

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

Аннотация к дипломной работе

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ АТМОСФЕРЫ МЕГАПОЛИСОВ НА  
ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ СПЕКТРОВ УХОДЯЩЕГО  
ИЗЛУЧЕНИЯ И ДАННЫХ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ**

**Савиных Ирина Эдуардовна**

Научный руководитель – профессор Катковский Л.В.

Минск, 2022

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 60 с., 15 рис., 11 табл., 68 источников.

*Ключевые слова:* СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, ИЗУЧЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ, ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, СПЕКТРАЛЬНАЯ ОТРАЖАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ, ТЧ-2.5.

*Цель дипломной работы:* изучить и улучшить метод определения атмосферных загрязнений на примере снимков г. Минска

*Объект исследования:* суммарное загрязнение воздуха. Количество твердых частиц.

*Предмет исследования:* мультиспектральные снимки.

*Методы исследования:* описательный, аналитический.

Исследования и разработки: на основе мультиспектральных данных космических снимков 2020 гг., полученных с помощью ПО ENVI и модели радиационного переноса изучения, улучшен метод определения суммарного загрязнения атмосферы.

Полученные результаты и их новизна: в работе изучены методические и технологические вопросы использования космических данных, в том числе мультиспектральной съемки, и наземных радиометрических измерений в исследовании загрязнений атмосферы. Рассмотрены основные свойства атмосферы, влияющие на спектральные характеристики. Изучено влияние оптической атмосферной толщины и отражательной способности подстилающей поверхности на спектр уходящего излучения.

Рекомендации по использованию результатов работы: основные результаты могут использоваться организациями, занимающимися дистанционными исследованиями атмосферы.

Автор работы подтверждает, что приведенный в ней расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса, а все заимствованные из литературных и других источников теоретические, методологические и методические положения и концепции, сопровождаются ссылками на их авторов.

## РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 60 с., 15 мал., 11 табл., 68 крыніц.

*Ключавыя словы:* ДЭТЭКТАВАННЕ АСОБ, РАСПАЗНАННЕ АСОБ, НАВУЧАННЕ НЕЙРОНАВАЙ СЕТКІ, МАСКА.

*Мэта дыпломнай працы:* вывучыць і палепшыць метады вызначэння атмасферных забруджванняў на прыкладзе здымкаў г. Мінска

*Аб'ект даследавання:* сумарнае забруджванне паветра. Колькасць цвёрдых часціц.

*Прадмет даследавання:* мультыспектральныя здымкі.

*Метады даследавання:* апісальны, аналітычны.

Даследаванні і распрацоўкі: на аснове мультыспектральных даных касмічных здымкаў 2020 гг., атрыманых з дапамогай ПЗ ENVI і мадэлі радыяцыйнага пераносу вывучэння, палепшаны метады вызначэння сумарнага забруджвання атмасферы.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: у рабоце вывучаны метадычныя і тэхналагічныя пытанні выкарыстання касмічных дадзеных, у тым ліку мультыспектральнай здымкі, і наземных радыёметрычных вымярэнняў у даследаванні забруджванняў атмасферы. Разгледжаны асноўныя ўласцівасці атмасферы, якія ўплываюць на спектральныя характарыстыкі. Вывучаны ўплыў аптычнай атмасфернай таўшчыні і адбівальнай здольнасці падсілаючай паверхні на спектр адыходзячага выпраменьвання.

Рэкамендацыі па выкарыстанні вынікаў працы: асноўныя вынікі могуць выкарыстоўвацца арганізацыямі, якія займаюцца дыстанцыйнымі даследаваннямі атмасферы.

Аўтар працы пацвярджае, што прыведзены ў ёй разлікова аналітычны матэрыял аб'ектыўна адлюстроўвае стан доследнага працэсу, а ўсе запазычаныя з літаратурных і іншых крыніц тэарэтычныя, метадалагічныя і метадычныя становішчы і канцэпцыі, суправаджаюцца спасылкамі на іх аўтараў.

## ABSTRACT

Diploma Thesis: 60 p., 15 fig., 11 tabl., 68 references.

**Keywords:** SPECTROMETRIC RESEARCH, POLLUTION STUDIES, REMOTE SENSING METHODS, SPECTRAL REFLECTANCE, PM-2.5.

*Objective of the thesis:* to study and improve method of atmospheric pollutants determination using Minsk city images as an example

*Research object:* total air pollution. Amount of particulate matter.

*Subject of research:* multispectral images.

*Research methods:* descriptive, analytical.

*Research and development:* based on multispectral data of 2020 space images, obtained using ENVI software and study radiation transfer model the method of total air pollution assessment was improved.

*Obtained results and their novelty:* in the work the methodological and technological issues of application of space data, including multispectral imagery and ground-based radiometric measurements in the study of atmospheric pollution. The main atmospheric properties influencing spectral characteristics are considered. The influence of the optical atmospheric thickness and reflectivity of the underlying surface on the spectrum of outgoing radiation is studied.

*Recommendations for the use of the results of the work:* the main results can be used by organizations engaged in remote atmospheric research.

The author of the work confirms that the calculation and analytical material presented in it objectively reflects the state of the process under study, and all the theoretical, methodological and methodological provisions and concepts borrowed from the literature and other sources, are accompanied by references to their authors.