

Для того, чтобы можно было воспользоваться (2) и (3), необходимо: 1) знать распределение  $\varphi_1, j_1, V_{01}$  и  $V_{02}$  на поверхности, ограничивающей пространство взаимодействия; 2) в результате решения уравнений движения найти скорость, с которой он покидает пространство взаимодействия, и выразить ее через время влета  $t_1$  и начальные координаты влета; 3) выразить  $V_{02}$  в виде функции начальных координат и начального момента влета электрона в пространство взаимодействия.

В частном случае одномерного потока из (3) при условии  $v_1 = \text{const}$ ,  $V_{01} - V_{02} = 0$  легко получить соотношение, имеющееся в работе [1]. Полагая в (3)  $v_1 = 0$ ,  $V_{01} - V_{02} = -U_0$ , получим соотношение, приведенное в [2].

## ЛИТЕРАТУРА

1. М. С. Нейман, Радиотехника, 3, № 1, 3 (1948).

2. В. Ф. Коваленко, Введение в электронику сверхвысоких частот, изд. Сов. радио, М., 1955, стр. 94.

Ростовский на-Дону государственный университет

Поступила в редакцию  
19 декабря 1960 г.

## ГЕОМАГНЕТИЗМ И АЭРОНОМИЯ

Аннотации радиофизических статей, опубликованных в т. I, № 2, 1961 г.

**И. А. Жулин,** О магнитогидродинамической теории геомагнитных бурь.

**А. Н. Чарахчян, В. Ф. Тулинов, Т. Н. Чарахчян,** Некоторые данные о космических лучах от Солнца

Зарегистрированы случаи больших вспышек интенсивности космических лучей в стрatosфере на геомагнитной широте  $64^\circ$ , вызванных протонами с энергиями 100—200 Мэв. Этими вспышками предшествовали хромосферные вспышки на Солнце, являющиеся источниками первичных протонов указанных энергий. Высказывается предположение, что эти протоны переносятся солнечными корпускулярными потоками с замороженными в них магнитными полями.

Оценивается, что в среднем поток энергии, несомой протонами от Солнца во вспышках, составляет около 5% от потока энергии, несомого всеми первичными частицами космических лучей. Приводятся некоторые данные о степени облучения в межпланетной среде за счет наблюдаемых вспышек.

**Э. И. Могилевский,** О проникновении в солнечную корону локальных магнитных полей и генерации геоэффективных корпускулярных потоков.

Исследуется возможность проникновения в солнечную корону фотосферных локальных полей. Задача рассматривается в связи с условиями генерации и выхода геоэффективного излучения Солнца. Показано, что локальные магнитные поля входят в корону вместе с хромосферными облаками, несущими собственное бессиловое магнитное поле, возникающее в плазменном облаке при его движении в первоначальном локальном магнитном поле фотосферы. Рассматривается вопрос о выходе геоэффективного корпускулярного облака с собственным полем из активных областей Солнца.

**С. Т. Акиньян, Э. И. Могилевский,** Некоторые свойства радиовсплесков IV типа в связи с условиями генерации геоэффективного корпускулярного потока.

Проведен анализ регистрации радиовсплесков IV типа. Полученные статистические кривые распределения во времени интенсивности радиовсплесков IV и II типа показывают некоторые характерные особенности, которые могут быть использованы, в частности, для определения типа вспышки. Рассмотрены соотношения радиовсплесков IV типа с радиовсплесками II и III типа и хромосферными вспышками, зависящие от местоположения вспышки на солнечном диске. Из анализа следует,

1) Радиовсплеск II типа, предшествующий радиовсплеску IV типа, происходит вблизи момента максимума хромосферной вспышки, тогда как начало радиовсплеска IV типа близко к моменту начала выброса эруптивного протуберанца-волокна.

2) Отмечается существенное (особенно на частоте 545 Мгц) ослабление интенсивности радиовсплеска IV типа, если местоположение хромосферной вспышки находится вблизи лимба. Для радиовсплеска II типа такой зависимости нет.

3) Поток энергии в радиовсплеске IV типа на два-три порядка больше, чем в радиовсплеске II типа.

Кратко обсуждаются некоторые особенности генерации в короне релятивистских электронов и магнитного поля, необходимых для радиоизлучения всплесков IV типа.

**Л. А. Антонова, Г. С. Иванов-Холодный,** Корпускулярная гипотеза ионизации ночной ионосферы.

По данным о распределении электронной концентрации в ночной ионосфере в области слоя  $F$  на средних широтах и считая, что она в основном обусловлена потоками мягких электронов, оценена эффективная энергия и интенсивность потока электронов, а также рассчитан энергетический спектр электронов.

Рассчитанный спектр в области энергий от  $100 \text{ эв}$  до  $5 \cdot 10^4 \text{ эв}$  может быть аппроксимирован степенной функцией  $E^{-\gamma} dE$  с  $\gamma \sim 4$ . Вид полученного спектра находится в хорошем согласии с энергетическими спектрами электронов в области больших энергий, построенными по известным в настоящее время экспериментальным данным.

**А. Д. Данилов,** К вопросу о диссоциации азота в верхней атмосфере.

Рассмотрены возможные пути образования атомарного азота в верхней атмосфере. Показано, что фотихимические реакции приводят к высокой скорости образования  $N$  на высотах 200—300 к.м. На основании экспериментальных данных произведена оценка количества атомов азота в столбе атмосферы выше 200 к.м. Получен ход концентрации  $N$  с высотой.

**А. Д. Шевнин,** О внеионосферной токовой системе

Обсуждается вопрос о характеристиках внеионосферного кольцевого тока. Особое внимание при этом уделяется магнитным измерениям на первой советской космической ракете и американских спутнике Эксплорер-IV и ракете Пионер-V. Сделано предположение о возможном расположении внеионосферной токовой системы во внешней зоне и в самой внешней зоне радиации, а также о притоке частиц из этой токовой системы в обычную и во вторую зоны полярных сияний.

**Л. П. Питаевский,** К вопросу о возмущениях, вызываемых в плазме быстро движущимся телом.

При помощи кинетического уравнения найдены выражения для компонент Фурье возмущения электронной плотности, возникающего при движении тела со скоростью, много большей тепловой скорости ионов в плазме. Предполагается, что плазма находится в постоянном магнитном поле, причем ларморовский радиус ионов в таком поле много больше размеров тела. На основе этих формул найдено эффективное сечение рассеяния электромагнитных волн с длиной волны много большей, чем размеры тела.

**Е. И. Фиалко,** Радиолокационный метод определения коэффициента присоединения электронов к нейтральным молекулам в области метеорной зоны.

Излагается метод определения коэффициента присоединения электронов к нейтральным молекулам в области метеорной зоны, основанный на использовании распределения метеорных радиоэхо по длительностям.

Из эксперимента найдено, что коэффициент присоединения в области метеорной зоны приблизительно равен  $4 \cdot 10^{-15} \text{ см}^3 \text{ сек}^{-1}$ .

**И. С. Всехсвятская,** О расчете коэффициента корреляции при наличии зеркально-отраженной волны и спектра хаотических волн.

На основании четырехмерной плотности вероятности выводится интегральное выражение для функции корреляции огибающей  $\bar{E}\bar{E}_\tau$  в случае наличия постоянной компоненты (зеркально-отраженной волны) и шума (спектра хаотических волн). Четырехкратный интеграл для  $\bar{E}\bar{E}_\tau$  сводится к однократному. Далее при помощи асимптотического разложения  $\bar{E}\bar{E}_\tau$  получены приближенные выражения для коэффициента корреляции огибающей амплитуд  $r(\tau)$  в случае, когда коэффициент корреляции шума  $r(\tau) \ll 0.5$  или  $|1 - r(\tau)| \ll 1$ .

**Н. М. Боенкова,** Суточный ход ионизации слоя  $F2$

Рассматриваются изменения величины приращения критических частот слоя  $F2$  ( $\Delta f_0 F2$ ) в зависимости от сезона и географической широты места наблюдений. Подтверждается связь  $\Delta f_0 F2$  с  $\sin Z$ , где  $Z$ —зенитное расстояние Солнца. Отмечается, что в сезонном ходе эта связь характерна для высоких и средних широт, для низких широт наблюдается связь с  $\cos Z$ .

Как для сезонного, так и для широтного распределения величины  $\Delta f_0 F2$  обнаружена постоянная зависимость от  $\sin \theta$  ( $\theta$ —угол погружения Солнца под горизонт для полуночи). Такое постоянство объясняется тем, что для Солнца, находящегося в нижней кульминации (полночь), зенитное расстояние связано со склонением Солнца  $\delta$  и широтой места наблюдений  $\varphi$  одинаково для всех широт. В момент верхней кульминации Солнца (полдень) эта связь различна для  $\varphi > \delta$  и для  $\varphi < \delta$ .

**Я. И. Лихтер.** Исследования атмосфериков в СССР в 1957—1959 гг.

**К. Н. Васильев, А. С. Велешин, А. Р. Косенков,** Ионосферный эффект солнечного затмения 15 февраля 1961 г. по наблюдениям в Москве.