

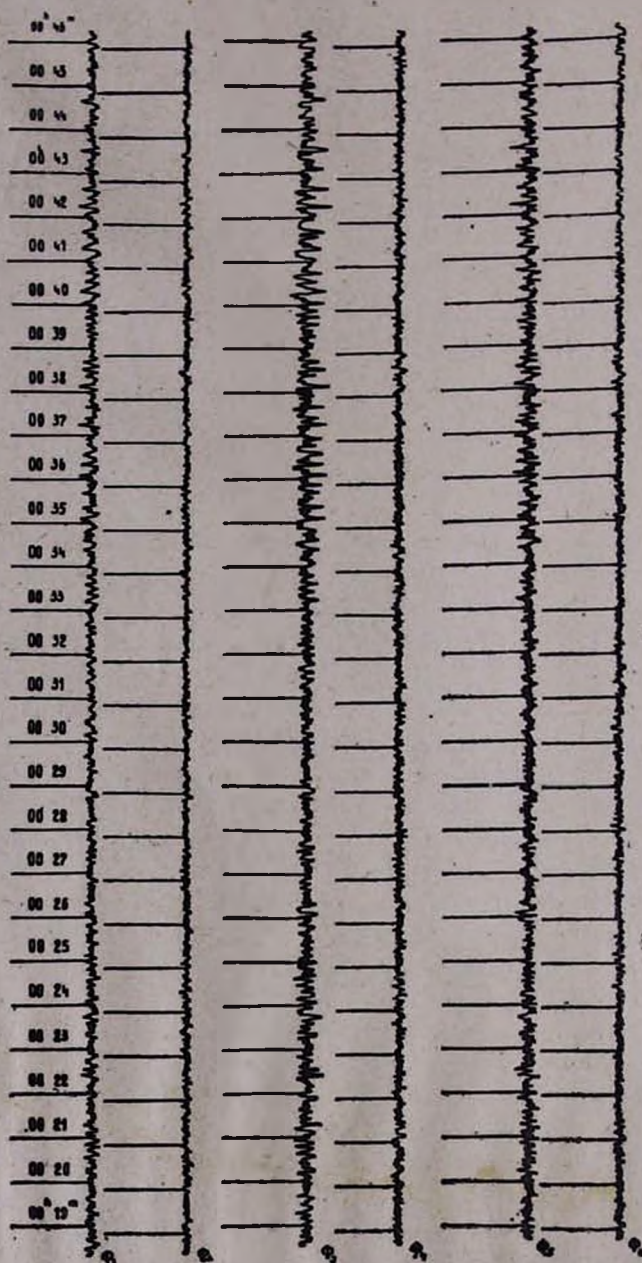
ОБ ОДНОМ ИНТЕРЕСНОМ СЛУЧАЕ ИОНОСФЕРНОГО МЕРЦАНИЯ НЕИЗВЕСТНОГО РАДИОИСТОЧНИКА

28 октября 1973 г. на индийском радиотелескопе в Утакамунде [1] наблюдалось довольно интересное и вместе с тем не совсем понятное явление: на частоте 327 МГц было зарегистрировано четкое мерцание неизвестного радиоисточника.

В этот период проводились регулярные наблюдения области Плеяды с целью поиска радиовспышек звезд в ней. Антенна радиотелескопа направлялась на звезду Альциона ($\alpha_{1950} = 03^h 46^m 55^s$, $\delta_{1950} = 24^\circ 01'$) и непрерывно следила за ней в течение ~ 9 часов в сутки. Диаграмма антенны охватывала область ~ 1.3 кв. градуса вокруг этой звезды. Между интервалами от $00^h 17^m$ до $00^h 47^m$ индийского стандартного времени ($18^h 47^m$ до $19^h 17^m$ универсального времени) наблюдалось достаточно интенсивное, вероятно, ионосферное мерцание источника, который не удавалось отождествить с каким-либо известным радиоисточником. При этом в промежутке времени от $00^h 27^m$ до $00^h 33^m$ был как бы перерыв активности, мерцание почти прекратилось, а затем оно вновь продолжалось с большой силой. Запись сигнала приведена на рисунке. Сигнал записывался на выходе 12 каналов радиометра. На рисунке приведены лишь выходные сигналы 6 каналов, в которых зарегистрировалось мерцание. Каждый канал соответствует определенному лучу 12-лепестковой диаграммы антенны, ориентированной вдоль круга склонений. Соседние лучи смещены по отношению друг к другу $\sim 3'$, и склонение возрастает от 1-го луча к 12-му.

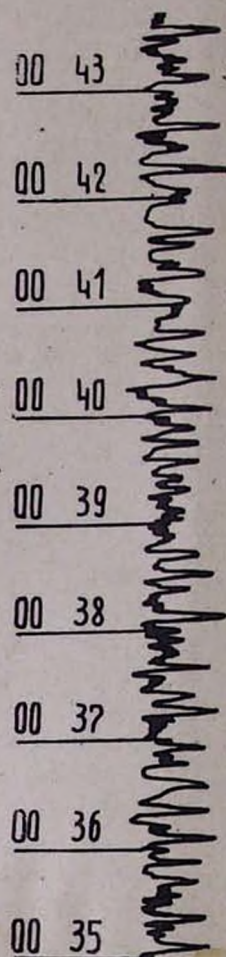
Все каналы работают по схеме переключения фазы, и поэтому, как и ожидается, сигналы на выходе каналов Ф1 и Ф5 по фазе противоположны сигналу канала Ф3. На выходе каналов Ф2 и Ф4 сигнал отсутствует. Это может иметь место тогда, когда источник находится на максимуме луча Ф3. Отметим, что звезда Альциона в это время находилась на максимуме луча Ф7, т. е. склонение мерцающего источника $\delta \approx 23^\circ 49'$. По прямому восхождению мерцающий источник был смещен по отношению к Альционе не более, чем на один градус дуги.

Максимальная амплитуда мерцания составляет ~ 4 единицы потока. Эта величина получилась путем сравнения сигналов мерцающего



А

А—Запись сигнала неизвестного мерцающего радионисточника. Время индийское стандартное, которое опережает всемирное время на 5 час. 30 мин. Буквой Ф с последующей цифрой обозначены соответствующие каналы коррелометра.



Б

Б—Отрезок записи сигнала на выходе канала Φ_3 в большом масштабе,

источника и источника сравнения ЗС190, поток которого на частоте 327 МГц составляет 9,8 единицы (1 единица потока $= 10^{-26}$ Вт/м²Гц). О мере мерцания трудно судить, так как при слежении нельзя оценить величину невозмущенного потока. Как мы увидим ниже, это не удавалось сделать также из последующих наблюдений, когда упомянутая область несколько раз пропускалась через неподвижную диаграмму антенны.

Весьма странным является тот факт, что в области, охваченной диаграммой направленности антенны, в главном каталоге радионисточников [2] не имеется ни одного радионисточника, поток которого превышает 0,3 единицы на частоте 327 МГц. Более того, чтобы выяснить, какой именно источник был записан, на следующий день та же самая область многократно сканировалась диаграммой антенны, и тоже не было найдено радионисточника, поток которого превышал бы пределы чувствительности радиотелескопа ($\sim 0,8$ единицы при сканировании). Следует также отметить, что эта же самая область и, приблизительно, в то же время суток непрерывно наблюдалась до и после этого явления в течение 16 дней и ни разу подобного случая мерцания не было обнаружено. Такое мерцание не наблюдалось также при повторном наблюдении той же области осенью 1974 г. в течение 15 дней. Особого изменения солнечной активности также не было в указанный выше день, и, кроме этого, явление наблюдалось намного позже захода солнца, когда последнее находилось в диаметрально противоположном направлении по отношению к месту наблюдений. По этой причине становится маловероятным наличие мерцания известного нам радионисточника на неоднородностях межпланетной плазмы.

Возникает естественный вопрос, от какого источника исходил этот почти регулярный по частоте, мерцающий радиосигнал. Тот факт, что сигнал имел внеземное происхождение, не вызывает сомнения, так как фазы на выходе отдельных каналов радиометра соответствуют именно излучению космического радионисточника или радионисточника, который, находясь в дальней зоне, медленно перемещается через диаграмму антенны. Они через канал противоположны, что не должно иметь места при аппаратурных неустойчивостях или при радиопомехах земного происхождения. Последние, кстати, практически не наблюдаются в районе радиотелескопа. Этот сигнал не может быть результатом пролета через диаграмму антенны искусственных летательных аппаратов, так как нетрудно подсчитать, что такие аппараты не могут так долго находиться в пределах диаграммы антенны.

Поскольку целью наших наблюдений был поиск радиовспыхивающих звезд в Плеядах, то возникает естественное предположение о том, что, возможно, имела место радиовспышка звезды в ней, которая и ответственна за наблюдаемые мерцания. Мощность такой вспышки составляла бы $\sim 5,10^{11}$ Вт/м²стер., что является вполне приемлемой

величиной для вспышек звезд [3]. Продолжительность вспышки, равная 30 мин., также находится в пределах допустимого. А средний период мерцания, равный ~ 15 сек., вполне соответствует характерному периоду мерцания радионисточников на ионосфере Земли. Веским аргументом против такого предположения является отсутствие заметного подъема общего уровня принимаемого сигнала. Это может иметь место, когда появившийся в результате вспышки радионисточник начнет мерцать на ионосфере Земли со стопроцентной интенсивностью. Такая мера мерцания на ионосфере Земли или на неоднородностях окосолнечной плазмы вообще не исключена. Все же трудно с уверенностью утверждать (или отрицать), что в данном случае имело место именно такое глубокое мерцание. Ослабление мерцания в середине записи нельзя объяснить исчезновением причин, вызывающих мерцание радионисточника. Иначе в это время наблюдался бы подъем общего уровня записи. Если допустить, что в наблюдаемом агрегате звезд действительно имела место радиовспышка, то одновременно следует допустить, что вспышка была двойная. Такие вспышки в отдельных случаях наблюдаются. Не исключена также возможность, что исчезновение мерцания в середине записи является результатом сложения ионосферного и межзвездного мерцания радионисточника. Интервал ослабления мерцания, равного $\sim 10-12$ мин., соответствует характерному периоду межзвездного мерцания радионисточников.

Приведенный выше анализ показывает, что для объяснения реально наблюдаемого явления возникают определенные трудности.

Վ. Ա. ՍԱՆԱՄՅԱՆ

ԱՆՀԱՅՏ ՌԱԴԻՈԱՂԲՅՈՒՐԻ ԻՈՆՈՍՖԵՐԱՅԻՆ
ԱՌԿԱՅՄԱՆ ՄԻ ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ ԴԵՊԷՐ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո մ

Հոգվածում բերված են Բազումքի աստղակույտի ուղղության վրա գտնվող անհայտ ռադիոաղբյուրի իոնոսֆերային առկայծումների գրանցման տվյալները, որոնք ստացվել են 327 ՄՀց հաճախությւոնում հնդկական ռադիոգիտակի վրա:

V. A. SANAMIAN

ABOUT ONE INTERESTING CASE OF IONOSPHERIC SCINTILLATIONS OF UNKNOWN RADIOSOURCE

Summary

The results of ionospheric scintillation of unknown radiosource on direction of the stellar cluster Pleades carried out on the Indian radio telescope at 327 MHz are adduced.

ЛИТЕРАТУРА

1. *G. Swarup, N. V. S. Sarma, M. N. Josi, V. K. Kapahi, D. S. Baggi, S. H. Damle, S. Anathakrishnan, V. Balasubramanian, S. S. Bhawe, R. P., Sinha*, Nature Phys Sci., 230, 185, 1971.
2. *R. Dlxson*, Ap. J. Suppl. Ser, 180, 20, 1970.
3. *B. Lovel*, The Observatory, 84, 191. 1964.