

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

ЛАЗЕРНО-ЛОКАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ГРАНИЦЫ ОБЛАЧНОСТИ

Захаренко Андрей Витальевич

Научный руководитель – профессор Кугейко М.М.

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 45 страниц, 23 рисунка, 4 источника, 1 приложение.

Ключевые слова: ЛАЗЕРНАЯ ЛОКАЦИЯ, ГРАНИЦЫ ОБЛАЧНОСТИ, ГРАНИЦЫ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ, ЛИДАР, ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Объект исследования: оптические характеристики атмосферы.

Цель работы: Применить методы выделения неоднородностей атмосферы используя профили оптических характеристик атмосферы, исследовать эффективность методов.

Методы исследования: компьютерное моделирование.

Данная дипломная работа посвящена выделению неоднородностей атмосферы, используя вместо профилей сигналов обратного рассеяния профили оптических характеристик. Было проведено компьютерное моделирование методов на основе заранее заданных профилей оптических характеристик. Проанализированы результаты выделения границ слоев атмосферы. Также было исследована эффективность методов в условиях погрешностей. В результате проведенного исследования было установлено, что исследуемые методы позволяют выделять границы неоднородностей в рассеивающих средах. Отсутствие в алгоритмах пороговых значений, минимальное использование априорной информации расширяет и диапазон атмосферных ситуаций, в которых можно использовать предлагаемые алгоритмы выделения неоднородностей.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 45 старонак, 23 малюнка, 4 крыніцы, 1 дадатак.

Ключавыя словы: ЛАЗЕРНАЯ ЛАКАЦЫЯ, МЯЖЫ ВОБЛАСЦІ, МЯЖЫ НЕАД-НАРОДНАСЦЯЎ, ЛІДАР, АПТЫЧНЫЯ ХАРАКТАРЫСТЫКІ.

Аб'ект даследавання: аптычныя характарыстыкі атмасферы.

Мэта працы: Ужыць метады вылучэння неаднароднасцяў атма-сферы выкарыстоўваючы профілі аптычных характарыстык атмасферы, даследа-ваць эфектыўнасць метадаў.

Метады даследавання: камп'ютарнае мадэляванне.

Дадзеная дыпломная праца прысвечана вылучэнню неаднароднасцяў атмасферы, выкарыстоўваючы замест профіляў сігналаў зваротнага рас-сейвання профілі аптычных характарыстык. Было праведзена камп'ютарнае мадэляванне метадаў на аснове загадзя зададзеных профіляў аптычных характарыстык. Прааналізаваны вынікі выдзялення межаў пла-стоў атмасферы. Таксама была даследавана эфектыўнасць метадаў ва ўмо-вах хібнасцей. У выніку праведзенага даследавання было ўстаноўлена, што доследныя метады дазваляюць вылучаць межы неаднастайнасцяў у рас-сейвалых асяроддзях. Адсутнасць у алгарытмах парогавых значэнняў, мінімальнае выкарыстанне апрыёрнай інфармацыі пашырае і дыяпазон атмасферных сітуацый, у якіх можна выкарыстоўваць прапанаваныя алга-рытмы вылучэння неаднароднасцяў.

ABSTRACT

Diploma Thesis: 45 pages, 23 figures, 4 sources, 1 appendix.

Keywords: LASER LOCATION, CLOUD BOUNDARIES, IRREGULARITY BOUNDARIES, LIDAR, OPTICAL CHARACTERISTICS.

Object of study: optical characteristics of the atmosphere.

Purpose of the work: To apply methods for identifying atmospheric inhomogeneities using profiles of the optical characteristics of the atmosphere, to investigate the effectiveness of methods.

Research methods: computer simulation.

This thesis is devoted to the selection of atmospheric inhomogeneities, using profiles of optical characteristics instead of backscatter signal profiles. Computer simulations of methods based on predefined optical characteristics profiles were carried out. The results of separation of the boundaries of the layers of the atmosphere are analyzed. The effectiveness of the methods under the conditions of errors was also investigated. As a result of the study, it was found that the methods under study make it possible to identify the boundaries of inhomogeneities in scattering media. The absence of threshold values in the algorithms, the minimal use of a priori information also expands the range of atmospheric situations in which the proposed algorithms for detecting inhomogeneities can be used.