Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0219U003671

Державний реєстраційний номер: 0117U004862

Відкрита

Дата реєстрації: 07-02-2019

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Створення нових фізико-математичних моделей та теоретичних основ зондування плоскошаруватих середовищ з неоднорідностями

Початок етапу: 01-2018

Закінчення етапу: 12-2018

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071205

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: Україна, 61022, м. Харків, майдан Свободи,4

Телефон: 705 12 61

Телефон: 707 56 24

E-mail: onti@karazin.ua

Інше: http:

Інше:

WWW: www.univer.kharkov.ua

Інше:

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071205

Адреса: майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380577051247

E-mail: univer@karazin.ua

E-mail: rector@karazin.ua

WWW: http://www.univer.kharkov.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: 2201020

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 908.807 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Методи аналізу і діагностики плоскошаруватих середовищ з неоднорідностями та оптимального синтезу обладнання для неруйнівного контролю стану складних об'єктів

Назва роботи (англ)

Methods of analysis and diagnostics plane-layered media with inhomogeneities and optimal synthesis equipment for non-destructive control of complex objects

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження - імпульсні хвилі різної природи з різним поляризаційним станом в процесі взаємодії з плоскошаруватими середовищами з лінійними неоднорідностями (тріщини, судини, поглинаючі включення тощо). Загальна мета роботи - вдосконалення раніше відомих та створення нових методів та алгоритмів аналізу і діагностики плоскошаруватих середовищ з тонкими з електрофізичної точки зору шарами та неоднорідностями, а також обладнання для неруйнівного контролю стану складних об'єктів багатофункціонального призначення. Мета етапу - Створення нових фізико-математичних моделей та теоретичних основ зондування плоскошаруватих середовищ з неоднорідностями. Методи дослідження - під час виконання другого етапу НДР було застосовано як суворі так і чисельно орієнтовані методи розв'язання задач дифракції надширокосмугових імпульсних сигналів на шаруватих середовищах із вкрапленнями. Результати роботи: під час виконання другого етапу НДР було створено нові науково обґрунтовані внаслідок того, що базуються на суворих електродинамічних теоріях та рівняннях, електродинамічні та фізико-механічні моделі. Отримали подальший розвиток теоретичні основи зондування плоскошаруватих середовищ з лінійними неоднорідностями.

Реферат (англ)

The object of investigation is pulsed waves of different nature with different polarization states in the process of interaction with plane-layered media with linear inhomogeneities (cracks, vessels, absorbing inclusions, etc.). The aim of the work is to improve previously known and developed new methods and algorithms for analysis and diagnostics of plane layered media with electrophysically thin layers and inhomogeneities, as well as equipment for non-destructive testing of complex multi-purpose objects. Research methods when performing the first stage of R & D, both rigorous and numerically oriented methods for solving the problems of diffraction of pulsed signals on layered structures with inclusions were applied. The results of the work: during the second stage of the research, new physical and mathematical models of studied layered media with inhomogeneities based on the rigorous elecrtromagnetic theories and equations were created. The theoretical foundations of sensing plane-layered media with linear inhomogeneities were further developed.

Індекс УДК: 519.22, 87:621.371 537.86; 519.22

Коди тематичних рубрик НТІ: 27.43.17

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Методи аналізу і діагностики плоскошаруватих середовищ з неоднорідностями та оптимального синтезу обладнання для неруйнівного контролю стану складних об'єктів

Назва продукції (англ): Analysis and Diagnostics methods of plane-layered media with inhomogeneities and optimal synthesis of equipment for non-destructive testing of the complex objects condition

Очікувані результати: економія матеріалів на ремонт та утримання покриттів автомобільних доріг та подовження експлуатаційного ресурсу транспортних споруд

Галузь застосування: 72.19 - Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук

Опис продукції (укр): Нові науково обґрунтовані внаслідок того, що базуються на суворих електродинамічних теоріях та рівняннях, електродинамічні та фізико-механічні моделі.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2018

Виробник продукції: Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна

Споживачі продукції: Державна служба автомобільних доріг України (Укравтодор), Харківметробуд, Інститут хімії поверхні НАН України (м. Київ).

Перспективні ринки: Україна, республіка Беларусь.

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1.Батраков Д. О. Обнаружение цилиндрической неоднородности в плоско-слоистой среде. / Батраков Д. О., Антюфеева М. С., Хе Илунь, Батракова А.Г., Чень Дунбо // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія "Радіофізика та електроніка". - 2017. Вип. 27. - с. 17-23. https://periodicals.karazin.ua/radiophysics/article/view/11394 2.Батраков Д. О. Об одном алгоритме восстановления структуры плоскослоистых сред для технических и биологических приложений. / Д. О. Батраков, М. С. Антюфеева, Чень Дунбо, А.И. Антюфеев, Хе Илунь, Ю. В. Аркуша. // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія "Радіофізика та електроніка". - 2017. Вип. 27. - с. 24-30. https://periodicals.karazin.ua/radiophysics/article/view/11397 3. Батраков Д.О. Дифракционная томография цилиндрической импедансной поверхности в частотной области / Батраков Д.О.// Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія "Радіофізика та електроніка". - 2017 - Вип. 27. - с. 9-17. https://periodicals.karazin.ua/radiophysics/article/view/11393 4. Батраков Д.О. Радиофизические методы решения задач неразрушающего контроля и дистанционного зондирования в частотной области/ Батраков Д.О. // Вісник Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна. - Х. : ХНУ, 2018. - вип. 28. - С.8-15 (Серія: "Радіофізика та електроніка") 5. Батраков, Д. О. Сравнительный анализ двух алгоритмов толщинометрии плоскослоистых сред с помощью импульсных георадаров / Д. О. Батраков, У Диюн, К.С. Белошенко, М. С. Антюфеева, А.Г. Батракова //Вісник Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна. - Х. : ХНУ, 2018. - вип. 28. - С.16-23. (Серія: "Радіофізика та електроніка") 6. Batrakov D.O. Combined GPR data analysis technique for diagnostics of structures with thin near-surface layers / Dmitry Olegovich Batrakov, Angelika Gennadievna Batrakova, Mariya S. Antyufeyeva // Diagnostyka 2018;19(3):11-20 DOI: https://doi.org/10.29354/diag/91489.Diagnostyka 7. Batrakova A. G. Pavement deterioration model based on GPR datasets / Batrakova, Angelika G.; Batrakov, Dmitry O.; Antyufeyeva, Mariya S.. // Roads and Bridges (Drogi i Mosty) - 2018 -v. 17, n. 1, p. 55-71 doi:http://dx.doi.org/ 10.7409/rabdim.018.004. http://www.rabdim.pl/index.php/rb/article/view/v17n1p55 Монографія: 8. Батракова А.Г. Георадарні та геодезичні технології в дорожній галузі / Батракова А.Г., Батраков Д.О. - LAP (LAMBERT Academic Publishing) - 2018 - 212 С. Конференційні публікації: 9. Antyufeyeva M. S. Comparative Study of the Goldfarb Iterative and the Genetic Algorithm Methods for Solving Inverse Problems / Mariya S. Antyufeyeva, Dmitry O. Batrakov, Angelika G. Batrakova, Alexandr V. Antyufeyev // 2018 IEEE 17th International Conference on Mathematical Methods in Electromagnetic Theory [MMET-2018]: Proceedings. - Kyiv, Ukraine, July 2-5, 2018. - P. 221-225. https://ieeexplore.ieee.org/document/8460316 10. Batrakov D. O., Spectral Analysis of UWB Signals for Solving Problems of Plane-Layered Media Sensing / Dmitry O. Batrakov,

Mariya S. Antyufeyeva, Angelika G. Batrakova, and Alexandr V. Antyufeyev // Proceedings of the 2018 9th International Conference on Ultrawideband and Ultrashort Impulse Signals (UWBUSIS-2018), 2018. - p. 102-105 https://ieeexplore.ieee.org/document/8520191 11. Batrakov D. O., UWB Signal Processing for the Solving Inverse Scattering Problem of Plane-Layered Media/ Dmitry O. Batrakov, Mariya S. Antyufeyeva, Angelika G. Batrakova, and Alexandr V. Antyufeyev // Proceedings of the 2018 9th International Conference on Ultrawideband and Ultrashort Impulse Signals (UWBUSIS-2018), 2018. - p. 140-143 https://ieeexplore.ieee.org/document/8520255 12. Dmitry O. Batrakov, Konstantin S. Beloshenko, Mariya S. Antyufeyeva, Angelika G. Batrakova, Sergey N. Urdzik, Comparative study of signal processing of two UWB GPR antenna units, Proceeding of The Eighth World Congress "AVIATION IN THE XXI-st CENTURY - Safety in aviation and space technology" (ESMNT-2018) pp.6.2.6-6.2.10, http://conference.nau.edu.ua /index.php/Congress/Congress2018/paper/view/5416/4421 Патенти: 13. Пат. 121495 Україна, (51) МПК E01C 23/00, G01R 29/08 (2006.01) Калібрування та видалення паразитних відбиттів при неруйнівному контролі верхнього шару асфальтобетону за допомогою георадара / Батраков Д.О., Батракова А. Г.; заявник та патентоутримувач Харківський національний автомобільно-дорожній університет; Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна; Батраков Д.О., Батракова А. Г. - u201705479; 02.06.2017; опубл. 10.01.2018, Бюл. № 1/2018 (корисна модель) http://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=242112 14. Пат. 121483 Україна, (51) МПК E01C 23/00, G01R 29/08 (2006.01) Спосіб виявлення та визначення напрямку у тому числі і підповерхневих тріщин в асфальтобетонному покритті / Батраков Д.О., Батракова А. Г., Почанін Г.П., Орленко О.А.; заявник та патентоутримувач Харківський національний автомобільно-дорожній університет; Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна; Батраков Д.О., Батракова А. Г., Почанін Г.П., Орленко О.А. - u201705440; заявл. 02.06.2017; опубл. 10.01.2018, Бюл. № 1/2018 (корисна модель) http://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=242100 15. Пат. 127804 Україна : (51) МПК E01C 23/00, G01R 29/08 (2006.01). Спосіб підвищення надійності результатів оцінки товщини шарів дорожнього одягу за допомогою георадара / Батраков Д.О., Батракова А.Г., Білошенко К.С.; заявник та патентоутримувач Харківський національний автомобільно-дорожній університет; Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна; Батраков Д.О., Батракова А.Г., Білошенко К.С - u201801661; заявл. 19.02.2018; опубл. 27.08.2018, Бюл. № 16/2018 (корисна модель). http://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=250314 Заявки на патенти: 16. a201705444 Пат. Україна, (51) МПК E01C 23/00, G01R 29/08 (2006.01) Калібрування та видалення паразитних відбиттів при неруйнівному контролі верхнього шару асфальтобетону за допомогою георадара / Батраков Д.О., Батракова А.Г.; заявник та патентоутримувач Харківський національний автомобільно-дорожній університет; Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна; Батраков Д.О., Батракова А.Г. - a201705444; заявл. 02.06.2017 (винахід) http://base.uipv.org/searchInvStat/showclaimdetails.php?IdClaim=291551&resId=1 17. a201705456 Пат. Україна, (51) МПК E01C 23/00, G01R 29/08 (2006.01) Спосіб виявлення та визначення напрямку у тому числі і підповерхневих тріщин в асфальтобетонному покритті / Батраков Д.О., Батракова А.Г., Почанін Г.П., Орленко О.А.; заявник та патентоутримувач Харківський національний автомобільно-дорожній університет; Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна; Батраков Д.О., Батракова А.Г., Почанін Г.П., Орленко О.А. - a201705456 заявл. 02.06.2017 (винахід) http://base.uipv.org/searchInvStat/showclaimdetails.php?IdClaim=291555&resId=1 18. a201801633 Пат. Україна, (51) МПК E01C 23/00, G01R 29/08 (2006.01) Спосіб підвищення надійності результатів оцінки товщини шарів дорожнього одягу за допомогою георадара / Батраков Д.О., Батракова А.Г., Білошенко К.С.; заявник та патентоутримувач Харківський національний автомобільно-дорожній університет; Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна; Батраков Д.О., Батракова А.Г., Білошенко К.С. a201801633 заявл. 19.02.2018 (винахід) http://base.uipv.org/searchInvStat/showclaimdetails.php?IdClaim=301218&resId=1

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 78

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Антюфєєва М.

Білошенко К.

Биков В.

Демченко О.

Керівник організації:

Катрич Віктор Олександрович

Керівники роботи:

Батраков Дмитро Олегович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.