ISARD-2025-satellite010

Валидация измерений общего содержания озона с российского спутника «Арктика М»

Александр В. Поляков[1] , Юрий М. Тимофеев[1] , Владислав Д. Блощинский[2] , Петр М. Неробелов[1] , Юлия А. Шамилова[2] , Анастасия В. Бородицкая[2]

[1] St Petersburg University
[2] Far East Center "Scientific Research Center of Space Hydrometeorology "Planeta"

a.v.polyakov@spbu.ru

Российские космические аппараты (КА) «Арктика-М» благодаря уникальной высокоэллиптической траектории играют для полярных районов Северного полушария фактически ту же роль, что геостационарные спутники для экваториальных и среднеширотных областей Земного шара. На борту КА, помимо другой аппаратуры, установлен радиометр МСУ-ГС, выполняющий измерения в 10 спектральных каналах в видимой и инфракрасной областях спектра. Использование 3-х каналов измерений в полосе поглощения озона 9.6 мкм и в окне прозрачности атмосферы позволяет определять общее содержание озона в вертикальном столбе. Благодаря высоким пространственному разрешению (до 4 км в надир) и периодичности измерений (15 минут), прибор позволяет получить уникальную информацию о пространственно-временной изменчивости общего содержания озона в вертикальном столбе атмосферы (ОСО). Первые комплексные сравнения данных МСУ-ГС ОСО, полученные с КА серии «Арктика М», с данными независимых наземных и спутниковых измерений показали высокую потенциальную информативность прибора при исследованиях аномалий ОСО. [Тимофеев и др. 2025]. Мы сравнили ОСО, полученные с КА серии «Арктика М», с данными независимых спутниковых (прибор TROPOMI на борту КА S5P) и наземных (измерения прозрачности по прямому Солнцу на станциях озонометрической сети приборами Брюера и Добсона) и выполнили качественные сопоставления распределения ОСО с независимыми данными. Показано, что средняя разность между данными приборов МСУ-ГС и TROPOMI колеблется в разные дни измерений от 1.3 до 21.6 е.Д (от 0.4 до 5%) по абсолютной величине, а стандартное отклонение разности (разброс) от 16.9 до 26.4 е.Д. (от 5.4 до 7.9 %). Сопоставления с данными озонометрической сети показали, что средние разности между спутниковыми и наземными данными составили 5.1 е.Д. (1.4%), а стандартное отклонение разностей 34.9 е.Д (9.6%). При этом для различных станций озонозондирования эти величины существенно различаются.

Тимофеев и др. Сравнение спутниковых измерений ОСО МСУ-ГС с наземными и спутниковыми измерениями (Bruker 125HR, TROPOMI, ИКФС-2). Метеорология и гидрология, в печати. 2025.

This research has been supported by:

1. "Санкт-Петербургский государственный университет", grant 124032000025-1