# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0421U101190

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 28-04-2021

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Попов Ігор Володимирович
2. Popov Ihor Volodymyrovych

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** ні

**Шифр наукової спеціальності:** 01.04.03

**Назва наукової спеціальності:** Радіофізика

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 27-04-2021

**Спеціальність за освітою:** Радіофізика та електроніка

**Місце роботи здобувача:** Інститут радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 03534593

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

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 64.157.01

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 03534593

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

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 03534593

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

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 47.43, 29.35

**Тема дисертації:**

1. Моніторинг довкілля з використанням випромінювань існуючих радіосистем наземного та космічного базування

2. Monitoring of environment by using radiations from existing ground and space-based radio systems

**Реферат/анотація:**

1. Мета роботи – розв'язання завдань дистанційної діагностики стану поверхні моря, тропосфери Землі та виявлення в ній утворень та об'єктів природного й антропогенного походження з використанням випромінювань телевізійних, радіомовних станцій і штучних супутників Землі систем глобальної навігації. Об'єктом дослідження є процеси поширення радіохвиль в атмосфері Землі та розсіювання природними й антропогенними неоднорідностями. Методи дослідження: Теоретичні методи статистичної радіофізики, дистанційного зондування атмосферних процесів, радіотехніки, математичної статистики, теорії статистичних рішень та експериментальні методи вивчення особливостей поширення радіохвиль в

атмосфері. Новизна: Розроблено методики оцінки рефракційних властивостей тропосфери за амплітудою ультракороткохвильових (УКХ) сигналів на загоризонтній трасі, оцінки дальності виявлення та ЕПР повітряних об’єктів для активно-пасивних систем зондування, застосування сигналів систем глобальної супутникової навігації для діагностики стану морської поверхні. Отримані теоретично оцінки й експериментально встановлено, що ЕПР літаків у короткохвильовому (КХ) діапазоні в резонансній області на вертикальній та горизонтальній поляризаціях може сягати тисяч квадратних метрів. Розроблено методику синтезу нееквідистантних розріджених антенних решіток на основі властивостей магічних квадратів, що забезпечує досить малий рівень бічних пелюсток при високому ступені розрідження антенної решітки. Показано можливість використання матриць кореляції спектральних компонент для з'ясування міжспектральних кореляційних зв'язків в сигналах, розсіяних морською поверхнею, гідрометеорами, об'єктами, а також в сигналах КХ і УКХ радіомовних станцій. Ступень упровадження: Результати роботи можуть бути використаними при підготовці та проведені навчальних лекцій у вищих навчальних закладах Міністерства освіти і науки України, де досліджується науковий напрям з моніторингу довкілля з використанням випромінювання існуючих радіосистем наземного і космічного базування. Сфера використання: побудовані алгоритми розв’язання досліджених задач дисертації можуть бути використано для діагностики рефракційних властивостей тропосфери, стану підстильної поверхні, виявлення повітряних об’єктів в активно - пасивних системах зондування, конструюванні великих антенних решіток.

2. The purpose of the work is to solve problems of remote diagnostics of the state of the sea surface, the Earth's troposphere and detection of formations and objects of natural and anthropogenic origin using radiation from television, radio and artificial satellites. The research is the processes of propagation of radio waves in the Earth's atmosphere and the scattering of natural and anthropogenic inhomogeneities. Research methods: Theoretical methods of statistical radiophysics, remote sensing of atmospheric processes, radio engineering, mathematical statistics, theory of statistical solutions and experimental methods of studying the peculiarities of the propagation of radio waves in the atmosphere.Novelty: Methods for estimating the refractive properties of the troposphere by the amplitude of VHF signals over the horizon, estimating the detection range and RCS of air objects for active-passive sounding systems, application of signals of global satellite navigation systems for diagnostics of a condition of a sea surface. Theoretically estimated and experimentally established that the EPR of aircraft in the HF range in the resonant region on vertical and horizontal polarizations can reach thousands of square meters. A method for the synthesis of non-equidistant sparse antenna arrays based on the properties of magic squares, which provide a fairly small level of side petals at a high degree of rarefaction, has been developed.The possibility of using the matrix of correlation of the spectral components to elucidate interspectral correlations in signals scattered by the sea surface, hydrometeors, objects, as well as in the signals of HF and VHF radio stations is shown. Degree of implementation: The results of the work can be used in the preparation and conduct of educational lectures in higher educational institutions of the Ministry of Education and Science of Ukraine, which investigates the scientific direction of environmental monitoring using radiation of existing ground and space-based radio systems. Scope: the constructed algorithms for solving the researched dissertation problems can be used to diagnose the refractive properties of the troposphere, the state of the underlying surface, the detection of air objects in active - passive sounding systems, the design of large antenna arrays.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:**

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:**

**Підсумки дослідження:**

**Публікації:**

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Луценко Владислав Іванович

2. Lutsenko Vladyslav I.

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., 01.04.03

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Лазоренко Олег Валерійович

2. Lazorenko Oleh V.

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., 01.04.03

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Павліков Володимир Володимирович

2. Pavlikov Volodymyr V.

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.12.17

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** — Яковенко Володимир Мефодійович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** — Мележик Петро Миколайович

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** — Юрченко Т.А.