

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U000738

Державний реєстраційний номер: 0114U003459

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-02-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка спеціалізованого програмного забезпечення та експериментальних методик для засобів вимірювального контролю оптичних параметрів неоднорідних середовищ на основі мультиспектральних зображень

Початок етапу: 01.2015

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0432) 51-15-81 , (0432) 51-15-81

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: 3804444813221, 3804444814763

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

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 154.4
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка методів та засобів вимірювального контролю оптичних параметрів неоднорідних середовищ на основі мультиспектральних зображень

Назва роботи англійською:

Development of methods and means of measuring control of optical parameters of heterogeneous media based on multispectral imaging

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – процес вимірювального контролю оптичних параметрів неоднорідних середовищ. Мета роботи – підвищення швидкодії та вірогідності контролю шляхом вдосконалення методів вимірювального контролю оптичних параметрів неоднорідних середовищ на основі мультиспектральних зображень. Методи дослідження – при розв'язанні поставлених задач використовувались теорія переносу зображень у неоднорідних світлорозсіювальних середовищах, методи оптики світлорозсіювання та телевізійного вимірювального контролю, а також методи теорії вимірювань, планування експерименту, математичної статистики, математичного моделювання та ін. На першому етапі проведено математичне моделювання неоднорідних біологічних середовищ для прикладних задач контролю оптичних параметрів (екологічного моніторингу, медичної діагностики та контролю якості продукції) на основі мультиспектральних зображень. Проведено розробку та дослідження засобів і автоматизованих контрольно-вимірювальних систем вимірювального контролю оптичних параметрів неоднорідних біологічних середовищ для прикладних задач контролю оптичних параметрів (екологічного моніторингу, медичної діагностики та контролю якості продукції) на основі мультиспектральних зображень. Вдосконалено теорію перенесення оптичного випромінювання у приповерхневому шарі неоднорідних біологічних середовищ, що дозволило врахувати особливості нерівномірного розподілу пігментів та структуру приповерхневого шару неоднорідних біологічних середовищ, а це, в свою чергу, дало можливість підвищити вірогідність контролю їх оптичних параметрів. Розроблено засіб неінвазивної біомедичної діагностики поверхневих онкопатологій на основі мультиспектральних зображень. Розроблено засіб мультиспектральної судово-медичної діагностики синців. Розроблені та вдосконалені методи вимірювального контролю оптичних параметрів неоднорідних середовищ на основі мультиспектральних зображень дозволять підвищити швидкість та вірогідність контролю, що використано для отримання нових технологій неінвазивної біомедичної діагностики поверхневих онкопатологій, зокрема, меланоми шкіри; судово-медичної діагностики синців та гематом; засобів екологічного моніторингу та дослідження лишайників; засобів контролю чутливості мікробіологічних препаратів; засобів контролю якості харчових продуктів. На другому етапі розроблено спеціалізоване програмне забезпечення для засобів вимірювального контролю оптичних параметрів неоднорідних біологічних середовищ. Розроблено та вдосконалено експериментальні методики для засобів вимірювального контролю оптичних параметрів неоднорідних біологічних середовищ для прикладних задач на основі мультиспектральних зображень.

Реферат англійською:

The object of study - the process control measurement of optical parameters of inhomogeneous media. Purpose - to improve performance and reliability of the control by improving the measurement control of optical parameters of inhomogeneous media based on multispectral images. Research methods - in solving the problems transferring images used theory in heterogeneous environments, light scattering, light scattering methods optics and television measuring control, as well as methods of measurement theory, experimental design, mathematical statistics, mathematical modeling, and others. In the first stage the mathematical modeling of biological inhomogeneous media applications for control of optical parameters (environmental monitoring, medical diagnostics and quality

control) based on multispectral images. Held development and research tools and automated measurement and control systems control the measuring optical parameters of inhomogeneous media for biological applications control of optical parameters (environmental monitoring, medical diagnostics and quality control) based on multispectral images. Improved transport theory of optical radiation in the surface layer of inhomogeneous biological environments that will take into account features of the uneven distribution of pigments and the structure of the surface layer of inhomogeneous biological media, and this in turn will improve the reliability of the control of their optical parameters. Developed a method of non-invasive biomedical diagnostics superficial cancer pathology based on multispectral images. Developed a method of multispectral forensic diagnostics bruises. Developed and improved methods for measuring optical parameters control inhomogeneous media based on multispectral imaging will improve the performance and reliability of the control used to produce new technologies noninvasive biomedical diagnosis of superficial cancer pathology, including melanoma; forensic diagnostic bruises and hematomas; funds for environmental monitoring and research of lichens; controls the sensitivity of microbiological preparations; means food control. The second phase developed specialized software for measuring optical parameters control heterogeneous biological environments. Developed and improved experimental techniques for measuring optical parameters control heterogeneous environments for biological applications based on multispectral images.

Індекс УДК: 681.7.08:535.232, 681.785; 681.518.5; 504.064.3; 616-71

Коди тематичних рубрик: 59.41.33

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Петрук Василь Григорович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Засіб вимірювального контролю оптичних параметрів неоднорідних середовищ на основі мультиспектральних зображень

Назва НТП англійською: Mean of measuring control of optical parameters of heterogeneous media based on multispectral imaging

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 26.70 Виробництво оптичних приладів і фотографічного устаткування 26.60 Виробництво радіологічного, електромедичного й електротерапевтичного устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблений метод та засіб вимірювального контролю оптичних параметрів неоднорідних біологічних середовищ на основі мультиспектральних зображень дозволяють підвищити точність неінвазивної біомедичної діагностики поверхневих онкопатологій, зокрема, меланоми шкіри. Отримані результати вимірювань спектрів дифузного відбивання можуть використовуватись експертною системою, яка побудована на апараті нечіткої логіки для підтримки прийняття рішення лікарем про встановлення діагнозу та корекції методики лікування.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2015

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Вінницький обласний клінічний онкологічний диспансер

Перспективні ринки: Спеціалізовані діагностичні лабораторії України

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

Мультиспектральний вимірювальний контроль та діагностування стану неоднорідних біологічних середовищ на основі нечіткої логіки : монографія / Г. О. Черноволик, В. Г. Петрук, С. М. Кватернюк. - Вінниця : ВНТУ, 2015. -140 с.; Аналіз сучасного стану оптичних засобів вимірювального контролю та діагностування параметрів біотканин на основі цифрової колориметрії / В.Г. Петрук, С.М. Кватернюк, О.Є. Кватернюк [та ін.] // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. - 2015. - №1. - С.172-177.; Метод та засіб цифрової колориметрії поверхневих пошкоджень біотканин для прикладних задач судово-медичної діагностики / В.Г. Петрук, С.М. Кватернюк, О.Є. Кватернюк [та ін.]// Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. - 2015. - №1. - С.177-181.; Моделювання спектральних характеристик шару епідермісу біотканини шкіри як об'єкту біомедичної діагностики/ В.Г. Петрук, О.Є. Кватернюк, Ю.С. Любчак, [та ін.] // Вісник ХНУ. Серія: Технічні науки. - 2015. - №2. - С. 218-222.; Розвиток методу цифрової колориметрії біотканин та алгоритм опрацювання результатів / В.Г. Петрук, О.Є. Кватернюк, Ю.С. Любчак [та ін.]// Вісник ХНУ. Технічні науки. - 2015. - №3. - С.198-201.; Математичне моделювання впливу параметрів окремих шарів на спектральні характеристики неоднорідних біотканин / В. Г. Петрук, С. М. Кватернюк, О. Є. Кватернюк [та ін.] // Вісник Вінницького політехнічного інституту. - 2015. - № 3. - С. 50-56.; Аналіз похибок засобу діагностування на основі вимірювання координат кольору нормальних і патологічних біотканин / В. Г. Петрук, С. М. Кватернюк, О. Є. Кватернюк [та ін.] // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. - 2015. - №2. - С. 135-139.; Методи та засоби контролю оптичних параметрів природних середовищ на основі мультиспектральних зображень / В.Г. Петрук, С.М. Кватернюк [та ін.] // 3-й Міжнародний конгрес "Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування". - Львів. - 2014. - С.44.; Kosik A. Local Treatment of Oral Cancers by Electrochemotherapy and Irreversible Electroporation / A. Kosik, M. Fomitchev-Zamilov, V. Petruk. // NCI-NIBIB Point of Care Technologies for Cancer Conference, January 8-10, 2014, Natcher Auditorium, NIH campus - Building 45, Bethesda, Maryland, (72). - Bethesda, Maryland, 2014, P. 90.; Иванов А. П. Спектрофотометрические характеристики пигментных образований кожи / А. П. Иванов, В.Г. Петрук, С. М. Кватернюк и др. // VI Троицкая конференция "Медицинская физика и инновации в медицине" (ТКМФ-6). -Троицк - Москва, 2 - 4 июня 2014 года. - С.81-83.; Petruk V.G. Non-Invasive Optical Diagnostics of Pigment Formations of Human Skin / V.G. Petruk, A.P. Ivanov, S.M. Kvaternyuk // ICMCS-2014. "Микроэлектроника и информатика", Международная конференция (8, 2014; Кишинёв). - Кишинёв, 2014.- С.421-423.; Пристрій для телевізійного вимірювального контролю та діагностики параметрів кольору неоднорідних середовищ / Петрук В.Г., Кватернюк С. М., Кватернюк О.Є. [та ін.] // Патент України №99579 МПК (2006) G01N 21/21 / заявл. 05.01.2015; опубл. 10.06.2015; Бюл. № 11. - 5 с.; Methods and means of measuring control and diagnostics of biological tissues in vivo based on measurements of color coordinates and multispectral image / Vasil Petruk, Olena Kvaternyuk, Sergii Kvaternyuk [et al.] // Proc. SPIE 9816, Optical Fibers and Their Applications 2015, 98161H (December 18, 2015).; Changes of color coordinates of biological tissue with superficial skin damage due to mechanical trauma / Vasil Petruk, Olexander Mokanyuk, Olena Kvaternuk [et al.] // Proc. SPIE 9816, Optical Fibers and Their Applications 2015, 98161I (December 18, 2015).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Павлов Сергій Володимирович

Перелік осіб-виконавців

Іщенко Віталій Анатолійович

Бондарчук Ольга Володимирівна

Васильківський Ігор Володимирович

Кватернюк Сергій Михайлович

Мельник Людмила Михайлівна

Мельник Ольга Федорівна

Петрук Василь Григорович

Петрук Роман Васильович

Трач Ірина Анатоліївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

