

Пространственно-временная изменчивость аэрозольной оптической толщи атмосферы в Приморье и прилегающих морях в августе 2010 г.

С.М. Сакерин¹, С.В. Афонин^{1,2}, М.В. Энгель¹, Д.М. Кабанов¹, В.В. Польшкин¹,
Ю.С. Турчинович¹, О.А. Букин³, А.Н. Павлов^{4*}

¹Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН
634021, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1

²Национальный исследовательский Томский государственный университет
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36

³Морской государственный университет им. Адмирала Г.И. Невельского
690059, г. Владивосток, ул. Верхнепортовая, 50а

⁴Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН
690041, г. Владивосток, ул. Радио, 5

Поступила в редакцию 30.03.2011 г.

Обсуждаются результаты исследований аэрозольной оптической толщи (АОТ) атмосферы в Дальневосточном регионе, проведенных в августе 2010 г. с использованием солнечных фотометров и спутниковых данных (MODIS). Показано, что аэрозольное замутнение в Приморье (Владивосток, Уссурийск) изменяется согласованно и различие данных невелико. АОТ атмосферы над Охотским морем в среднем в 2 раза ниже. Показатель селективности Ангстрема в Приморье и Охотском море имеет близкие значения — промежуточные между чисто морским и континентальным аэрозолем. Отмечается убывание АОТ атмосферы с удалением в северо-восточном направлении от Владивостока.

Ключевые слова: солнечная фотометрия, спутниковый мониторинг, аэрозольная оптическая толщина, вариации, пространственное распределение; solar photometry, satellite monitoring, aerosol optical depth, variation, spatial distribution.

Введение

Особенности пространственно-временной изменчивости аэрозольной оптической толщи (АОТ) атмосферы в значительной степени зависят от различных факторов — географии распределения природных и антропогенных источников аэрозоля и специфики атмосферных циркуляций, определяющих переносы аэрозоля из соседних регионов. Дальневосточное Приморье, находящееся в переходной зоне «материк—океан», отличается большой изменчивостью характеристик аэрозоля. Это обусловлено многообразием типов аэрозоля, поступающих в регион: морской аэрозоль, дымы лесных пожаров, выносы пыли и антропогенного аэрозоля со стороны Китая, Монголии, Кореи, Японии. Для отдельных периодов (районов) увеличение АОТ может быть обусловлено активизацией вулканической деятельности (Камчатка, Курилы).

В наших предшествующих публикациях были проанализированы результаты измерений спектральных АОТ в районе Уссурийска и с борта парусника «Надежда» в акватории Японского моря весной 2009 г. [1], а также оценена изменчивость АОТ по спутниковым наблюдениям в этот же период [2] и средние данные для Дальневосточного региона в последнее десятилетие [3]. В настоящей статье рассмотрены характеристики атмосферного замутнения в этом регионе с использованием спутниковых данных и результатов нового цикла экспедиционных измерений АОТ, проведенных в августе 2010 г. с борта судна и в прибрежной зоне. В сравнении с экспедицией 2009 г. изменились как сроки (сезон), так и районы исследований.

1. Характеристика полученных результатов

В экспедиционных исследованиях применялись многоволновые солнечные фотометры SPM и SP-9, работающие в диапазоне спектра 0,34–2,14 мкм. Основные характеристики фотометров и методики определения АОТ атмосферы приведены в работах [4–7]. Портативный фотометр SPM использовался

* Сергей Михайлович Сакерин (sms@iao.ru); Сергей Васильевич Афонин (afonin@iao.ru); Марина Владимировна Энгель (angel@iao.ru); Дмитрий Михайлович Кабанов (dkab@iao.ru); Виктор Викторович Польшкин (victor@iao.ru); Юрий Сергеевич Турчинович (tus@iao.ru); Олег Алексеевич Букин (o_bukin@mail.ru); Андрей Николаевич Павлов (apavlov@iasp.dvo.ru).