

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Калинской Дарьи Владимировны

"ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ НА БИООПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕРНОГО МОРЯ ПО ДАННЫМ НАЗЕМНЫХ И СПУТНИКОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ",

**представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по
специальности «1.6.17. Океанология».**

Данная работа посвящена решению очень важной и сложной задачи по оценке влияния аэрозолей различных типов (фоновый, дымовой и пылевой) на пространственно-временное распределение биооптических характеристик верхнего слоя воды в Черном море.

В первой главе диссертации рассматриваются оптические характеристики атмосферного аэрозоля и его типы. Введено понятие фонового аэрозоля для различных регионов, а также приведены его оптические и микрофизические характеристики. Представлены оптические характеристики пылевого (почвенного) аэрозоля. Показано, что пылевой аэрозоль является важным источником биогенных веществ для поверхностных слоев морской акватории. Дана информация о дымовом аэрозоле, источником которого служат дымы удаленных лесных пожаров, а также промышленные предприятия. Дым характеризуется повышенным содержанием органического аэрозоля (в частности - сажи). В этой же главе описаны инструменты (фотометры Cimel-318 и SPM). Для определения наличия в атмосфере пылевого аэрозоля применялись алгоритмы обратных многодневных траекторий воздушных масс HYSPLIT. Для определения типов атмосферного аэрозоля описаны методы, аппаратура и алгоритмы по спутниковым данным CALIPSO, MODIS, VIIRS, Sentinel/OLCI.

Во второй главе проведен анализ основных оптических характеристик трех типов аэрозолей, полученных при измерениях над поверхностью Черного моря. Описан алгоритм определения источников приземного аэрозоля. Для фонового аэрозоля имеет место бимодальное распределение частиц по размерам. Показано, что по основным оптическим характеристикам черноморский аэрозоль близок к континентальному. В пылевом аэрозоле, переносимом в акваторию Черного моря со стороны Сирийской пустыни и из пустыни Сахары, обнаружены аномально высокие содержания фосфатов и кремния, превышающие среднегодовые значения больше чем в 10 раз. Для дымового аэрозоля обнаружено повышенная концентрация азота (в 1.5 – 2 раза).

В третьей главе показано влияние осаждения взвешенных аэрозольных частиц пыли на биооптические характеристики верхнего слоя Черного моря. Обнаружено, что область

повышенной концентрации хлорофилла в морской воде стала развиваться через 2 дня после регистрации окончания пылевого переноса.

Замечаний и вопросов по автореферату Калинской Д. В. у рецензента НЕТ.

Основные материалы, вошедшие в диссертационную работу Калинской Д. В., докладывались на шестнадцати международных, всероссийских и региональных симпозиумах и конференциях с 2007 по 2024 гг.

Результаты в соавторстве с Калинской Д. В. опубликованы в 76 научных работах, из них 20 статей в рецензируемых научных журналах, 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ и 55 работ в сборниках трудов, материалов и тезисов докладов на международных, всероссийских и региональных симпозиумах и конференциях.

По характеру материала, объему и содержанию данная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности «1.6.17. Океанология», а Калининская Дарья Владимировна достойна присуждения искомой степени.

Старший научный сотрудник Лаборатории Оптики Аэрозоля ИОА СО РАН
кандидат физико-математических наук
Ужегов Виктор Николаевич

16 января 2026 года

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского отделения Российской академии наук (ИОА СО РАН)

634055, Россия, г. Томск, площадь Академика Зуева, 1.
Тел: (8909) 5469361
E-mail: uzhegov@iao.ru

Подпись старшего научного сотрудника ИОА СО РАН Ужегова Виктора Николаевича
удостоверяю

Ученый секретарь ИОА СО РАН,
кандидат физико-математических наук

16 января 2026 года



Кураева Т.Е.