

СИНХРОННЫЕ МИКРОВОЛНОВЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ СТРАТОСФЕРНОГО ОЗОНА В АВРОРАЛЬНОЙ ЗОНЕ

Ю.Ю. Куликов, Л.П. Боровков, И.В. Кузнецов, А.Б. Мазур, В.И. Носов, В.Г. Рыскин, Е.В. Суворов, Г. Витт, Б. Густавссон, А. Нистврем, А. Стин

Микроволновые наблюдения озона в стратосфере авроральных широт выявили значительную изменчивость ОЗ на разных высотных уровнях и с разным времененным интервалом. К наиболее интересному результату этих наблюдений следует отнести открытие быстропеременных (менее одного часа) вариаций содержания озона на высотах более 30 км /1,2/. Существует динамический (волновой) подход /3/ к интерпретации "быстрых" вариаций озона, кроме того, к числу возможных источников воздействия на ОЗ следует отнести вторжение энергичных заряженных частиц в верхнюю полярную атмосферу. Непрямым фактом, подтверждающим сказанное, является регистрация кратковременного (продолжительностью около 8 часов) увеличения концентрации озона на высотах 40 - 50 км в 1.5-2 раза во время геомагнитной активности. Эффект получен в результате наших микроволновых наблюдений озона 23-24.09.86 в Апатитах при наличии магнитной бури (сильное полярное сияние, амплитуда изменения Н-компоненты магнитного поля составила ~ 800 нТл). Для выяснения природы вариаций полярного озона мы развернули идентичные озонометрические комплексы аппаратуры в Кируне (68°с.ш., 20°в.д.) и в Апатитах (67°с.ш., 35°в.д.) и провели пробные одновременные наблюдения стратосферного озона (вращательный переход 10,0,10 - 10,1,9 с резонансной частотой 142175.1 МГц) 9-10 февраля 1994 года. Такой эксперимент должен способствовать более четкому разделению физических процессов средней атмосферы, ответственных за пространственно-временные вариации озона выше 20 км. Измерительная техника позволяла определять вертикальное распределение озона в интервале высот 20-50 км с временным разрешением около часа. 10 февраля результаты микроволновых измерений ОЗ в Кируне сопоставлены с данными озоно-зонда ECC-4A, запущенного на баллоне в Эсрейндже (30 км от Кируны). При этом получено хорошее согласие (в пределах 15%) вертикальных распределений озона на высотах от 20 до 30 км. А при сравнении вертикальных распределений озона над Кируной и Апатитами не обнаружено временной корреляции в поведении ОЗ. Надо заметить, что синхронные наблюдения ОЗ были выполнены в период спокойной геомагнитной обстановки. По-видимому, пространственная структура распределения озона в эти дни сложилась под влиянием динамических процессов.

1. О.Н. Борисов, В.М. Демкин, Ю.Ю. Куликов и др., Изв. АН СССР Сер. (ФАО), Т.25, №10, С. 1033-1039, 1989.
2. Yu.Yu. Kulikov, I.V. Kuznetsov, A.F. Andriaynov et all., J. of Geophys. Res., V.99,D10,P.21109-21116, 1994
3. T.L. Erushimova, V.Yu. Trakhtengerts, J. of Atmospheric and Terrestrial Physics, V.57,2,P.135-139, 1995.