

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0217U002801

**Державний реєстраційний номер:** 0116U003689

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 08-12-2017

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Тепловізійні системи спостереження безпілотних авіаційних та космічних апаратів

**Початок етапу:** 01.2016

**Закінчення етапу:** 12.2017

**Вид звітнього документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 204-84-46

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Міністерство освіти і науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 38621185

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

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380444813221, 380444814763

## 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:** 2.2 - прикладні дослідження і розробки

### Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 2201040

<b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 415.98
---

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Тепловізійні системи спостереження безпілотних авіаційних та космічних апаратів

### **Назва роботи англійською:**

Unmanned aircraft and spacecraft thermal imaging systems

### **Реферат українською:**

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 англійською:**

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:** 47.33.33

### **Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Колобродов Валентин Георгійович

**Науковий ступінь:**

**Наукове звання:**

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** НДР "Тепловізійні системи спостереження безпілотних авіаційних та космічних апаратів"

**Назва НТП англійською:** Research "Unmanned aircraft and spacecraft thermal imaging systems"

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:**

**Галузь застосування:** 73.10.2 Дослідження і розробки в галузі технічних наук

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** 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:**

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 2018 - 2020 рр.

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** проектні та конструкторські установи України

**Перспективні ринки:** Україна

**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:**

## **IX. 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 принт", 2017. - 202 с. 3. Колобродов В.Г., Тымчик Г.С., Колобродов Н.С. Математическая модель цифрового оптико-электронного спектроанализатора // Visnyk NTUU KPI Serii A - Radiotekhnika Radioaparatabuduvannia, 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. Radiotekh. radioaparatabuduv. - 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. Radiotekh. radioaparatabuduv. - 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" - у 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" - у 2017 02269; заяв. 13.03.2017; опуб. 28.08.2017. Бюл. № 16. 12. Колобродов В.Г., Банделюк О.В., Гусев А.Ю. Інфрачервоний світлосильний трилінзовий об'єктив. Пат. 116386 Україна, МПК (2006) G02B 9/12, 13/14, 13/16, Власник: НТУУ "КПІ" - у 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. / Сокурєнко В. М., Сокурєнко 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. / Сокурєнко В. М., Сокурєнко О. М., Стріха О. Є. (Україна) - Заявл. 19.12.2016; Опубл. 10.05.2017; Бюл. №9.

## **Х. Заключні відомості**

**Керівник юридичної особи**

Тимчик Григорій Семенович

**Перелік осіб-виконавців**

Іванов О.В.

Знак В.Г.

Колобродов В.Г.

Колобродов М.С.

Микитенко В.І.

Міхеєнко Л.А.

Пінчук Б.Ю.

Цибульський Л.Ю.

Шевченко В.М.

**Відповідальний за підготовку**

**облікових документів**

**Телефон**

**Реєстратор**

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

