

АСТРОНОМИЯ

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

ХРОМОСФЕРНЫЙ ТЕЛЕСКОП

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

Внезатменные наблюдения хромосферы Солнца до сего времени производятся на протуберанц-спектрографе или на спектро-гелиоустановках. На протуберанц-спектрографе 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 полосность 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 Å 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 Å, пригодный для наблюдения края Солнца, и работа С. Б. Иоффе, создавшего фильтр с полушириной полосы пропускания в 0,6 Å, 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 Å).

Первый образец такого узкого фильтра в H_{α} (6562,8 Å) с полушириной полосы пропускания в 0,6 Å, 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 Å.

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 Пулкове.

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 $\pm 0^{\circ}$. Изменение температуры фильтра на 1° вызывает смещение центра полосы пропускания на 0,4 Å в сторону коротких волн. На рис. 1 даны спектrogramма *A* для последней ступени фильтра и спектrogramма *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 $3/4$ 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 положения середины полосы пропускания к изменению температуры, хромосферный телескоп в известной степени может служить и спектрографом 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. обс., 4, 3 (1949).

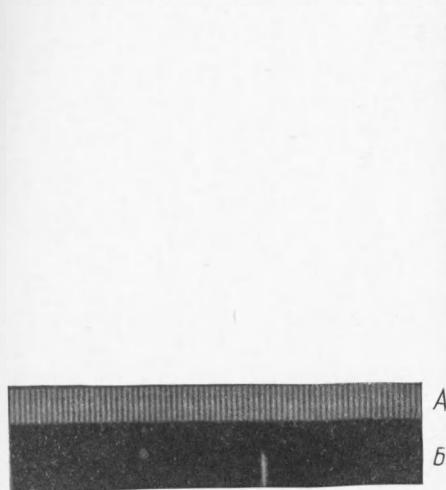


Рис. 1. *А* — спектrogramma, полученная при прохождении света через последнюю ступень фильтра. Расстояние между максимумами равно $1,18 \text{ \AA}$. *Б* — спектrogramma пропускания всего фильтра

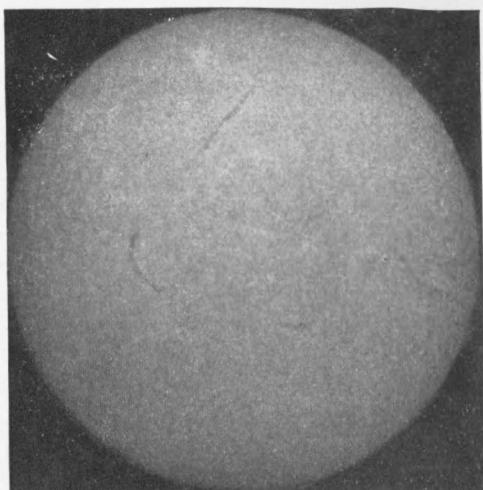


Рис. 2. Фотография Солнца в лучах H_{α} ($6562,8 \text{ \AA}$), полученная 7 сентября 1950 г. с помощью интерференционно-поляризационного светофильтра. Полуширина полосы пропускания $0,6 \text{ \AA}$. Экспозиция 0,04 сек.

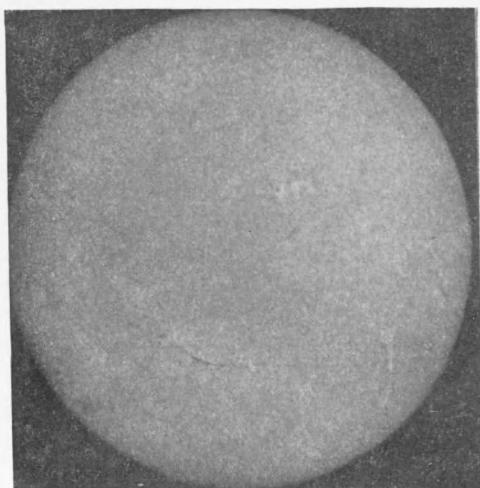


Рис. 3. Фотография Солнца, полученная 11 сентября 1950 г. Экспозиция 0,04 сек.

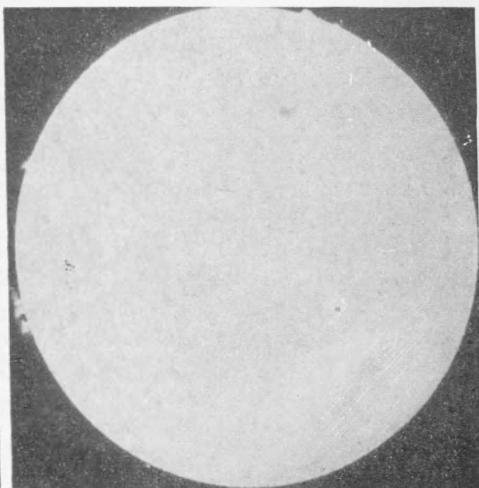


Рис. 4. Фотография Солнца, полученная 11 сентября 1950 г. одной минутой позже фотографии на рис. 3, но с экспозицией 0,5 сек. Диск Солнца получился при этом передержанным. На краю видны протуберанцы