO standards. New methods for calculating the spatial and energy separation of modern and prospective thermal-vision optoelectronic observation systems have been developed. Methods for increasing the spatial resolution of airborne thermal imagers by recording subpixel-shifted images have been developed.

Індекс УДК: 621.38.049.77, 681.2 535.21

Коди тематичних рубрик НТІ: 47.33.33

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): НДР "Тепловізійні системи спостереження безпілотних авіаційних та космічних апаратів"

Назва продукції (англ): Research "Unmanned aircraft and spacecraft thermal imaging systems"

Очікувані результати:

Галузь застосування: 73.10.2 Дослідження і розробки в галузі технічних наук

Опис продукції (укр): Розроблено новітню модель інформаційних перетворень при дистанційних спостереженнях з борта авіаційного або космічного апарату з використанням тепловізійної оптико-електронної системи спостереження. Ця модель враховує характеристики фонів, цілей, оптичної системи та матричного приймача випромінювання, що дозволяє досліджувати шляхи покращення технічних характеристик основних блоків системи. Створено нові методи розрахунку просторового і енергетичного розділення тепловізійних систем спостереження.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2018 - 2020 рр.

Виробник продукції: КПІ ім.Ігоря Сікорського

Споживачі продукції: проектні та конструкторські установи України

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: Є ліцензійна угода

Форми та умови передачі продукції: Навчання персоналу

7. Бібліографічний опис

1.Поперенко Л.В., Колобродов В.Г., Шайкевич І.А., Черняк С.І., Тимчик Г.С. Прецизійні пристрої і прилади оптотехніки: монографія. - К.: ВПЦ "Київський університет", 2016. - 712 с. 2.В.Г. Колобродов, В.І. Микитенко, Є.Г. Балінський Ефективність інфрачервоних оптико-електронних систем спостереження: монографія - Київ: "Вік прінт", 2017. - 202 с. 3.Колобродов В.Г., Тымчик Г.С., Колобродов Н.С. Математическая модель цифрового оптико-электронного спектроанализатора // Visnyk NTUU KPI Seriia - Radiotekhnika Radioaparatobuduvannia, 2016, Iss. 67, pp. 71-76. 4.Mikheenko L., Borovytsky V., Averin D., Optimization of the precise uniform light source based on optically connected integrating spheres. // Proceedings of SPIE. - 2016. - Vol. 9972. - p. 99721Q1.1 - 10. 5.V.G. Kolobrodov, G.S. Tymchyk, V.I. Mykytenko, M.S. Kolobrodov Physical and mathematical model of the digital coherent optical spectrum analyzer // Optica Applicata 2017(Vol.47), No.2, pp. 273-282. 6.C.V. Dobrovolska V.I. Mykytenko, G.S. Tymchik, V.M. Tiagur Spaceborne linear array imager's spatial resolution for arbitrary viewing angles // Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments 2017, 104450J-104450J-9. 7.Bandeluk O.V., Kolobrodov V.G. Engineering of nanostructured plasmonic substrates for use as SERS sensors// Visn. NTUU KPI, Ser. Radioteh. radioaparatobuduv. - 2017. - № 70, pp. 62-71. 8.Kolobrodov V., Pozdniakov D., Sokurenko V., Tiagur V. Development of software for combining finite element and optical analyses // Eastern-Europe journal of enterprise technologies. - 2017. - №4, Information and controlling systems. - P.46-53. 9.Kolobrodov, V. H., Lykholit, M. I., Mykytenko, V. I., Tiagur, V. M., Dobrovolska, K. V. (2017) Calculation Model for Optoelectronic Remote Sensing System's Radiometric Resolution at Arbitrary Viewing Angles. Visn. NTUU KPI, Ser. Radioteh. radioaparatobuduv. - 2017. - № 69, pp. 30-34. 10.Колобродов В.Г., Тимчик Г.С., Колобродов М.С. Насадка для об'єктива цифрового фотоапарата. Пат. 110919 Україна, МПК (2016.01) G03B 7/00, Власник: НТУУ "КПІ" - u 2016 04018; заяв. 13.04.2016; опуб. 25.10.2016. Бюл. № 20. 11.Колобродов В.Г., Тимчик Г.С., Колобродов М.С. Оптико-електронний процесор. Пат. 118780 Україна, МПК (2006) G06E 1/00, Власник: НТУУ "КПІ" - u 2017 02269; заяв. 13.03.2017; опуб. 28.08.2017. Бюл. № 16. 12.Колобродов В.Г., Банделюк О.В., Гусєв А.Ю. Інфрачервоний світлосильний трилінзовий об'єктив. Пат. 116386 Україна, МПК (2006) G02B 9/12, 13/14, 13/16, Власник: НТУУ "КПІ" - u 2016 06546; заяв. 15.06.2016; опуб. 25.05.2017. Бюл. № 10. 13.Патент №112577 України на корисну модель. МПК (2016.01) G02B 9/00. Ширококутний об'єктив. / Сокуренко В. М., Сокуренко О. М., Буйлов І. С. (Україна) - Заявл. 27.05.2016; Опубл. 26.12.2016; Бюл. №24. 14.Патент №116296 України на корисну модель. МПК (2016.01) G02B 9/34. Ширококутний об'єктив із зменшеною дисторсією. / Сокуренко В. М., Сокуренко О. М., Стріха О. Є. (Україна) - Заявл. 19.12.2016; Опубл. 10.05.2017; Бюл. №9.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 240

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Іванов О.В.

Знак В.Г.

Колобродов В.Г.

Колобродов М.С.

Міхеєнко Л.А.

Микитенко В.І.

Пінчук Б.Ю.

Цибульский Л.Ю

Шевченко В.М.

Керівник організації:

Тимчик Григорій Семенович

Керівники роботи:

Колобродов Валентин Георгійович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.