

МЕЖДУВЕДОМСТВЕННЫЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ
ПРИ ПРЕЗИДИУМЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR
SOVIET GEOPHYSICAL COMMITTEE



РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПО МЕЖДУНАРОДНЫМ ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ПРОЕКТАМ

В. М. Мухоморов

ФИЗИКА ИОНОСФЕРЫ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА 1976



*РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПО МЕЖДУНАРОДНЫМ ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ПРОЕКТАМ*

ФИЗИКА ИОНОСФЕРЫ

(Краткие сообщения)



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1976

Сборник содержит краткие изложения докладов, сделанных рядом авторов на Всесоюзной конференции по физике ионосферы, продолжившей в г. Ростов-на-Дону в октябре 1974 г. Доклады посвящены следующим вопросам: нижняя ионосфера и методы ее исследования; образование спорадического слоя E и неоднородная структура ионосферы; физические процессы в области F_2 и модель ионосферы; взаимосвязь между отдельными областями атмосферы. Сборник представляет интерес для научных работников, ведущих исследования в области физики ионосферы и распространения радиоволн, а также для студентов физических факультетов вузов и университетов.

В организации конференции приняли участие научные советы по проблемам "Распространение радиоволн", "Солнце-Земля", ИЗМИРАН, СибИЗМИР, Межведомственный геофизический комитет и Ростовский государственный университет.

Ответственный редактор

И.М. РАЙХБАУМ

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ВЗАИМОСВЯЗИ
ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВЕРХНЕЙ АТМОСФЕРЫ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАКЕТНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

С 1965 по 1971 гг. на вертикальных геофизических ракетах были проведены измерения поглощения ультрафиолетового излучения Солнца, что давало сведения о составе и температуре нейтральной верхней атмосферы, а также электронной концентрации n_e и температуры T_e [1].

Полученные в экспериментах профили нейтральных частиц [O] (I) и [M] (II) показаны на рис. 1. От эксперимента к эксперименту наблюдалось как изменение концентрации, так и состава. Оказалось, что однозначной корреляции между динамикой изменений концентрации нейтральных частиц и их состава и солнечно-геомагнитной активностью для описываемых экспериментов не наблюдалось. Однако наблюдаемые изменения концентрации и состава нейтральных частиц хорошо коррелируют с полугодовыми вариациями структуры верхней атмосферы, причем характер этих изменений может свидетельствовать в пользу равнодействующей гипотезы этих вариаций.

Сравнение данных об ионизованной и нейтральной компонентах атмосферы показало, что данные о структуре нейтральной атмосферы не всегда позволяют объяснить наблюдаемое различие в профилях $n_e(h)$ вблизи максимума области F (рис. 2), т.е. не во всех случаях измеренные значения $n_e(h)$ можно объяснить фотохимическими процессами.

В последнее время появилось большое количество работ, указывающих на влияние нейтральных ветров на структуру области F. Проведенные расчеты показали, что для 180–400 км осенью горизонтальные скорости нейтрального ветра, а также дрейфа ионизации были выше, чем летом [2]. Была обнаружена довольно четкая корреляция формы слоя F2 с величиной скорости дрейфа ионизации, направленного на высотах $h < 400$ км всегда вниз. Вероятно, что именно эта корреляция может служить объяснением наблюдающихся вариаций профиля $n_e(h)$.

Проведенные вычисления высотных профилей эффективного коэффициента рекомбинации показали, что в ряде случаев учет дрейфа заряженных частиц существенным образом влияет на процессы рекомбинации [2].

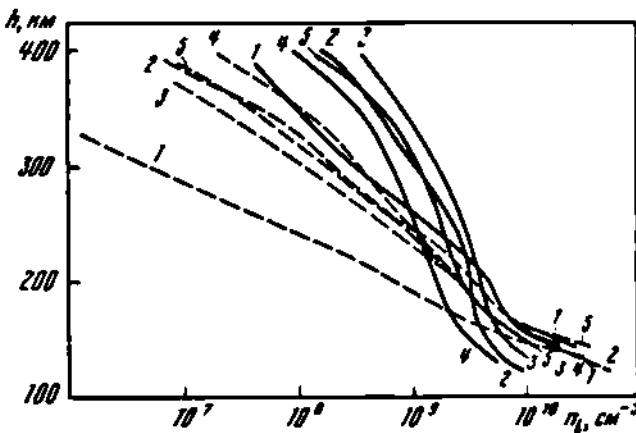


Рис. 1. 1 - 20.IX 1965; 2 - 13.X 1966; 3 - 3.X 1970;
4 - 26.XI 1970; 5 - 20.VIII 1971

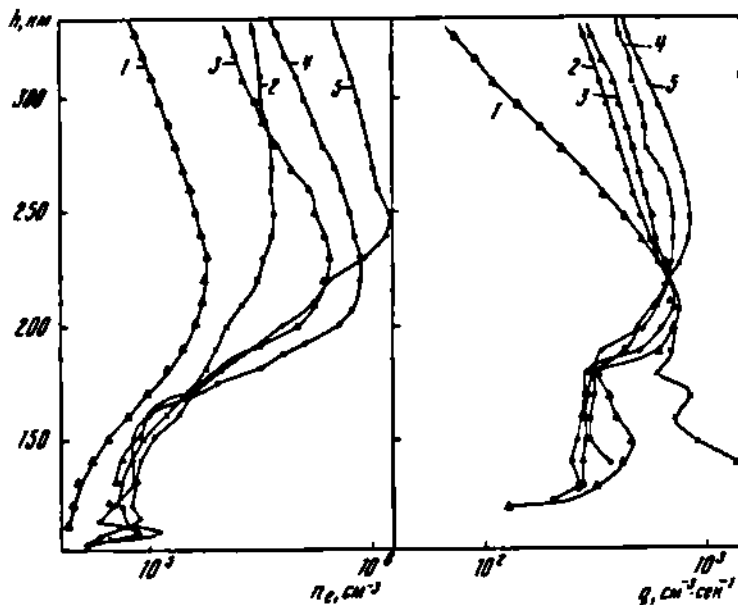


Рис. 2.1 - 20.IX.1965; 2 - 20.VIII.1971; 3 - 13.X.1966;
4 - 28.XI.1970; 5 - 3.X.1970

Итак, проведенная серия однотипных экспериментов свидетельствует в пользу того, что наблюдаемые вариации нейтрального состава носят преимущественно полугодовой характер и для спокойной ионосферы мало зависят от солнечной и геомагнитной активности. Изменения состава нейтрального газа, по-видимому, влияют на профиль $n_e(h)$ в основном для $h > F2_{\max}$, вблизи $F2_{\max}$ на распределение $n_e(h)$ в осенне-зимний период существенное влияние оказывают нейтральные ветры. Осенью и зимой дрейф заряженных частиц заметно изменяет как характер высотного распределения $\beta_{\text{эф}}$, так и его абсолютные значения.

ЛИТЕРАТУРА

1. К.М. Грингауз, Г.М. Гдалевич, В.А. Рудиков, Н.М. Юшке. "Геомагнетизм и аэрономия", 1968, в. 224.
2. К.М. Грингауз, Н.М. Юшке. Доклад в Киото. 1973.