

ченная на описанном радиотелескопе 12/IX 1957 г., а также дана для сравнения запись этого же всплеска на волне 1,5 м.

Конструирование отдельных механических узлов радиотелескопа выполнено инженером Б. П. Абражевским. В изготовлении радиотехнической аппаратуры принимали участие лаборанты В. А. Ефанов и П. Н. Стежка.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. С. Троицкий, В. Л. Рахлин, А. М. Стародубцев, В. Т. Бобрик, Труды пятого совещания по вопросам космогонии, изд. АН СССР, М., 37, 1956.
2. И. Г. Моисеев, Изв. Крымской астрофиз. обс., 15, 104, 1955.
3. Н. В. Карлов, А. Е. Соломонович, Радиотехника и электроника, 1, 120 (1956).

Крымская астрофизическая
обсерватория АН СССР

Поступила в редакцию
8 января 1958 г.

О ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАССЕИВАТЕЛЕЙ НА ВЗВОЛНОВАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ МОРЯ РАДИОЛОКАЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ

С. Я. Брауде, Ф. Г. Басс

В работе одного из авторов [1] была предложена методика, с помощью которой можно было установить наличие или отсутствие равномерного распределения рассеивающих элементов на взволнованной поверхности моря при распространении радиоволн.

При обработке экспериментальных данных, описанных в работе [2], оказалось, что при скольжении распространении рассеиватели распределены неравномерно. В настоящей заметке предлагается определять функцию распределения рассеивателей по экспериментальным данным.

Как следует из эксперимента [2,3], мощность рассеянных от моря сигналов можно выразить соотношением:

$$\left(\frac{\bar{P}}{\bar{P}_0} \right) \approx \left(\frac{R}{R_0} \right)^{-\alpha}, \quad (1)$$

где \bar{P} и \bar{P}_0 — мощности, принятые радиолокационной станцией с дистанций R и R_0 . Если обозначить через N и N_0 общее число источников, которые будут рассеивать мощности \bar{P} и \bar{P}_0 и большие, то, как следует из обработки [1] результатов, приведенных в работе [2], имеет место следующее экспериментальное соотношение:

$$\left(\frac{N}{N_0} \right) \approx \left(\frac{\bar{P}}{\bar{P}_0} \right)^{-k}. \quad (2)$$

Исключая из (1) и (2) величину $\frac{\bar{P}}{\bar{P}_0}$, получаем:

$$\left(\frac{N}{N_0} \right) \approx \left(\frac{R}{R_0} \right)^{\alpha k} \quad \text{или} \quad N \sim R^{\alpha k}. \quad (3)$$

Пусть локатор имеет столь узкую диаграмму направленности антенны, что можно считать функцию распределения рассеивающих элементов зависящей только от дистанции. Обозначая эту функцию через $f(R)$, можем записать:

$$N \sim \int_{R_{\min}}^R f(R) R dR \quad (4)$$

или, дифференцируя (4):

$$\frac{dN}{dR} \sim f(R) R. \quad (5)$$

Определяя $\frac{dN}{dR}$ из (3), получаем:

$$f(R) \sim R^{\alpha k - 2}. \quad (6)$$

Если рассеиватели распределены равномерно, то (как было показано ранее [1]) $k = 2/a$, и, следовательно, $f(R)$ от R не зависит.

В опытах, приведенных в работе [2], оказалось, что $a_1 = 3$ (ближняя зона) и $a_2 = 7$ (дальняя зона). Из этих же опытов для величины k были получены значения [1] $k_1 = 0,38$ и $k_2 = 0,17$ соответственно.

Таким образом, в соответствии с (6) функция распределения $f(R)$ будет:

$$f_1(R) \sim R^{-0,86}; \quad f_2(R) \sim R^{-0,81}. \quad (7)$$

Небольшое различие между $f_1(R)$ и $f_2(R)$, по-видимому, связано с неточностью определения величин k_1 и k_2 ; поэтому следует считать $f(R) \sim R^{-0,85}$. Указанный способ определения функции распределения рассеивателей может быть использован в тех случаях, когда опытные данные могут быть описаны соотношениями (1) и (2), а диаграмма антенны локатора достаточно узка, так что функция распределения не зависит от угловых координат.

ЛИТЕРАТУРА

1. С. Я. Брауде, Изв. высш. уч. зав. — Радиофизика, 1, 25 (1958).
2. M. Katzin, Proc. IRE, 45, 44 (1957).
3. D. E. Kerr, Propagation of Radio Waves, M.I.T. Radiation Lab. Ser., 13, 481 (1951). (Распространение ультракоротких радиоволн, изд. Сов. радио, М., 1954).

Институт радиофизики и электроники
АН УССР

Поступила в редакцию
13 февраля 1958 г.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ СВЕРХРЕФРАКЦИОННЫХ УСЛОВИЙ ПРИ ОСАДКАХ, ВЫЗВАННЫХ АТМОСФЕРНЫМИ ФРОНТАМИ

А. И. Сазонов

Как известно [1–3], тропосферные волноводы образуются в условиях антициклональной погоды. Это, в частности, подтверждается проведенными исследованиями радиорефракции. Вместе с тем, в весенне-летние периоды 1956–57 гг. наблюдались аномально большие значения угла рефракции во время выпадения осадков. Ниже анализируются указанные выше случаи.

Для наблюдения за медленными колебаниями угла радиорефракции применялся радиолокационный метод. На расстоянии 19,2 км от магнетронного передатчика ($\lambda = 3,2$ см) находилась искусственная цель. „Истинный“ угол места цели (без поправки на рефракцию световых волн) составлял $7,5'$.

Угол прихода эхо-сигнала измерялся с помощью фазометрической установки. Абсолютная ошибка измерений составляет $1,5'$.

Радиоизмерения сопровождалось аэрологическими исследованиями нижних слоев тропосферы.

Типичный ход кривой угла рефракции при дожде из окклюзии по типу холодного фронта показан на рис. 1, где по оси ординат в градусах отложено отклонение $\Delta\alpha^\circ$ угла рефракции от его значения при „нормальной“ атмосфере (градиент индекса рефракции M равен 0,12). В эти сутки (16/V 1957 г.) трасса располагалась в южной ложбине заполняющегося циклона. Подавляющее влияние на погоду имели проходящие фронты окклюзии. В 15.00 через трассу прошел холодный полярный фронт окклюзии, сопровождающийся выпадением дождя интенсивностью $1,8$ мм · час⁻¹, ростом давления и переменной на-

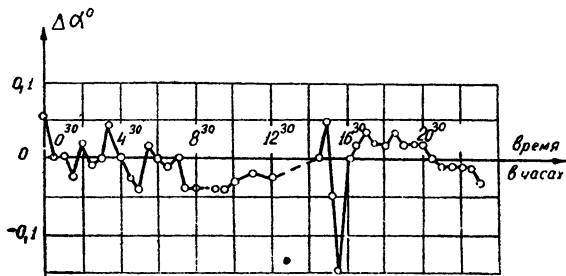


Рис. 1.

правления ветра ($5-7$ м · сек⁻¹) с юго-западного на северо-западный.

М-профиль, построенный по результатам зондирования, проведенного с 14.50 до 16.00 часов, имеет до высоты в 70 метров градиент, равный 0,3 (см. рис. 2). Инверсия температуры у поверхности земли скомпенсирована инверсией влажно-