Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0508U000281

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-05-2008

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Міщенко Михайло Іванович
2. Mishchenko Mikhail Ivanovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.07.12

Назва наукової спеціальності: Дистанційні аерокосмічні дослідження

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 16-05-2008

Спеціальність за освітою: 0914

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.208.01

Повне найменування юридичної особи: Головна астрономічна обсерваторія

Код за ЄДРПОУ: 05417360

Місцезнаходження: вул. Акад. Заболотного, 27, м. Київ, Київська обл., 03143, 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: Годдардівський Інститут космічних досліджень, НАСА, США

Код за ЄДРПОУ: 00000000

Місцезнаходження: USA, NY 10025, New York, 2880 Broadway

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 89.01.94

Тема дисертації:

1. Електромагнітне розсіяння у випадкових дисперсних середовищах: фундаментальна теорія і застосування

2. Electromagnetic scattering in discrete random media: fundamental theory and applications

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розвитку та використанню мікрофізичного підходу до моделювання розсіяння електромагнітного випромінювання окремими частинками і випадковими дисперсними середовищами. Кардинально поліпшено Т-матричний метод строгого розв'язання рівнянь Максвела. Розроблено та розміщено на загальнодоступному електронному сервері пакет ефективних Т-матричних програм. Виконано детальний аналіз оптичних властивостей несферичних частинок та ефектів багаторазового розсіяння у випадкових дисперсних середовищах. У рамках рівнянь Фолді-Лакса досліджено граничний випадок дуже великої кількості і дуже малої об'ємної упаковки частинок, внаслідок чого отримано загальне рівняння переносу і загальне формулювання теорії слабкої локалізації електромагнітних хвиль. Класична теорія переносу узагальнена на випадок довільного анізотропного плоскопаралельного розрідженого дисперсного середовища. Виконано аналіз точності скалярної форми рівняння переносу та показано, що похибки скалярного наближення стають несуттєвими при розмірних параметрах частинок, більших за 3. Теоретично

вивчена залежність характеристик слабкої локалізації від оптичної товщини дисперсного шару та фізичних параметрів розсіюючих частинок і передбачено поляризаційний опозиційний ефект. Факт одночасного існування опозиційних ефектів у яскравості й поляризації для ряду високоальбедних безатмосферних тіл Сонячної системи пояснено у рамках теорії слабкої локалізації електромагнітних хвиль. Сформульовано кількісні вимоги до кліматичної програми супутникового дистанційного зондування аерозольних частинок у земній атмосфері. Виявлено істотне падіння глобальної оптичної товщини тропосферних аерозолів за останні 20 років, яке супроводжується сильними регіональними змінами.

2. The dissertation describes the development and application of a microphysical approach to the modeling of electromagnetic scattering by individual particles and discrete random media. The T-matrix method for the numerically exact solution of the Maxwell equations has been drastically improved. A package of efficient T-matrix computer codes developed by the author has been posted on a publicly accessible internet site. A detailed analysis of the optical properties of nonspherical particles and effects of multiple scattering in discrete random media has been performed. The examination of the limit of a very large number and very small packing density of particles in the framework of the Foldy-Lax equations has led to the general radiative transfer equation and the general theory of weak localization of electromagnetic waves. The classical radiative transfer theory has been generalized to encompass the case of a plane-parallel layer of anisotropic rarefied discrete random medium. A detailed analysis of the accuracy of the scalar radiative transfer equation has shown that the errors of the scalar approximation become insignificant for particle size parameters exceeding 3. The dependence of various characteristics of weak localization on the optical thickness of a turbid layer and physical parameters of scattering particles has been studied theoretically. A theoretical prediction of the polarization opposition effect has been made. Simultaneous existence of opposition effects in intensity and polarization for a class of high-albedo Solar System objects has been explained in terms of weak localization of electromagnetic waves. Quantitative requirements to satellite programs for remote sensing of terrestrial aerosols have been formulated. A significant decrease in the global average optical thickness of tropospheric aerosols as well as strong regional changes in the past 20 years have been identified.

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)

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Іванов Аркадій Петрович

2. Іванов Аркадій Петрович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

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. Іванов Всеволод Володимирович

2. Іванов Всеволод Володимирович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.03.02

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. Шкуратов Юрій Григорович

2. Шкуратов Юрій Григорович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.03.03, 01.04.05

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	Яцків Ярослав Степанович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Яцків Ярослав Степанович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.

