ISARD-2025-satellite008

Оценка дрейфа качества орбитальных наблюдений AIRS содержания CH_4 и CO и применение методов коррекции к многолетним рядам

Вадим С. Ракитин[1] , Евгения И. Федорова[1] , Наталья С. Кириллова[1] , Наталья В. Панкратова[1] , Николай Ф. Еланский[1]

[1] A.M. Obukhov Institute of Atmospheric Physics, Russian Academy of Sciences

vadim@ifaran.ru

Работа посвящена валидации спутниковых данных AIRS v6 (только IR-AIRS) по общему содержанию CH_4 и CO для восемнадцати наземных станций сети мониторинга NDACC за период с 2003 по 2022 год. Установлено, что линейный тренд разности спутниковых и наземных измерений (тренд расхождения AIRS-GR) общего содержания (ОС) CH_4 имеет отрицательное значение для всех исследованных станций. Данный эффект свидетельствует о наличии дрейфа параметров спутникового спектрометра. С использованием синхронизированных рядов измерений AIRS v6 и данных всех статистически репрезентативных станций рассчитано среднее значение дрейфа расхождения ОС CH_4, равное $1.69*10^{14}$ молек/см^2 в сутки. С использованием полученного среднего коэффициента проведена динамическая коррекция спутниковых данных. Проведено постанционное сравнение параметров корреляции среднесуточных значений ОС CH_4 и оценок тренда по данным AIRS и наземного спектрометра NDACC до и после коррекции. Применение динамической коррекции к орбитальным данным привело к существенному улучшению согласованности обоих параметров.

Аналогичный анализ был проведен для ОС CO. Исследование показало, что исходные ряды наземных и спутниковых измерений ОС CO имеют хорошую корреляцию как для отдельных станций (R~0.8-0.9), так и для всего набора данных (R=0.93). Тренд разности AIRS-GR разнонаправлен для разных точек измерений, что является следствием недооценки спутником высоких концентраций CO в приземном слое из-за выбросов от пожаров и антропогенного воздействия. Поэтому спутниковый продукт AIRS v6 ОС CO не требует проведения коррекции в рамках данного метода. В докладе также приводятся другие примеры обнаружения дрейфа параметров спутниковых приборов, в частности, для AIRS v7 (CH_4) и OMI v3 (NO_2). Разработанная методология сопоставления и коррекции орбитальных данных универсальна и может быть применена к любым многолетним спутниковым рядам.

This research has been supported by:

1. "Государственное задание", grant 125020501413-6