

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИКРОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АЭРОЗОЛЯ
ИЗ ЛАЗЕРНОЛОКАЦИОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Урютин Андрей Олегович

Научный руководитель – профессор Кугейко М. М.

Минск, 2016

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 60 страниц, 10 рисунков (схемы, диаграммы), 5 таблиц, 18 источников.

Ключевые слова: МИКРОФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, АЭРОЗОЛЬ, ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ИНДИКАТРИСА РАССЕЯНИЯ, РАССЕЯНИЕ ПОД УГЛОМ, КОРРЕЛЯЦИЯ, РЕГРЕССИОННЫЕ СООТНОШЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО РАЗМЕРАМ.

Объектом исследования данной дипломной работы являются микрофизические параметры аэрозоля.

Целью работы является исследование эффективности использования регрессионных соотношений в методах определения микрофизических параметров аэрозоля по рассеянному излучению. В работе рассмотрены существующие алгоритмы определения микрофизических параметров (весовой метод, метод многочастотного зондирования, лидарный спектроскопический) и методы, использующие регрессионные соотношения.

Предлагаемая методика основывается на определении счетной концентрации N аэрозоля по значениям коэффициентов ослабления и малоуглового рассеяния на длине волны полупроводниковых лазерного источника 0.532мкм .

В ходе работы разработана программа расчета оптических характеристик аэрозоля для заданных диапазонов разброса их микрофизических параметров. Были установлены регрессионные соотношения между определяемыми микрофизическими параметрами аэрозоля и измеряемыми оптическими характеристиками, рассчитаны коэффициенты регрессии для данных регрессионных соотношений. Оценена эффективность предлагаемого метода путем численного математического моделирования. произведена оценка точности восстановленных значений микрофизических параметров.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 60 старонак, 10 малюнкаў (схемы, дыяграмы), 5 табліц, 18 источников.

Ключавыя словы: МИКРОФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, АЭРАЗОЛЬ, АПТЫЧНЫЯ ХАРАКТАРЫСТЫКІ, ИНДИКАТРИСА РАССЕЙВАНИЯ, РАССЕЙВАНИЕ ПАД ВУГЛОМ, КАРЭЛЯЦЫЯ, РЭГРЭСІЙНАЯ СУАДНОСІН, РАЗМЕРКАВАННЕ ПА ПАМЕРАХ.

Аб'ектам даследавання дадзенай дыпломнай працы з'яўляюцца мікροфизические параметры аэразоля.

Мэтай працы з'яўляецца даследаванне эфектыўнасці выкарыстання Рэгрэсійная суадносін ў метадах вызначэння мікροфизических параметраў аэразоля па безуважліваму выпраменьвання. У працы разгледжаны існуючыя алгарытмы вызначэння мікροфизических параметраў (вагавой метада, метада многачастотных зандзіравання, лідарнасці Спектраскапічныя) і метады, якія выкарыстоўваюць Рэгрэсійная суадносіны.

Прапанаваная метадыка грунтуецца на вызначэнні падліковай канцэнтрацыі N аэразоля па значэннях каэфіцыентаў паслаблення і малоуглового рассеивания на даўжыні хвалі паўправадніковых лазернага крыніцы 0.532мкм.

У ходзе работы была складзена праграма разліку аптычных характарыстык аэразоля для зададзеных дыяпазонаў МФП. Былі ўсталяваныя каэфіцыенты рэгрэсіі для аптымальных кутаў. З дапамогай атрыманых каэфіцыентаў рэгрэсіі былі адноўлены зыходныя мікροфизические параметры. Была праведзеная ацэнка дакладнасці адноўленых значэнняў

ABSTRACT

Thesis: 60 page 10 picture (charts, diagrams), 5 tables, 18 links.

Keywords: MICROPHYSICAL PARAMETERS AEROSOL OPTICAL PROPERTIES, THE INDICATRIX OF SCATTERING, THE SCATTERING ANGLE, CORRELATION, REGRESSION RELATIONSHIPS SIZE DISTRIBUTION.

The object of study of this thesis are the aerosol microphysical parameters.

The aim is to study the effectiveness of using regression methods for determining relationships in the microphysical parameters of aerosol scattered radiation. The paper discusses the existing algorithms for determining the microphysical parameters (weight method, multi-frequency sensing technique, spectroscopic lidar) and methods using regression correlation.

The proposed method is based on determining the concentration of N counting values of aerosol extinction coefficients, and small-angle scattering at the wavelength semiconductor laser source 0.532mkm.

The work program for calculating aerosol optical characteristics for given ranges MPP was drawn up. regression coefficients have been established for optimal viewing. With the help of the regression coefficients obtained initial microphysical parameters have been restored. evaluation of the accuracy of recovered values was produced