

А. А. КАЛИНЯК

НАБЛЮДЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ КОРОНЫ ВНЕ ЗАТМЕНИЯ В ИНФРАКРАСНЫХ ЛУЧАХ

(Представлено академиком А. А. Лебедевым 14 III 1950)

Наблюдение солнечной короны вне затмения продолжает оставаться тонким и не всегда воспроизводимым экспериментом. Несмотря на наличие специальных приборов, предназначенных для наблюдений подобного рода, все же наличие рассеянного света в оптических инструментах и атмосфере Земли сильно мешает наблюдению солнечной короны, яркость которой даже в наиболее интенсивных областях, непосредственно прилегающих к краю солнечного диска, относительно невелика и не превышает яркости Луны.

Как показывает практика долголетней работы, если наблюдение вести на высоте не менее 2000 м и пользоваться специальными коронографами, то и тогда обнаружение короны становится возможным лишь при исключительно благоприятных атмосферных условиях. Для систематических же наблюдений солнечной короны в видимой области спектра применение приборов, обеспечивающих высокую степень монохроматизации света, совершенно необходимо.

В этом случае используются для наблюдений лишь наиболее интенсивные линии короны и тем самым удается значительно ослабить мешающее действие света, рассеиваемого небом и отдельными деталями оптического прибора.

Наблюдения короны в монохроматическом свете были впервые успешно осуществлены в работах Лию (¹). Как в его оригинальной работе, так и в последующих работах других авторов использовались для наблюдений линии излучения короны Солнца λ 5303 Å и λ 6375 Å. Монохроматизация света осуществлялась с помощью кварцево-поляроидного интерференционного светофильтра.

Применение спектрально-узких интерференционных фильтров позволяет наблюдать лишь наиболее яркую область солнечной короны, так как линейчатый спектр обнаруживается только вблизи края солнечного диска.

В настоящей работе были проведены опыты по наблюдению солнечной короны вне затмения с помощью фотографирования в инфракрасных лучах. Наблюдения такого рода представляют особенный интерес, потому что влияние рассеянного света атмосферы, подчиняющееся закону $1/\lambda^4$, заметным образом ослабевает с увеличением длины волны, вследствие чего в значительной степени отпадает необходимость применения спектрально-узких светофильтров. Кроме того, наблюдения в инфракрасных лучах представляют самостоятельный научный интерес, так как в указанной области спектра обнаружены линии более высокой степени ионизации по сравнению с линиями излучения видимой области, благодаря чему открывается более широкая возможность изучения условий возбуждения различных линий излучения.

Наблюдения производились в январе и феврале 1950 г. на Горной астрономической станции Главной астрономической обсерватории АН

СССР при непосредственном участии Р. С. Гневывшевой и М. Н. Гневывшева. Станция расположена на высоте 2130 м над уровнем моря. Фотографирование солнечной короны осуществлялось при помощи электронно-оптического преобразователя, присоединенного к окулярной части внезатменного коронографа. С помощью фильтра, состоявшего из интерференционного тонкослойного светофильтра с максимумом пропускания у λ 10 750 Å и марблитового стекла толщиной в 2 мм, выделялся инфракрасный участок спектра с наиболее интенсивными корональными линиями λ 10 746,8 Å Fe XIII и λ 10 797,95 Å Fe XIII (см. рис. 1).

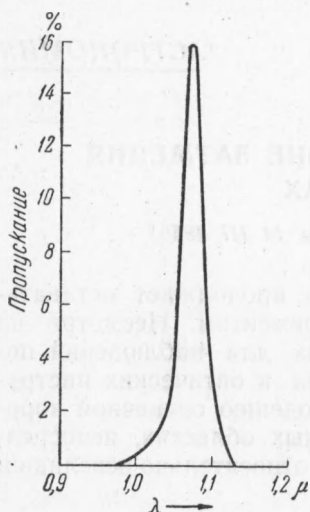


Рис. 1

Край солнечного диска проектировался на фотокатод электронно-оптического преобразователя объективом при относительном отверстии 1 : 25; при этом внутренняя корона воспроизводилась на фотопластинке при экспозиции в 5 сек. с нормальной плотностью почернения. Во избежание порчи фотокатода разность потенциалов, прикладываемая между фотокатодом и флуоресцирующим экраном преобразователя, не превышала 7000 в, т. е. была примерно в два с половиной раза меньше нормальной рабочей разности потенциалов.

Прилагаемые фотографии с несомненной дуги от края Солнца наблюдается свечение неодинаковой яркости. Ввиду того что в некоторых местах оно полностью отсутствует, свечение это не может быть объяснено наличием ореола около Солнца. На рис. 2 приведены фотографии отдельных участков короны, на которых обнаруживаются структурные образования, имеющие форму лучей. На рис. 3 воспроизведены смонтированные вместе фотогелиограмма и сним-

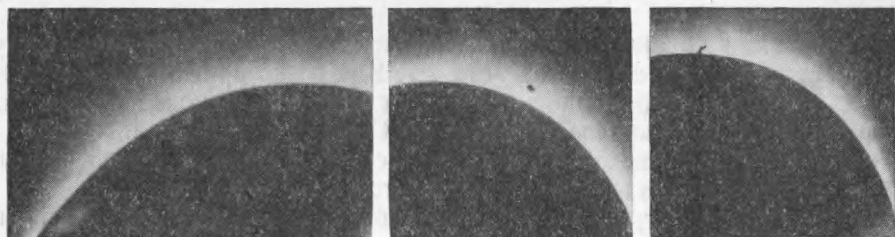


Рис. 2

ки отдельных участков солнечной короны, полученные 15 II 1950 г. (изображение зеркальное).

Приведенные результаты показывают, что фотографирование в инфракрасных лучах с помощью электронно-оптического преобразователя дает новую возможность для осуществления наблюдений короны Солнца вне затмений.

В заключение автор выражает глубокую благодарность акад. А. А. Лебедеву за систематическую помощь и интерес к работе, а также научным сотрудникам В. К. Верцнеру, А. И. Стожарову и Е. П. Семенову за содействие и ряд ценных указаний при разработке методики.

Главная астрономическая обсерватория
Академии наук СССР

Поступило
14 IV 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. Lyot, Zs. f. Astroph., 5. 73 (1932).