Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U001293

Державний реєстраційний номер: 0117U004040

Відкрита

Дата реєстрації: 26-01-2022

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: "Розробка та застосування нових радіофізичних методів дистанційного зондування довкілля та біологічних об'єктів"

Початок етапу: 01-2017

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534593

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Академіка Проскури, буд. 12, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61085, Україна

Телефон: 380577634319

Телефон: 380573152105

Телефон: 380573151129

E-mail: secretar@ire.kharkov.ua

WWW: http://www.ire.kharkov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534593

Адреса: вул. Академіка Проскури, буд. 12, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61085, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380577634319

Телефон: 380573152105

Телефон: 380573151129

E-mail: secretar@ire.kharkov.ua

WWW: http://www.ire.kharkov.ua

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.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: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 19691.200 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

"Розробка та застосування нових радіофізичних методів дистанційного зондування довкілля та біологічних об'єктів"

Назва роботи (англ)

"Development and application of new radio physical methods of remote sensing of the environment and biological objects"

Реферат (укр)

Звіт про НДР: в двох книгах. Книга 1: 169с., 76 рис., 8 табл., 188 джерел. Книга 2: 149 с., 64 рис., 26 табл., 145 джерел. АТМОСФЕРНИЙ ПРИГРАНИЧНИЙ ШАР, БПЛА, БІОІМПЕДАНС, ДЗЗ, ЗЕМЛЕТРУС, МОРСЬКА ПОВЕРХНЯ, НАФТА, ПОШИРЕННЯ І РОЗСІЯННЯ РАДІОХВИЛЬ, ШУМАНОВСЬКИЙ РЕЗОНАНС. Об'єкт дослідження - електромагнитні хвилі у природних (атмосфера та іоносфера Землі) та біологічних середовищах. Ціль роботи – здобуття нових фундаментальних знань, розробка моделей і експериментальна оцінка радіофізичних методів дистанційного зондування поверхні Землі і нижньої іоносфери; відбитих від безпілотних літальних апаратів радіолокаційних сигналів; метеопараметрів і характеристик радіохвиль в атмосферному прикордонному шарі прибережних районів з урахуванням опадів; суттєвих для оцінки життєздатності параметрів біологічних об'єктів. Методи дослідження й перелік апаратури – аналітичні розрахунки, натурні та лабораторні експерименти, числове моделювання, статистична обробка; РЛС міліметрового діапазону. Результати та їх новизна – виявлено ефект вузьконаправленого зворотного розсіювання радіохвиль в пустелях як ознаку еолового транспортування піщано-пилової суміші з подальшим забрудненням атмосфери; удосконалено багатокутовий метод моделювання розтікання нафти на морську поверхню; вперше виявлено аномалії в спектрах Шуманівського резонансу як результат розсіювання ННЧ радіохвиль на іоносферних збуреннях від віддалених землетрусів; досліджено вплив межі «день-ніч» на точність локації надпотужних блискавок за вимірюванням ННЧ сплесків; вперше розроблено технологію розпізнавання БПЛА з використанням методів нелінійної динаміки; запропоновано метод оцінки життєздатності біологічних тканин на основі вимірювання біоімпедансу; розроблено метод оцінки висотного профілю коефіцієнту заломлення атмосфери за даними корабельних спостережень; розвинуто модель впливу асферичності дощових крапель на поглинання радіохвиль. Галузь застосування – радіолокація, медицина, метеорологія, зв'язок та навігація.

Реферат (англ)

Report: in two books. Book 1: 169 pp., 76 ill., 8 tabl., 188 refs. Book 2: 149 pp., 64 ill., 26 tabl., 145 refs. Atmospheric boundary layer, UAV, bioimpedance, remote sensing of the Earth, earthquake, sea surface, oil, radio waves propagation and scattering, Schumann resonance. The object - electromagnetic waves in natural (Earth's atmosphere and ionosphere) and biological media. Research objectives - the acquisition of new fundamental knowledge, development of models and experimental evaluation: of radiophysical methods for the Earth's surface and lower ionosphere remote sensing; of radar signals reflected from UAV; of meteorological parameters and characteristics of radio waves in the atmospheric boundary layer in coastal areas; of the parameters of biological objects, that are essential for assessing the viability. Methods and equipment - analytical calculations, field and laboratory experiments, numerical modeling, statistical processing; millimeter radar. Results - the effect of narrow backscattering of radio waves in deserts as a sign of aeolian transportation of sand-dust mixture with subsequent air pollution was revealed; the many angle method of modeling of the oil spread on the sea surface has been improved; anomalies in the Schumann resonance spectra were detected as a result of the scattering of ELF radio waves by ionosphere perturbations from distant earthquakes; the effect of the "day-night" boundary on the accuracy of the location of lightning by measuring ELF bursts was studied; the technology of UAV recognition using the nonlinear dynamics methods was developed; a method for assessing the viability of biological tissues based on bioimpedance measurement is proposed; a method for estimating the altitude profile of the refractive index of the atmosphere from ship measurements is developed; the model of raindrops asphericity effect on radio waves absorption is developed. Application areas - radar, medicine, meteorology, communications and navigation.

Індекс УДК: 537.86;621.38.01:53, 621.371.332.4:537.87

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.35

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Заключний звіт

Назва продукції (англ): Final Report

Очікувані результати: Методи, теорії, Програмні продукти, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: У сфері природничих і технічних наук, радіолокація, медицина, метеорологія, зв'язок та навігація.

Опис продукції (укр): Заключний звіт по результатам НДР за 2017-2021рр., відповідно до вимог технічного завдання , містить наступну важливу інформацію: Виявлено ефект аномально вузьконаправленого зворотного розсіювання радіохвиль в пустельних областях, що є ознакою еолового транспортування піщано-пилової суміші з подальшим підйомом пилу в атмосферу; удосконалено багатокутовий метод моделювання розтікання нафти на морську поверхню; вперше виявлено аномалії в спектрах Шуманівського резонансу, які пояснено розсіюванням ННЧ радіохвиль на іоносферних збуреннях від віддалених на кілька мегаметрів землетрусів; експериментально досліджено вплив межі «день-ніч» на точність локації надпотужних блискавок за результатами вимірювань ННЧ сплесків; вперше розроблено інформаційну технологію розпізнавання БПЛА з використанням методів нелінійної динаміки; запропоновано метод оцінки життєздатності та патологічних станів біологічних тканин на основі вимірювання біоімпедансу; розроблено метод оцінки висотного профілю коефіцієнту заломлення атмосфери за даними корабельних спостережень; розвинуто модель впливу асферичності дощових крапель на поглинання радіохвиль.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція, Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 01.201712.2021

Виробник продукції: Інститут радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова Національної академії наук України

Споживачі продукції: для установ та закладів Міністерства надзвичайних ситуацій України, Міністерства екології та природних ресурсів України, Міноборони України, Міністерства освіти і науки України,

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Боев А.Г. Аэрокосмическая радиолокационная диагностика природных катастроф и критических ситуаций: моногр. / А.Г. Боев, В.Н. Цымбал, А.Я. Матвеев и др.; под ред. В.К. Иванова. – Харьков: Изд. Рожко С.Г., 2017. – 372 с.

2. Tsymbal V.N. Radar monitoring of natural and anthropogenic hazardous phenomena: monogr. / V.N. Tsymbal, A.Ya. Matveyev, A.G. Boev et al.; edited by V. Tsymbal, A. Matveyev. – Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017. – 688 p. – Режим доступу: URL: https: //www.lappublishing. com/.

3. Nickolaenko A.P. Extremely low frequency (ELF) wave propagation: Vertical profile of atmospheric conductivity matching with Schumann resonance data: monogr. / A.P. Nickolaenko, Yu.P. Galuk, M. Hayakawa // Horizons in World Physics; ed. by Albert Reimer. – New York: Nova Science Pub. Inc., 2017. – Chap. 6. – Vol. 288.– P. 105 – 128. – ISBN: 978-1-63485-882-3.

4. Пащенко Р.Э. Система сільськогосподарського моніторингу з використанням даних дистанційного зондування Землі: колективна моногр. за матеріалами 16-ї Міжнародної науково-практичної конференції / Р.Э. Пащенко, М.В. Марюшко. – К.: ТОВ «Видавництво «Юстон», 2017. – С. 158 – 161.

5. Tsymbal V.N. Radar monitoring of natural and anthropogenic hazardous phenomena. Part 2: monogr. / V.N. Tsymbal, A.Ya. Matveyev, A.G. Boev et al.; edited by V.K. Ivanov. – Німеччина: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. – 104 p. Тираж – на замовлення. ISBN–978–613–7–34499–6. – Режим доступу: URL: https: //www.lappublishing. com/.

6. Брюзгінова Н.В. Цітобіофізична методика визначення індивідуальної чутливості до КВЧ-терапії / Н.В. Брюзгінова, В.К. Іванов, С.П. Сіренко, О.М. Стадник // Медицина сьогодні і завтра. – 2019. – Т. 83, № 2. – С. 4 – 13. – Режим доступу: https://doi.org/10.35339/msz.2019.83.02.01

7. Иванов В.К. Влияние асферичности крупных дождевых капель на ослабление СВЧ-радиоволн различной поляризации / В.К. Иванов, Ю.И. Малышенко, А.О. Силин, А.М. Стадник // Magyar Tudomanyos Journal. – 2019. – № 36. – С. 53 – 57.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 318

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 2

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Ніколаєнко Олександр Павлович (д.ф.-м.н., професор)

Пащенко Руслан Едуардович (д.т.н., професор)

Стадник Олександр Михайлович (к. ф.-м. н., ст. наук .співр.)

Цимбал Валерій Миколайович (к. т. н., ст. наук .співр.)

Швець Олександр Вячеславович (д. ф.-м. н., старший науковий співробітник)

Яцевич Сергій Євгенович (к. ф.-м. н., старший науковий співробітник)

Керівник організації:

Лукін Костянтин Олександрович (д.ф.-м.н., професор)

Керівники роботи:

Іванов Віктор Кузьмич (д. ф.-м. н., старший науковий співробітник)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.