



НЕИЗВЕСТНОЕ СОЛНЦЕ

Получены самые детальные снимки Солнца за всю историю его исследования. Об этом сообщает Физический институт им. П. Н. Лебедева, участвовавший в эксперименте НАСА — HI-C (High Resolution Coronal Imager), начавшемся 11 июля 2012 года. Тогда за пределы атмосферы был выведен новый солнечный телескоп.

По словам одного из руководителей эксперимента, доктора физико-математических наук Сергея Богачева, изображения солнечной короны, на которых можно различить детали размером 85 км, дали физикам возможность увидеть «то, что до того не видел никто». Речь идёт о микрособытиях, определяющих температуру солнечной атмосферы — короны Солнца.

Понятие «микрособытия» физики ввели неспроста. У Солнца при относительно холодной поверхности (несколько тысяч градусов) необычайно горячая атмосфера — с температурой миллион градусов и выше. Объяснить её происхождение за счёт нагрева солнечными вспышками невозможно. Например, в годы солнечного минимума, когда на нашем светиле в течение нескольких месяцев может не наблюдаться ни одной вспышки, его корона не остывает. По современным представлениям, солнечная атмосфера греется не крупными вспышками, а множеством микрособытий. Каждое из них вносит очень малый вклад в нагрев, но вместе они обеспечивают колоссальное энерговыделение, в тысячи и десятки тысяч раз более мощное, чем «видимая» часть солнечной активности.

Детальные снимки короны Солнца сделаны с помощью солнечного телескопа НАСА высокого разрешения (High Resolution Coronal Imager) в ультрафиолетовом свете. Полученные изображения впервые выявили тонкую динамическую структуру солнечной атмосферы. Фото НАСА.

Продолжительность работы телескопа составила 10 минут. Сделано 165 снимков солнечной короны. Их достаточно для изучения интересных исследователей процессов в динамике. Объектом наблюдения была одна из активных областей, находившаяся на момент запуска ракеты почти точно на линии Солнце—Земля, что идеально для наблюдений.

Снимки получены в рентгеновском диапазоне (193 Å) с использованием фильтров, специально изготовленных в ФИАНе совместно с Институтом физики микроструктур РАН (ИФМ РАН, Нижний Новгород). Такие фильтры не пропускают внутрь прибора яркое излучение Солнца, — видимой части света. «Дело в том, что если внутрь прибора проникнут хотя бы сотые доли процента видимого света, излучение короны Солнца в нём просто утонет», — разъясняет Сергей Богачев.

Основное требование к этим фильтрам, представляющим собой тончайшую плёнку толщиной менее микрона, — выдержать запуск ракеты и связанные с ним перегрузки и не порваться. Для этого была отработана новая технология их создания на металлических сетках-подложках с крупными (около 5 мм) ячейками.

Высокая разрешающая способность солнечного телескопа НАСА обеспечивается

чрезвычайно точными зеркалами и надёжной системой стабилизации изображения, достигнутой за счёт микродвижений зеркал с точностью в одну стотысячную градуса, которые компенсируют «тряску». Детализация полученных изображений существенно выше той, что даёт действующая сейчас на орбите другая солнечная обсерватория НАСА — SDO (Solar Dynamics Observatory), способная «рассмотреть» области Солнца с точностью до 420 км.

Результаты наблюдений показывают, что топология видимых на снимках тонких структур не похожа на топологию глобальной солнечной короны. Но изучение полученных материалов не завершено — после компью-

терной обработки данных планетологи надеются обнаружить микровспышки — очень быстрые «микроуярчения», которые могли зафиксироваться только на одном-двух кадрах.

Отметим, что нынешний эксперимент стал своеобразной тренировкой перед запуском российского солнечного телескопа «Арка» с ещё большим угловым и пространственным разрешением. Будущий телескоп планируется вывести на орбиту через несколько лет. Его установят на спутник, а значит, наблюдения Солнца будут длительными.

**По материалам
АНИ «ФИАН-информ».**