ИЗВЕСТИЯ
ТОМСКОГО ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА имени С. М. КИРОВА

Том 100 1962

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ МЕТЕОРОВ В ТОМСКЕ В ПЕРИОД 1957—1959 гг.

Е. И. ФИАЛКО, Ф. И. ПЕРЕГУДОВ, Э. К. НЕМИРОВА, Л. П. СЕРАФИНОВИЧ, Л. А. ПОКРОВСКИЙ, И. Д. ЗОЛОТАРЕВ, Г. С. ЗУБАРЕВ

(Представлено научным семинаром радиотехнического факультета)

Систематические наблюдения метеоров в Томске начались в июле 1957 г. Наблюдения велись с помощью специальной радиоустановки „ТПИ-2". Передатчик радиолокатора „ТПИ-2" работает в импульсном режиме на частоте 30 *мгц*. Частота посылок импульсов 600 имп/сек. Для однозначного отсчета наклонной дальности свыше 250 *км* и для повышения помехоустойчивости системы каждый второй импульс сделан двойным. Длительность импульса 5 *мксек*. Мощность передатчика около 100 *квт* в импульсе. Излучение радиоимпульсов и прием отраженных сигналов производятся на ненаправленные антенны—полуволновые вибраторы, расположенные на высоте $\lambda/_3$ над земной поверхностью. Чувствительность приемников дальномерного и угломерного трактов около $5 \cdot 10^{-14}$ *вт*. Отражения от метеоров регистрируются на кинопленку. В дальномере регистрация производится на равномерно-движущуюся пленку (скорость протяжки пленки около 3 *см/мин*), а в угломере используется кадровая съемка отраженных сигналов.

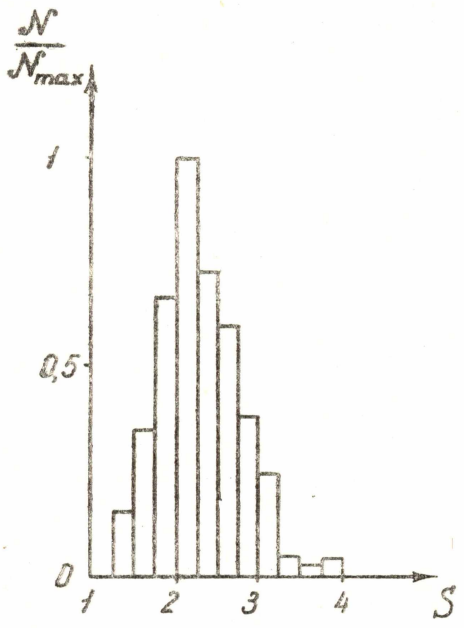

Рис. 1. Распределение показателя s, построенное на основании распределения по длительности 20000 эхо.

Исследовалась вариация численности метеоров как потоков, так и спорадического фона.

В 1957 году было проведено около 600 часов наблюдений и зарегистрировано более 130000 отражений. В 1958 году за 1240 часов зарегистрировано 191500 отражений.

За первое полугодие 1959 г. (600 часов) зарегистрировано около 90000 отражений от метеорных следов.

Следует отметить, что около 15% отражений имеют длительность $\tau \geqslant 1$ сек.

Полученный материал частично обработан.

Почти полностью обработан материал, полученный в 1957 году. Основное внимание было обращено на систематическое определение

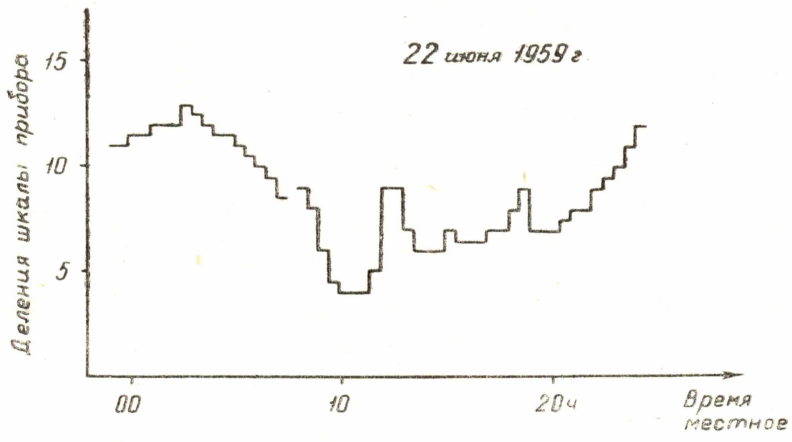

Рис. 2. Ход уровня внешних помех за 22 июня 1959 г. (г. Томск).

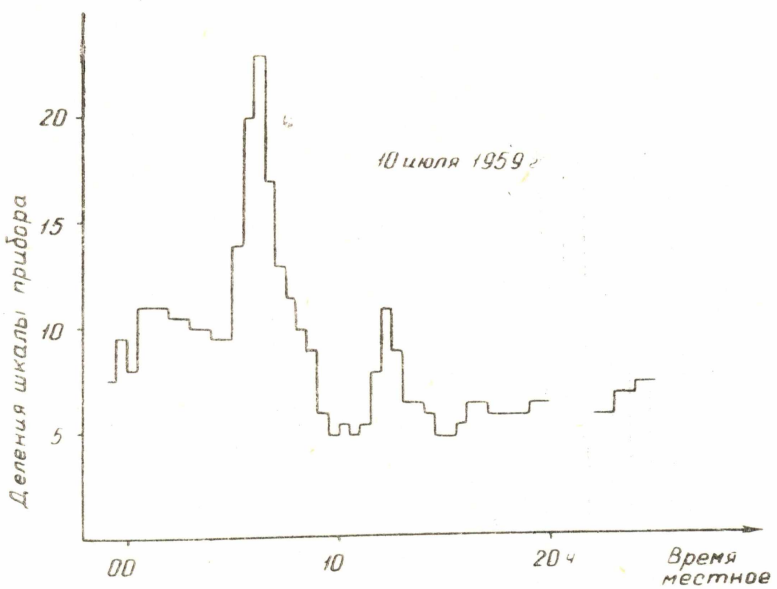

Рис. 3. Ход уровня внешних помех при наличии грозы 10 июля 1959 г. (г. Томск).

показателя s, характеризующего распределение метеорных тел по массам. Был найден показатель s для метеоров потока Персеид [1], который находится в удовлетворительном соответствии с данными, полученными другими исследователями [2].

Было построено распределение по длительности нескольких десятков тысяч эхо с длительностью $\tau \geqslant 1$ *сек*. На основании этих экспериментальных данных было найдено распределение показателя s спорадических метеоров, которое мало отличалось от известного

Научно-техническая библиотека ТПИ № 23554

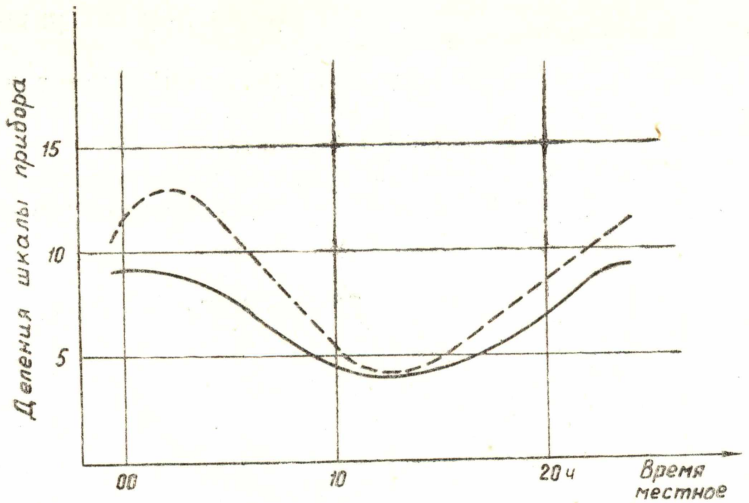

Рис. 4. Средний ход внешних помех для района г. Томска.

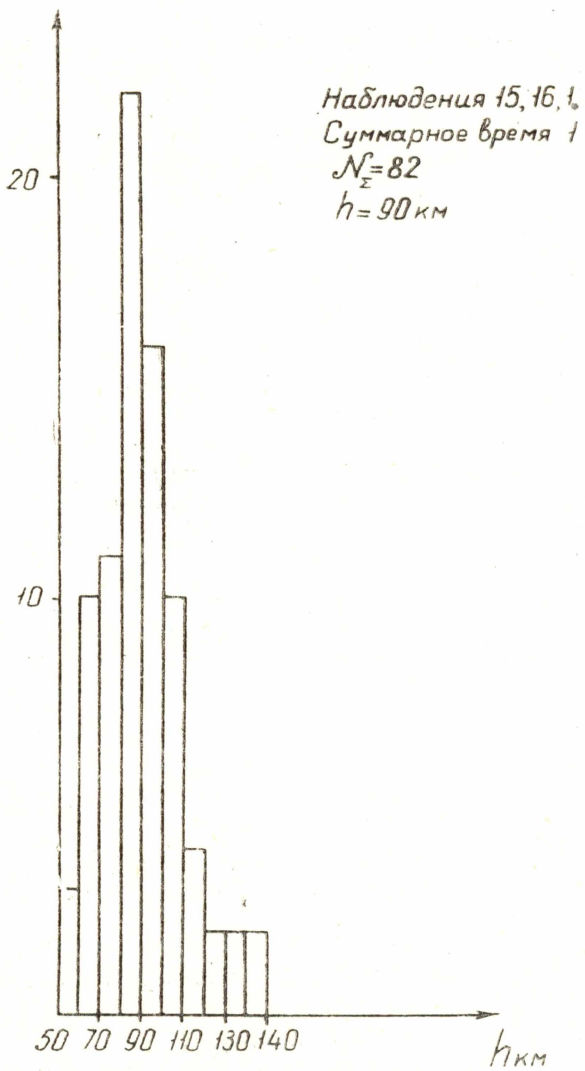

Рис. 5. Распределение высот метеоров по результатам наблюдений 15, 16, 17 и 19 декабря 1958 г. N_Σ=82. $\bar{h}$=90 км.

значения $s \approx 2$ [2]. На рис. 1 приведен дифференциальный закон распределения s [3].

Значительный интерес представляют данные о распределении временных интервалов между отраженными сигналами.

Такое распределение было построено для метеоров, зарегистрированных в эпоху Персеид 1957 года (с 9 по 15 августа) [4].

Распределение имеет экспоненциальный характер и подтверждает известные результаты, полученные в Англии и США [5, 6].

Был введен контроль уровня внешних помех, запись которых велась с июня 1959 г. По данным контроля уровня внешних помех могут вводиться коррективы на шум в изменение численности отражений от метеоров в течение суток [7].

Запись уровня внешних помех велась с ненаправленной антенны. На рис. 2 показано изменение уровня внешних помех 22 июня 1959 г. Однако такое изменение уровня помех в районе города Томска наблюдается очень редко, так как на помехи космического происхождения накладываются атмосферные и промышленные помехи, резко изменяющие ход уровня внешних помех (рис. 3).

По данным летних наблюдений был получен средний уровень помех на радиотехническом полигоне в районе г. Томска (рис. 4).

На графике сплошной линией изображен наименьший наблюдавшийся уровень помех. Он определяется, по-видимому, только помехами космического происхождения.

На том же графике пунктирной линией представлен наиболее часто наблюдаемый ход уровня внешних помех.

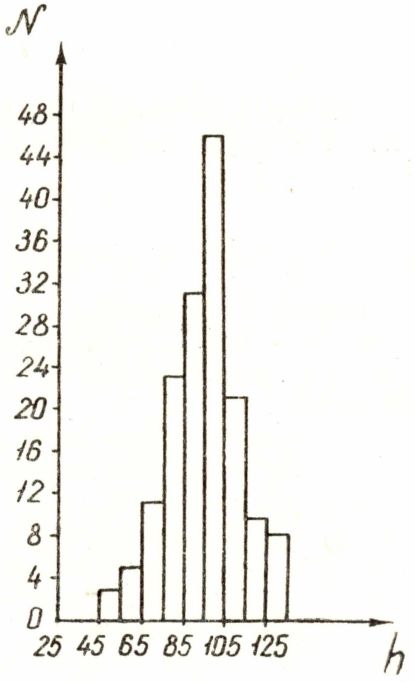

Рис. 6. Распределение высот метеоров (эпоха Квадрантид; наблюдения 4, 5, 6 января 1959 г.). $N_\Sigma = 158$, $\overline{h} = 95$ *км*.

Частично обработан материал по определению высот метеоров эпох Геминид (1958 г.) и Квадрантид (1959 г). Из распределения высот метеоров (рис. 5, 6) были найдены средние высоты метеорных отражений для эпох Геминид ($\overline{h} = 90$ *км*) и Квадрантид ($\overline{h} = 95$ *км*).

ЛИТЕРАТУРА

1. Е. И. Фиалко. Радиолокационные наблюдения Персеид в 1957 г., Астр. журн., 36, вып. 2, стр. 311, 1959.

2. A. C. B. Lovell. Meteor astronomy, Oxford, 1954.

3. Е. И. Фиалко. Некоторые результаты исследования распределения метеорных тел по массам, Астр. цирк., № 195, стр. 22, 1958.

4. Е. И. Фиалко. Некоторые статистические характеристики метеорных радиоэхо, Бюллетень Комиссии по кометам и метеорам Астросовета АН СССР, № 4, стр. 9, 1959.

5. L. R. Wylie, H. T. Castillo. Ohio J. Sci., 6, p. 339, 1956.

6. C. A. Isted. Marconi. Rev., 17, p. 37, 1954.

7. Е. И. Фиалко, Л. П. Серафинович. О влиянии интенсивности космических помех на часовое число метеоров, обнаруженных радиосредствами, „Известия ТПИ", т. 105, 28, 1958.