

П. Б. БАБАДЖАНОВ, Б. Л. КАЩЕЕВ, Н. В. НОВОСЕЛОВА,  
член-корреспондент АН СССР В. В. ФЕДЫНСКИЙ

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ РАДИАНТОВ МЕТЕОРОВ НА ЭКВАТОРЕ

Советская экваториальная метеорная экспедиция в республику Сомали, г. Могадишо ( $+2^\circ$  с.ш.,  $45^\circ$  в.д.) получила в 1969 г. исходные данные для расчета радиантов и скоростей  $\sim 4,5 \cdot 10^3$  метеоров до  $+8^m$ . При наблюдении метеоров использовался комплекс аппаратуры, описанный в работе (1).

Общая калибровка и проверка всего комплекса аппаратуры с одновременной проверкой реальной точности измерения скорости и координат радианта индивидуального метеора была осуществлена при наблюдении потока Южные  $\delta$  Аквариды вблизи его максимума активности. Для выделения метеоров потоков применялась схема, описанная в работе (2). За все время регистрации было определено 80 потоков с общим числом около тысячи метеоров, в том числе 154 метеора потока Южные  $\delta$  Аквариды.

Суточное смещение радианта Южных  $\delta$  Акварид по прямому восхождению описывается эфемеридой

$$\alpha = 339,4 + (0,67 \pm 0,16) (\lambda_0 - 304,9),$$

а по склонению за наблюдаемый период 26—31 VII находится в пределах ошибок наблюдений.

Принимая радиант потока Южные  $\delta$  Аквариды точечным, вычислим среднеквадратичные ошибки определения параметра индивидуального метеора:  $\sigma_v = \pm 2,8$  км/сек,  $\sigma_\alpha = \pm 2,8^\circ$ ,  $\sigma_\delta = \pm 2,3^\circ$ . Величины этих ошибок меньше теоретических оценок, полученных в предположении, что ошибка сдвига  $\sigma_i = \pm 1/F$  ( $1/F$  — период следования импульсов).

Для исключения наблюдательной селективности учитывались физический  $1/p_2$ , геометрический  $1/p_1$  и календарный  $1/p_0$  факторы замечаемости. Поскольку при измерении метеоров на экваторе аппаратура была аналогична применявшейся в 1960 г. в Харькове, то физический фактор замечаемости был принят при расчете таким же, как и в работе (2). Геометрический фактор замечаемости рассчитывался по общепринятой методике. Календарный фактор вводился для приведения измерений, выполненных в течение месяца, к одним суткам.

Рассчитывая для каждого метеора произведение  $p_0 p_1 p_2$  и суммируя в дальнейшем эти произведения, определили исправленные за наблюдательную селективность распределения координат радиантов наблюдаемых метеорных тел. Они приведены на рис. 1 и рис. 2 по каждому месяцу наблюдения на экваторе в виде гистограмм распределения по эклиптической долготе относительно апекса ( $\lambda - \lambda_a$ ) и по эклиптической широте  $\beta$ . На этих же рисунках приведены гистограммы исправленного распределения координат радиантов метеоров, зарегистрированных с аналогичной аппаратурой и чувствительностью в Харькове в марте — августе 1960 г. Для января (1) пунктиром на рис. 1 и рис. 2 приведены исправленные распределения координат радиантов более слабых метеоров (до  $+12^m$ ), зарегистрированных в Харькове в 1973 г. Метеоры потоков из распределений исключены.

Как видно из рис. 1, распределение по долготе радиантов метеоров, размещенных на южной небесной полусфере (экваториальные наблюдения), не всегда согласуется с аналогичным распределением северных метеоров (наблюдения в Харькове). Полученное из измерений на экваторе распреде-

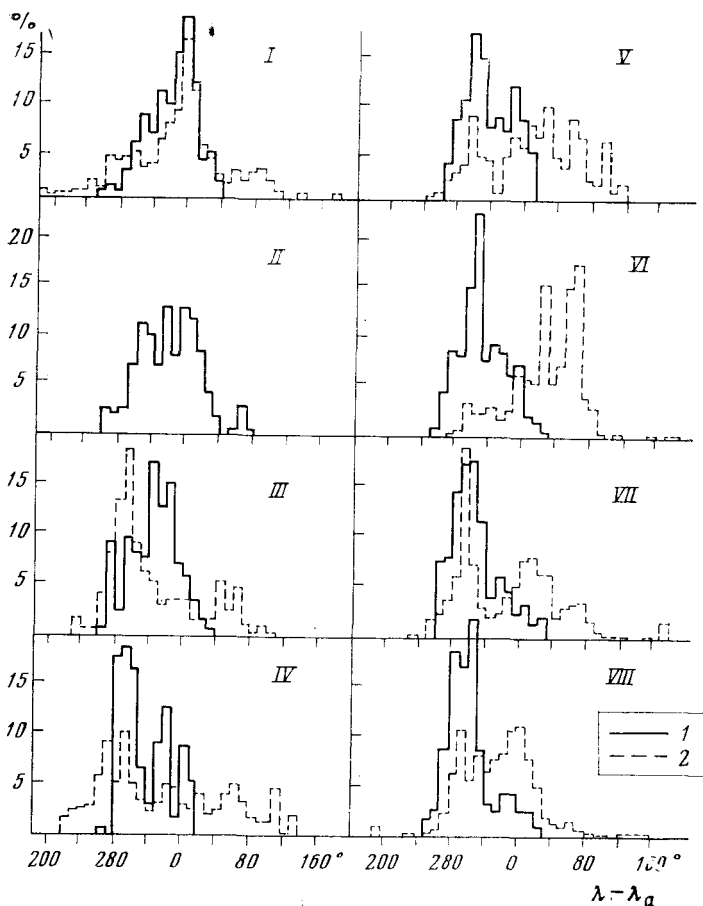


Рис. 1. Среднемесячные распределения радиантов метеоров по долготе: 1 — результаты наблюдения на экваторе, 2 — в Харькове

ление радиантов южных метеоров по долготе удовлетворительно согласуется с аналогичным распределением южных метеоров, полученным в Аделаиде Нильсоном<sup>(3)</sup>. Это подтверждает достоверность результатов измерений на экваторе и, следовательно, существование различия в долготном распределении северных и южных метеоров, а также свидетельствует об устойчивости распределения радиантов южных метеоров.

Для сравнения упомянутых результатов, поскольку измерения на экваторе проводились только в ночное время, все три распределения были усечены до интервала  $\lambda - \lambda_a = 240^\circ \div 30^\circ$ , и для этого интервала найдено относительное число метеоров, наблюдавшихся в антисолнечной AC области ( $\lambda - \lambda_a = 280 - 320^\circ$ ) и в апексной A области ( $\lambda - \lambda_a = 240^\circ - 20^\circ$ ). На рис. 3 приведен годичный ход числа радиантов из этих областей по наблюдениям на экваторе, в Аделаиде и в Харькове. Коэффициент корреляции результатов наблюдения на экваторе и в Аделаиде составляет 0,78 для области AC и 0,64 для области A и отличается от нуля с вероятностью 0,98 и 0,90 соответственно. Коэффициент корреляции результатов измерения в северном (Харьков) и южном (Аделаида) полушариях равен нулю при уровне значимости 0,05 и отличен от нуля, если исключить из рассмотрения начало года (январь — март). В это время в южном полушарии активно действует группа радиантов, расположенная в апексной области. Она и нарушает корреляционную связь северных и южных радиантов по долготе. Осенняя группа метеорных орбит активно проявляет себя как на северной, так и на южной полусферах.

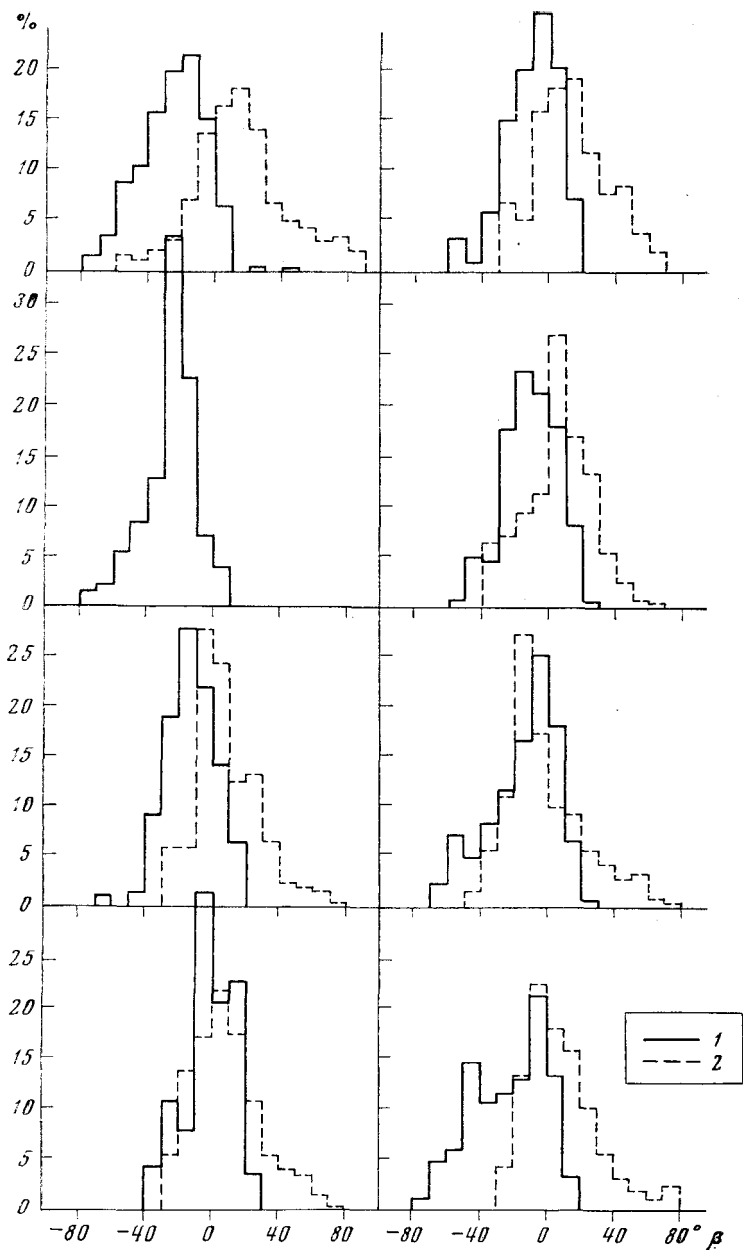


Рис. 2. Среднемесячные распределения радиантов метеоров по широте; обозначения, как на рис. 1

Распределение метеоров по эклиптической широте  $\beta$  приведено на рис. 2. Как видно из этих гистограмм, в январе — марте южные метеоры концентрируются в полосе широт  $\beta$  от  $-10$  до  $-30^\circ$ . Особенно ярко этот факт выражен в феврале месяце. В остальное время и северные, и южные метеоры концентрируются к плоскости эклиптики.

Приведенные распределения спорадических метеоров можно удовлетворительно аппроксимировать экспоненциальным законом

$$n(\beta) = A \exp(-k|\beta - \beta_0|), \quad (2)$$

где  $\beta_0$  введено для характеристики смещения плоскости концентрации от эклиптики, замеченное по экваториальным наблюдениям. В табл. 1 приве-

дены значения показателя экспоненты для северного  $k_c$  и южного  $k_{ю}$  полушарий совместно с их среднеквадратичными отклонениями. Январское значение  $k_c$  получено по распределению метеоров до  $+12^m$ , наблюдавшихся в Харькове в 1973 г. Из таблицы видно, что в июне — августе радианты южных метеоров меньше, чем радианты северных метеоров, концентрируются к плоскости эклиптики ( $k_{ю} < k_c$ ). В это время коэффициент корреляции  $k_c$  и  $k_{ю}$  равен 0,98. В начале года радианты южных метеоров сконцентрированы вблизи полосы широт  $\beta_0$  от  $-10^\circ$  до  $-30^\circ$ . К сожалению, в янва-

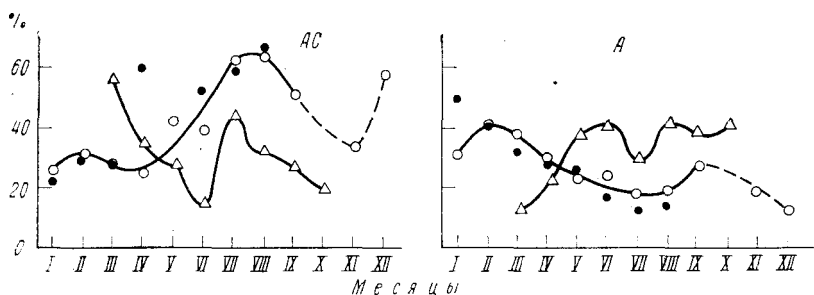


Рис. 3. Годичный ход численности радиантов из антисолнечной АС и апексной А областей по наблюдениям: 1 — на экваторе, 2 — в Аделаиде (2), 3 — в Харькове

ре — феврале 1960 г. в Харькове не производились наблюдения метеоров, поэтому суждение о различии в распределении  $\beta$  северных и южных метеоров не вполне корректно, однако в марте — апреле величины и характер изменения  $k_c$  и  $k_{ю}$  статистически не согласуются между собой.

Таблица 1

Месяц	$k_c$	$k_{ю}$	
I	$0,0289 \pm 0,0008$	$0,0454 \pm 0,0021$	( $\beta_0 = -10^\circ$ )
II	—	$0,0623 \pm 0,0021$	( $\beta_0 = -20^\circ$ )
III	$0,0528 \pm 0,0016$	$0,0837 \pm 0,0099$	( $\beta_0 = -10^\circ$ )
IV	$0,0598 \pm 0,0034$	$0,0689 \pm 0,0062$	
V	—	$0,0577 \pm 0,0078$	
VI	$0,0732 \pm 0,0020$	$0,0686 \pm 0,0063$	
VII	$0,0505 \pm 0,0023$	$0,0304 \pm 0,0023$	
VIII	$0,0468 \pm 0,0022$	$0,0333 \pm 0,0026$	

Этот факт вместе с особенностями распределения долготы северных и южных метеоров позволяет сделать вывод о существовании весьма активной области южных радиантов метеоров, наблюдаемой в январе — марте. В остальные месяцы, по-видимому, допустимо принятие в качестве начальной гипотезы симметрии распределения радиантов метеоров с северной и южной небесной полусферы.

Харьковский институт  
радиоэлектроники

Поступило  
25 III 1974

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> П. Б. Бабаджанов, Б. Л. Кащеев и др., Радиолокационные исследования циркуляции верхней атмосферы, 1973. <sup>2</sup> Б. Л. Кащеев, В. Н. Лебединец, М. Ф. Лагутин, Метеорные явления в атмосфере Земли, «Наука», 1967. <sup>3</sup> С. S. Nilsson, Aust. J. Phys., v. 27, 205 (1964).