

АСТРОНОМИЯ

С. Б. ИОФФЕ, И. А. ПРОКОФЬЕВА и М. С. ЭЙГЕНСОН

ХРОМОСФЕРНЫЙ ТЕЛЕСКОП

(Представлено академиком В. П. Линником 25 X 1950)

Внезапные наблюдения хромосферы Солнца до сего времени производятся на протуберанц-спектроскопе или на спектро-гелиоустановках. На протуберанц-спектроскопе можно наблюдать только край Солнца. Недостатком его является также ничтожное поле зрения, из-за которого протуберанец значительных размеров одновременно наблюдать нельзя. Достоинством же является простота (ввиду отсутствия движущихся частей) и дешевизна. Достоинством спектро-гелиоустановок является возможность наблюдать с ними как край, так и диск Солнца. Крупным их недостатком является кинематика, удорожающая конструкцию и усложняющая обращение с прибором. С этим связана также почти неизбежная полнота наблюдаемой картины.

Изобретение интерференционно-поляризационного фильтра открывает новые возможности, в особенности, для Службы Солнца, для целей которой достаточно вести наблюдения лишь в немногих спектральных участках (практически достаточно в H_{α}). Интерференционно-поляризационные фильтры для наблюдений хромосферы должны быть достаточно узкими: для наблюдения края Солнца полуширина пропускания должна быть порядка нескольких ангстрем, для наблюдения диска — порядка 1 \AA и меньше. Изготовление столь узких фильтров достаточно затруднительно, но выполнимо, как показывают, в частности, работы А. Б. Северного и А. Б. Гильварга ⁽¹⁾, которые построили фильтр с полушириной полосы пропускания в 2 \AA , пригодный для наблюдения края Солнца, и работа С. Б. Иоффе, создавшего фильтр с полушириной полосы пропускания в $0,6 \text{ \AA}$, пригодный для одновременных наблюдений как края, так и диска Солнца*.

Исходя из сказанного о преимуществах фильтров, Комиссия по исследованию Солнца АН СССР в 1948 г. решила оснастить наши Службы Солнца новым хромосферным телескопом, включающим в себя как основной элемент достаточно узкий интерференционно-поляризационный фильтр. Макет такого хромосферного телескопа был изготовлен в 1950 г. в мастерских Пулковской обсерватории. В лаборатории акад. В. П. Линника в 1949—1950 гг. была разработана методика изготовления интерференционно-поляризационных фильтров с очень узкой полушириной полосы пропускания (менее 1 \AA).

Первый образец такого узкого фильтра в H_{α} ($6562,8 \text{ \AA}$) с полушириной полосы пропускания в $0,6 \text{ \AA}$, изготовленный в этой лаборатории, и был использован нами в макете хромосферного телескопа. В настоящей

* Для наблюдения диска Солнца в Крымской обсерватории добавляется эталон, суживающий полуширину полосы пропускания до 1 \AA .

заметке дается краткое описание этого фильтра, макета хромосферного телескопа и первых визуальных и фотографических наблюдений, произведенных посредством этого прибора в августе — сентябре 1950 г. в Пулково.

Фильтр состоит из 10 ступеней. 6 первых ступеней содержат кварцевые пластины; последние 4 — пластины из исландского шпата. Порядок интерференции в наиболее толстой шпатовой ступени равен 5120 для λ 6562,8 Å. Пропускание фильтра в максимуме полосы для H_{α} около 2%. Фильтр снабжен термостатным устройством, обеспечивающим постоянство его рабочей температуры с точностью до $\pm 0,1$. Изменение температуры фильтра на 1° вызывает смещение центра полосы пропускания на 0,4 Å в сторону коротких волн. На рис. 1 даны спектрограмма *A* для последней ступени фильтра и спектрограмма *B* для собранного фильтра. Расстояние между соседними максимумами вблизи H_{α} в *A* равно 1,18 Å.

Макет хромосферного телескопа представляет собою телескоп с отверстием 85 мм и с $f = 1580$ мм. Фильтр помещался в слабо сходящемся пучке перед главным фокусом объектива. Объектив диафрагмировался до 40 мм. Монохроматическое изображение Солнца наблюдалось либо визуально через окуляр с $f = 18$ мм, либо фотографировалось на пленку, помещенную в фокальной плоскости объектива (через окуляр одновременно видно более $\frac{3}{4}$ диска Солнца). Съемки производились посредством камеры от фотоаппарата „Киев“ (при фотографировании сразу снимается весь диск Солнца). Наш макет позволяет вести одновременные визуальные наблюдения хромосферных деталей на краю и на диске. Таким образом, отпадает необходимость пользоваться искусственной Луной при наблюдении протуберанцев и хромосферы на краю. Визуально четко видно множество деталей, включая слабые и мелкие выступы хромосферы, флоккулы и волокна, а также хромосферную сетку. До сих пор в литературе были описаны наблюдения через такие фильтры лишь протуберанцев и более ярких флоккул.

При фотографировании использовалась высокочувствительная контрастная пленка. Для снимков протуберанцев мы использовали несколько большие экспозиции, чем для фотографирования диска. На рис. 2, 3 и 4 приводим отпечатки некоторых из полученных нами снимков протуберанцев и диска.

Ввиду значительной узкости нашего фильтра и чувствительности сложения середины полосы пропускания к изменению температуры, хромосферный телескоп в известной степени может служить и спектро-регистратором скоростей (с точностью порядка ± 20 км/сек). Интересно отметить, что, изменяя температуру вблизи основной рабочей температуры фильтра, можно наблюдать последовательное появление различных хромосферных деталей.

В дальнейшем на том же макете будут вестись опыты по кинематографированию извержений и эруптивных протуберанцев.

Главная астрономическая
обсерватория СССР
Пулково

Поступило
12 IX 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. Б. Гильварг и А. Б. Северный, ЖТФ, 19, 996 (1949); Изв. Крымск. астр. obs., 4, 3 (1949).

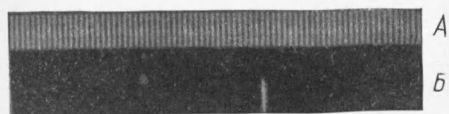


Рис. 1. А — спектрограмма, полученная при прохождении света через последнюю ступень фильтра. Расстояние между максимумами равно $1,18 \text{ \AA}$. Б — спектрограмма пропускания всего фильтра

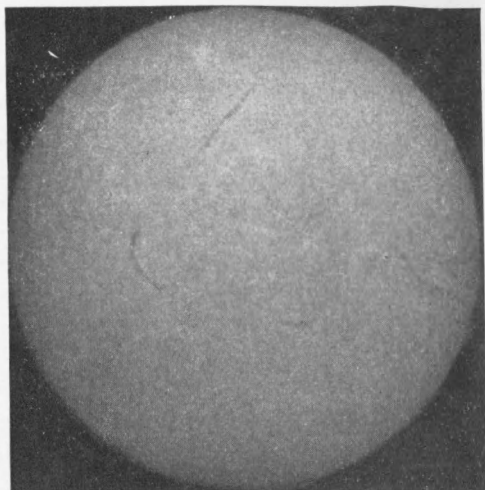


Рис. 2. Фотография Солнца в лучах H_{α} ($6562,8 \text{ \AA}$), полученная 7 сентября 1950 г. с помощью интерференционно-поляризационного светофильтра. Полуширина полосы пропускания $0,6 \text{ \AA}$. Экспозиция $0,04 \text{ сек.}$

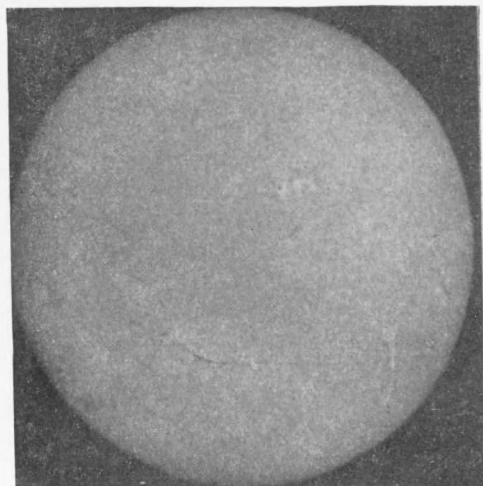


Рис. 3. Фотография Солнца, полученная 11 сентября 1950 г. Экспозиция $0,04 \text{ сек.}$

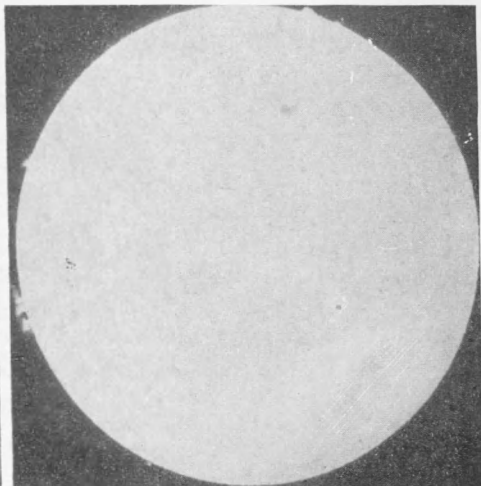


Рис. 4. Фотография Солнца, полученная 11 сентября 1950 г. одной минутой позже фотографии на рис. 3, но с экспозицией $0,5 \text{ сек.}$ Диск Солнца получился при этом передержанным. На краю видны протуберанцы