

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы и криосферы»

Типы атмосферного аэрозоля в Московском регионе

Научный руководитель – Жданова Екатерина Юрьевна

Хлестова Юлия Олеговна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра метеорологии и климатологии, Москва, Россия

E-mail: khlestova2013@yandex.ru

Атмосферный аэрозоль является одним из составляющих атмосферы и имеет важное климатическое и экологическое значение. Состав аэрозоля, его оптические и физические свойства, характеризуют загрязнение воздуха и могут быть определены с помощью дистанционных методов измерений.

В данной работе представлены результаты исследований типизации атмосферного аэрозоля в Московском регионе с целью определения особенностей состава городского аэрозоля. Используются данные многолетних измерений (2002-2017 гг.) наземной сети AERONET (AErosol RObotic NETwork) в Звенигороде и Метеорологической обсерватории МГУ имени М.В. Ломоносова в Москве. Проведена типизация аэрозоля, основанная на данных о альbedo однократного рассеяния аэрозоля (SSA), которое характеризует поглощательные свойства частиц, и доли частиц мелкодисперсной фракции аэрозоля (FMF) и представленная 4-мя типам: пылевой аэрозоль ($SSA \leq 0.95$, $FMF < 0.4$), черный углерод ($SSA \leq 0.95$, $FMF > 0.6$), непоглощающий аэрозоль ($SSA > 0.95$, $FMF > 0.6$) и смешанный аэрозоль ($0.4 < FMF < 0.6$) [2]. Дополнительно рассмотрена типизация аэрозоля по данным о альbedo однократного рассеяния и параметру Ангстрема, который характеризует размер частиц [1].

По результатам исследований получено, что, согласно рассмотренной классификации аэрозоля, для Московского региона по данным AERONET версии 3 уровня 2.0 наибольшая повторяемость отмечается для слабопоглощающего черного углерода (66%) и непоглощающего аэрозоля (25%). При этом, согласно данным версии 3 уровня 1.5 с дополнительной облачной фильтрацией, процентное соотношение типов аэрозоля изменяется незначительно, хотя данные уровней 2.0 и 1.5 различаются между собой количеством случаев восстановления параметров аэрозоля: в уровне 2.0 альbedo однократного рассеяния восстановлено для высоких аэрозольных оптических толщин ($AOT_{440} > 0.4$), что связано с надежностью восстановления этого параметра. В работе также рассмотрены временные тренды аэрозольной оптической толщины и их возможные причины, сделаны попытки выявления антропогенной составляющей аэрозоля в пределах Московского региона.

Источники и литература

- 1) Giles, D. M., Holben, B. N., Eck, T. F., Sinyuk, A., Smirnov, A., Slutsker, I., Dickerson, R. R., Thompson, A. M., and Schafer, J. S.: An analysis of AERONET aerosol absorption properties and classifications representative of aerosol source regions, *J. Geophys. Res.*, 117, 17203, doi:10.1029/2012JD018127, 2012
- 2) Lee, J., Kim, J., Song, C. H., Kim, S. B., Chun, Y., Sohn, B. J., Holben, B. N. Characteristics of aerosol types from AERONET sunphotometer measurements // *Atmospheric Environment*. 2010. V. 44. №. 26. P. 3110-3117.