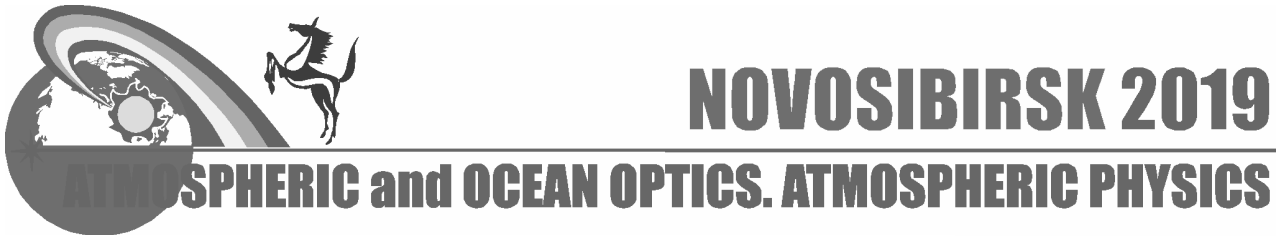
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
Институт солнечно-земной физики СО РАН



XXV Международный симпозиум

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА. ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ

1–5 июля 2019 года
Новосибирск

Тезисы докладов

Томск
Издательство ИОА СО РАН
2019

слоев с изменением мощности уходящего излучения, для каждого спектрального участка и возможность корректировки температуры воздуха и подстилающей поверхности Земли при определении содержания метана в атмосфере *P*- и *R*-ветви колебательно-вращательной полосы поглощения метана.

ПРОБЛЕМА КОРРЕКТНОГО УЧЕТА ОСОБЕННОСТЕЙ МИКРОСТРУКТУРЫ ПЕРИСТЫХ ОБЛАКОВ В КЛИМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ

И.В. Самохвалов[1], И.Д. Брюханов[1], Н.Н. Чередько[2]

[1]Национальный исследовательский
Томский государственный университет, Россия
[2]Институт мониторинга климатических и экологических систем
СО РАН, г. Томск, Россия

Кратко анализируется оптические модели облаков верхнего яруса (ОВЯ), используемые для расчета потоков излучения в атмосфере. Описываются результаты экспериментов по поляризационному лазерному зондированию перистых облаков, выполненных на лидаре Национального исследовательского Томского государственного университета. Приводятся оптические и микрофизические характеристики перистых облаков, полученные по результатам измерений полной матрицы обратного рассеяния. Показано, что ориентация кристаллов в перистых облаках существенно влияет пропускание коротковолновой солнечной радиации. Последнее доказывает некорректность замены реальных кристаллических частиц в ОВЯ сферическими частицами с соответствующими «эффективными радиусами» при расчетах радиационного баланса Земли.

THE FIRST CONCURRENT OBSERVATIONS OF THERMOSPHERIC NA LAYERS FROM TWO NEARBY CENTRAL MIDLATITUDE LIDAR STATIONS

Guotao Yang[1], Yuchang Xun[1, 2], Chiao-Yao She[3], Jihong Wang[1], Lifang Du[1], Zhaoai Yan[1, 2], Yong Yang[4], Xuewu Cheng[4], Faquan Li[4]

[1]National Space Science Center, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China
[2]University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, China
[3]Department of Physics, Colorado State University, Fort Collins, Colorado, USA
[4]Wuhan Institute of Physics and Mathematics, Chinese Academy of Sciences, Wuhan, China

In 2011, Chu et al. reported the observation of neutral Fe layers reaching 155 km. Since then, there are five additional reports of layers extending above 130 km to as high as 170 km, none from central middle latitudes (35–55°), large atmospheric region of considerable importance. Here, we report the first concurrent observations of thermospheric Na layers from two nearby lidar stations so located, Yanqing (40.5°N, 116.0°E) and Pingquan (41.0°N, 118.7°E). From one-year dataset, we found four such layers, including an unprecedented one reaching 200 km with highest density of 35 cm^{-3} and fastest descending rate. While the main Na layers were comparable, in three nights, these thermospheric layers were observed only in one station (Yanqing), suggesting that these layers often occur locally with a horizontal scale less than ~250 km. We tabulate, compare and discuss the principle characteristics of all the reported thermospheric layers.

Key Points:

- The first report of thermospheric Nalayers above 130 km over central middle latitudes.
- The first thermospheric Na layer that reached highest altitude (200 km), Na density (35 cm^{-3}) and descending speed (9.3 m/s).
- The first concurrent observation of thermospheric layers from two nearby stations, revealing three out of four cases with horizontal dimension limited within ~250 km.