

Първи резултати от наблюденията на пълното слънчево затъмнение 2006г.

Научно-изследователска експедиция на Институт по астрономия при БАН и Катедра астрономия на СУ
“Св. Кл. Охридски” за наблюдение на пълното слънчево затъмнение на 29 март 2006 г., Сиде - Турция

НИЕ – ПСЗ 2006

(Научно-изследователска експедиция – пълно слънчево затъмнение 2006)



1. Увод

2. Наблюдателни задачи: експерименти, апаратура, научни очаквания

2.1. Търсене и изследване на области на сублимация на твърдо вещество в близкото околослънчево пространство

ст.н.с. д-р Т. Бонев, н.с. д-р П. Духлев, Н. Петров

2.2. Спектрални изследвания на слънчевата корона

доц. д-р В. Голев, И. Паров, Бл. Рангелов

2.3. Изследване поляризацията на слънчевата корона на разстояние до 5 слънчеви радиуса

И. Кокотанекова, Цв. Паронова, Г. Кокотанеков

2.4. Наблюдения и регистриране на бялата корона и протуберанси

Д. Кокотанеков, Е. Иванов, Св. Панайотов

Съпътстващи експериментални задачи по време на експедицията бяха свързани с:

- а) Регистриране и изследване на “бягащи” сенки**
- б) Наблюдение на Атмосферните изменения в деня на затъмнението и по време на
пълната фаза на затъмнението**

Научно-техническа подготовка на наблюденията

1. Институт по астрономия при БАН

ст.н.с. д-р Т. Бонев

н.с. д-р П. Духлев

Н. Петров

В. Маринков

Кр. Ярамов

2. Катедра “Астрономия” на СУ “Св. Кл. Охридски”

доц. д-р В. Голев

И. Паров

Бл. Рангелов

Васил Симеонов Желев

Абедин Юсеин Абедин

Григор Бойков Николов

Мая Кирилова Белчева

Янко Маринов Николов

3. Астрономическа обсерватория при ОП Младежки център, гр. Хасково

Й. Кокотанекова

Г. Кокотанеков

Р. Кокотанекова

Цв. Паранова

Пл. Добрев (астрономически клуб “Хелиос”, гр. Хасково)

4. НАОП “Дж. Бруно”, гр. Димитровград

Д. Кокотанеков

5. Професионалисти и любители астро-фотографи от страната и чужбина

Св. Панайотов, гр. София

Е. Иванов, гр. Варна

Кр. Бухер, гр. Виена

М. Убеда, гр. Кьолн

6. Медицинско осигуряване

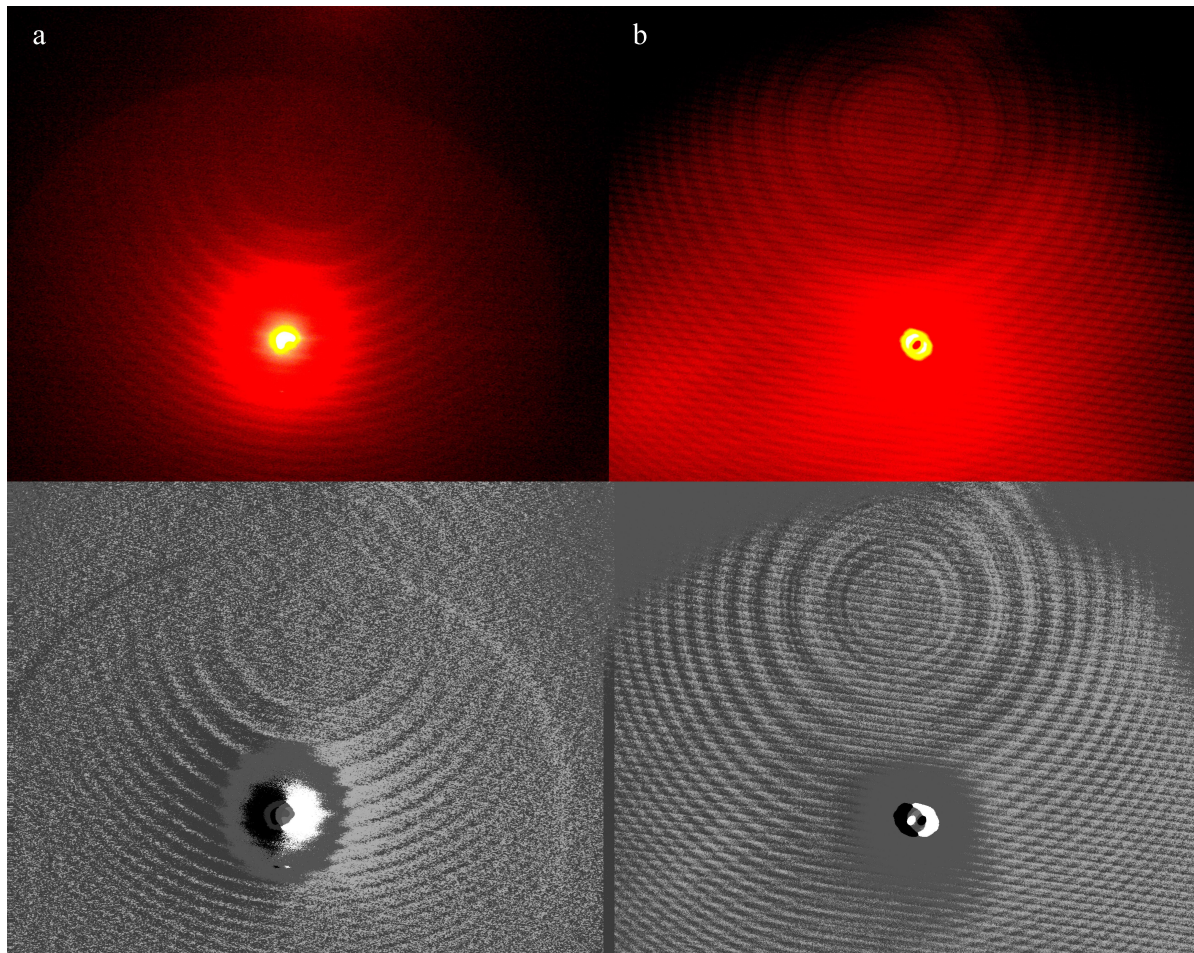
д-р М. Янчева

Финансирането на експедицията беше осигурено с подкрепата на:

CNSys Computers & Networking, гр. София
TeKo Telecommunication Company, гр. София
Договор № Д0-406/20.12.2005г.
Договор № Ф 1510/2005г.

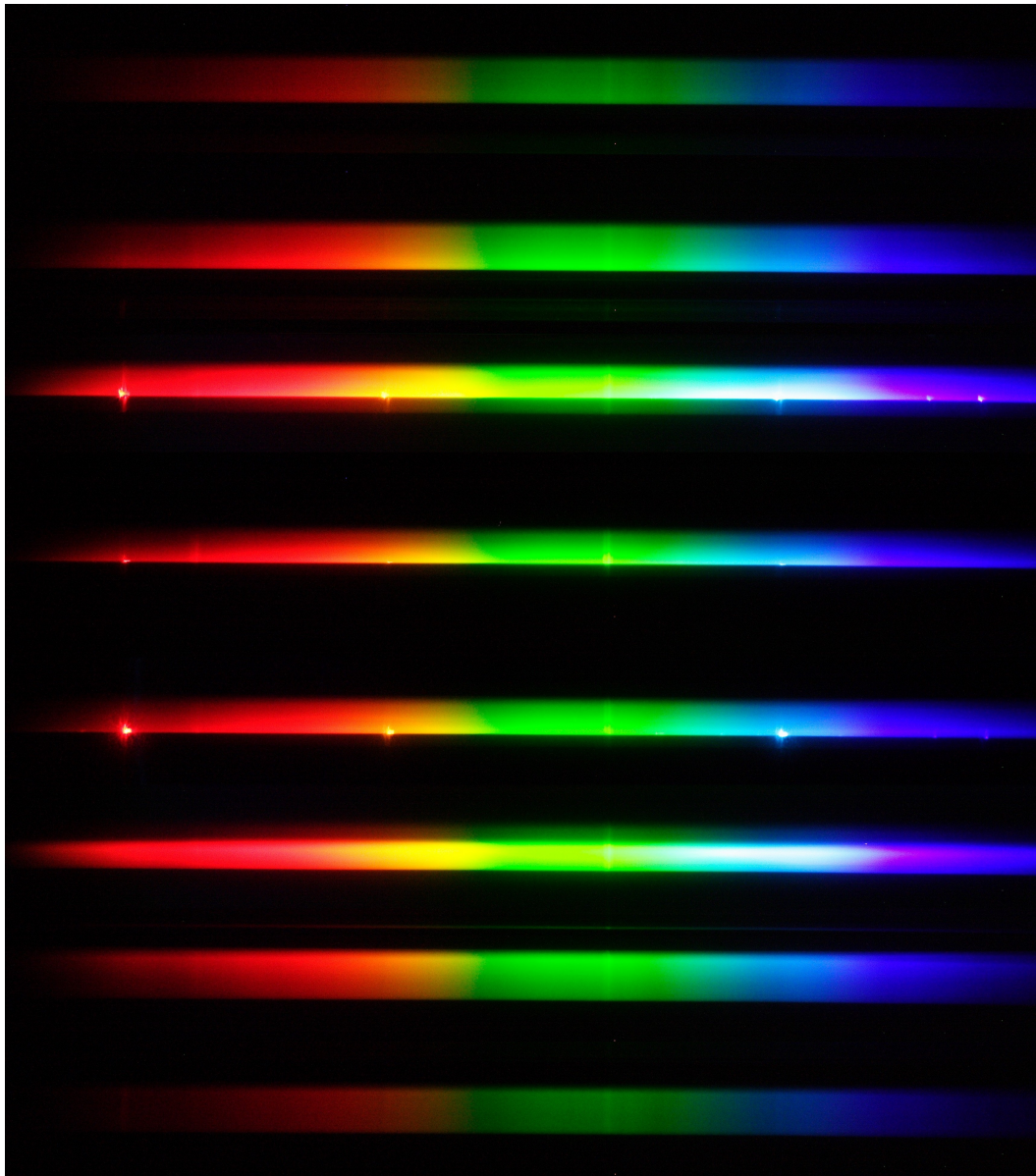
4. Първи резултати

4.1. Търсене и изследване на области на сублимация на твърдо вещество в близкото околослънчево пространство



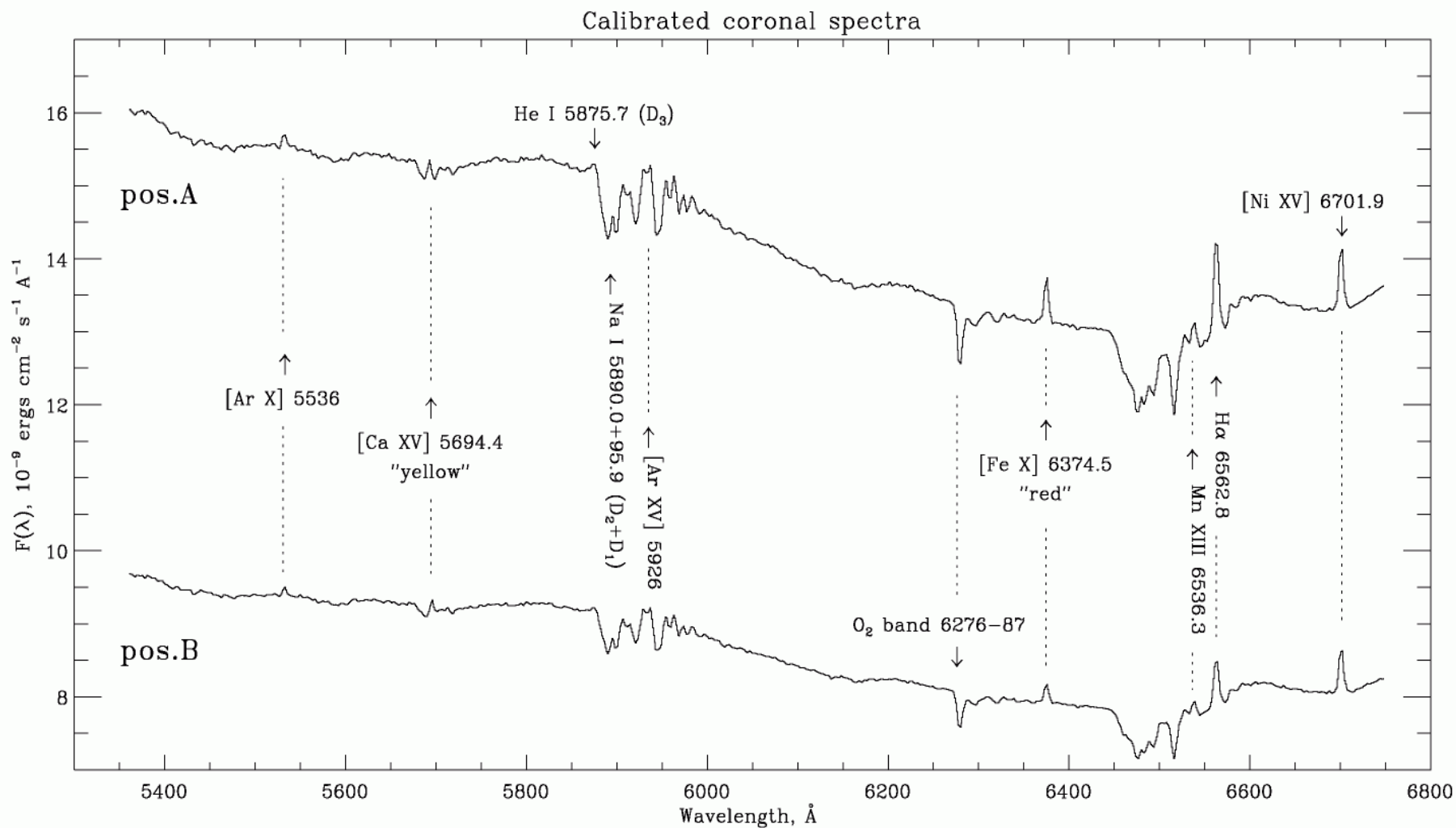
Фиг. 2. Лявата страна на фигурата (a) е изображение на интерференчната картина в линията на [O I] ($\lambda = 6300.0 \text{ \AA}$), непосредствено преди пълната фаза на затъмнението. Дясната страна на фигурата (б) е изображение от времето на пълната фаза на затъмнението.

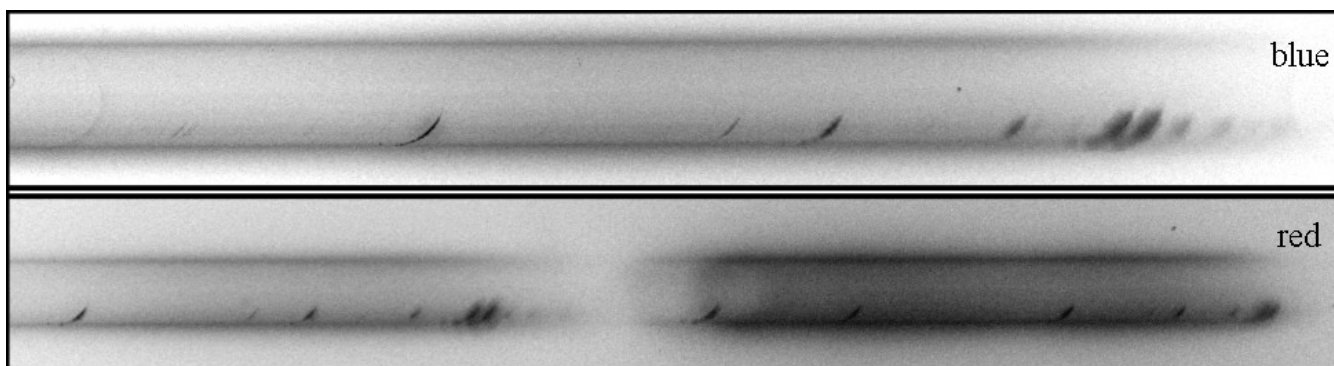
4.2. Спектрални изследвания на слънчевата корона



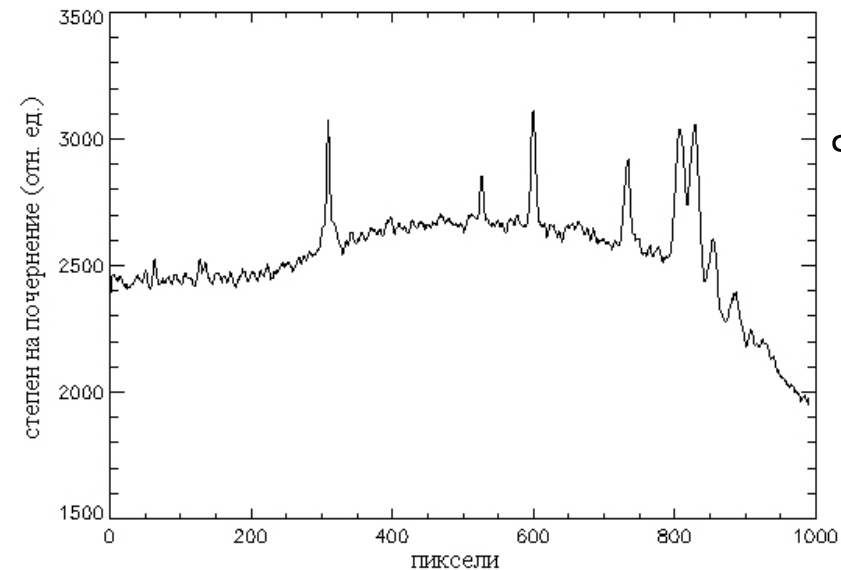
Фиг. 3. Спектри на области от слънчевата корона, получени с дълъг процеп с умерено разрешение ($\sim 0.6 \text{ nm}$), по време на слънчевото затъмнение на 29 март 2006г.

Фиг. 4. Спектри с дълъг процеп с умерено разрешение (~ 0.6 nm), получени по време на пълното слънчево затъмнение през август 1999 г. в Добруджа.

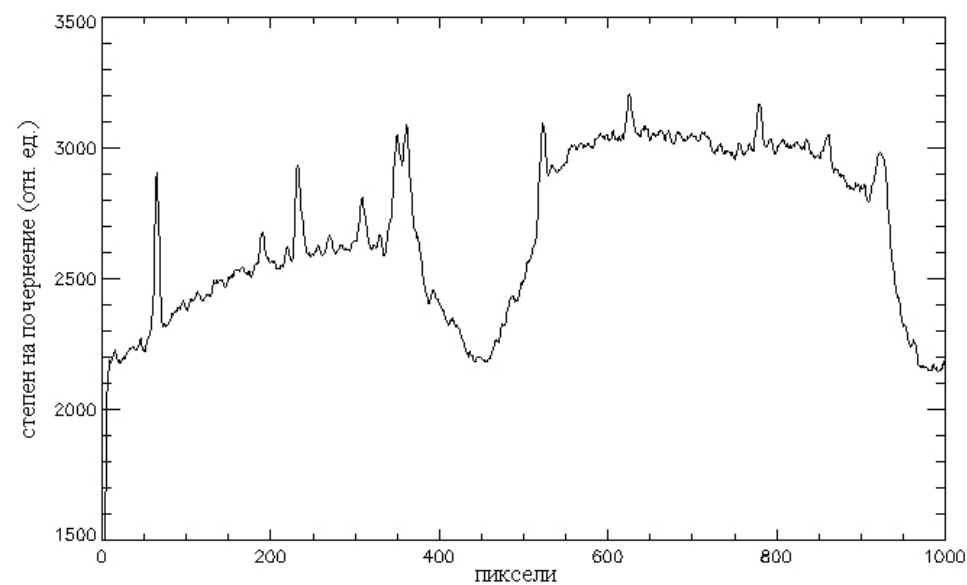




Фиг. 5. Спектри на слънчевата корона, получени с гризми с повишено пропускане, съответно в синята и червената спектрални области по време на слънчевото затъмнение на 29 март 2006г.



Фиг. 6а Графично представяне на спектър на слънчевата корона от 29.03.2006г. получен с гризма, с повиш ено пропускане в синята спектрална област.



Фиг. 6б Графично представяне на спектър на слънчевата корона от 29.03.2006г. получен с гризма, с повишено пропускане в червената спектрална област.

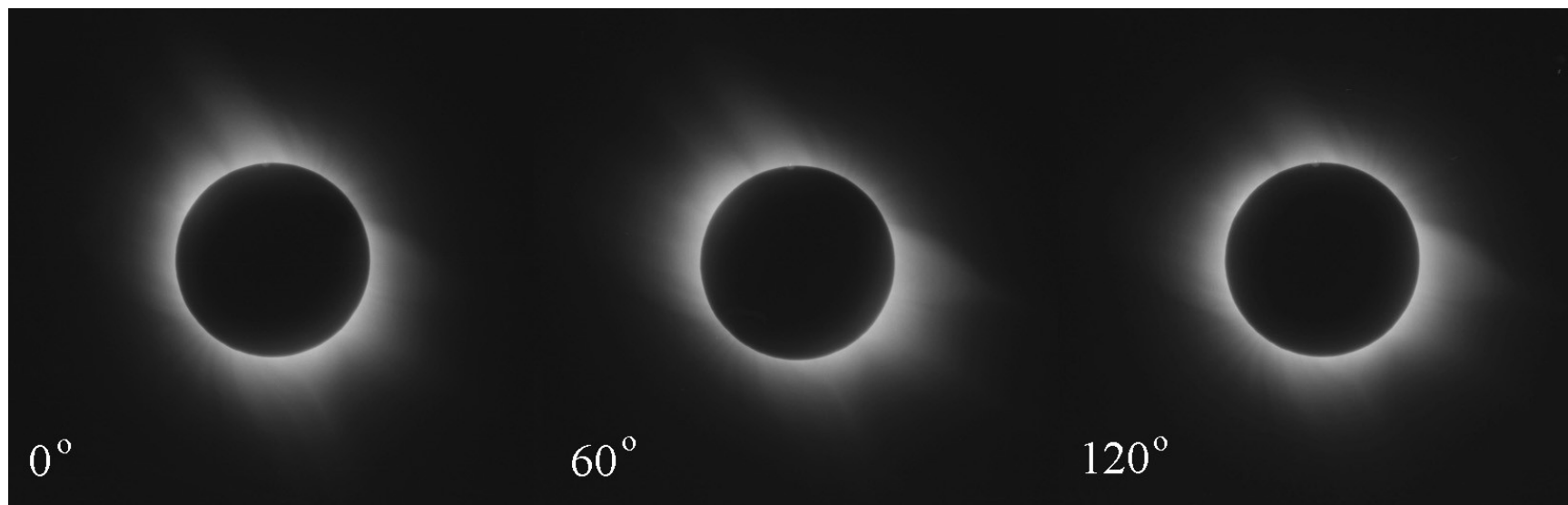
4.3. Изследване поляризацията на слънчевата корона на разстояние до 5 слънчеви радиуса

Използваният от нас метод за определяне на поляризацията на слънчевата корона се основава на използването на линейни поляризационни филтри и фотографиране за три положения на филтрите през 0° , 60° и 120° . Ако ъгълът на поляризация на короналното лъчение го означим с θ , а интензитетът за съответните ъгли на поляризационния филтър с $I_0=I_A$, $I_{60}=I_B$ и $I_{120}=I_C$, съответно (Billings, 1966), то:

$$= \frac{1}{2} \arccot \frac{2I_A - I_B - I_C}{\sqrt{3}(I_B - I_C)} \quad \text{и}$$

$$I_P = \frac{4}{3} \left[\left(I_A + I_B + I_C \right)^2 - 3 \left(I_A I_B + I_A I_C + I_B I_C \right) \right]^{1/2}$$

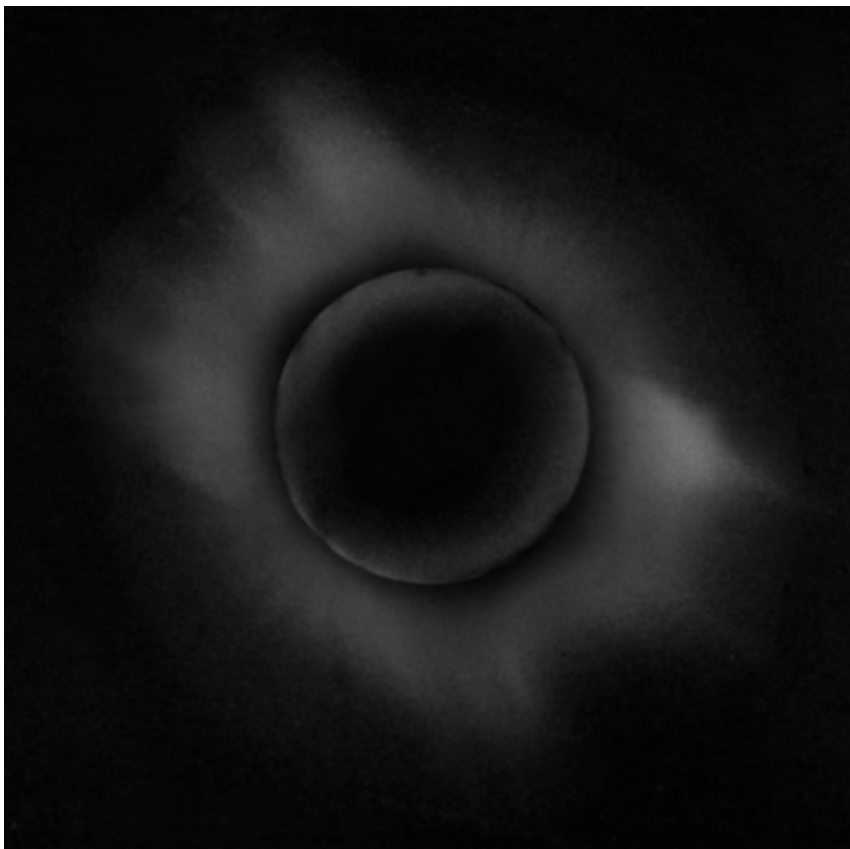
където I_P е степента на поляризация.



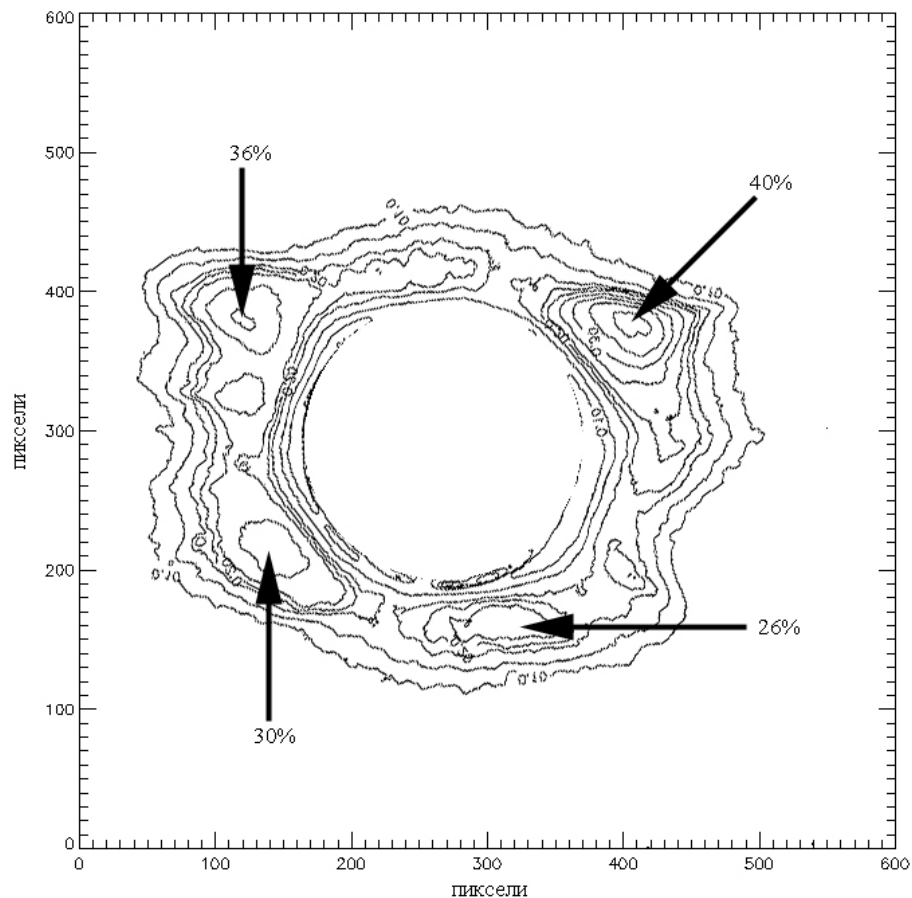
Фиг. 7 Изображения на слънчевата корона от 29.03.2006г. в бяла светлина за три положения на поляризационния филтър, получени с рефрактор 63/840 и време на експозиция 1 секунда.



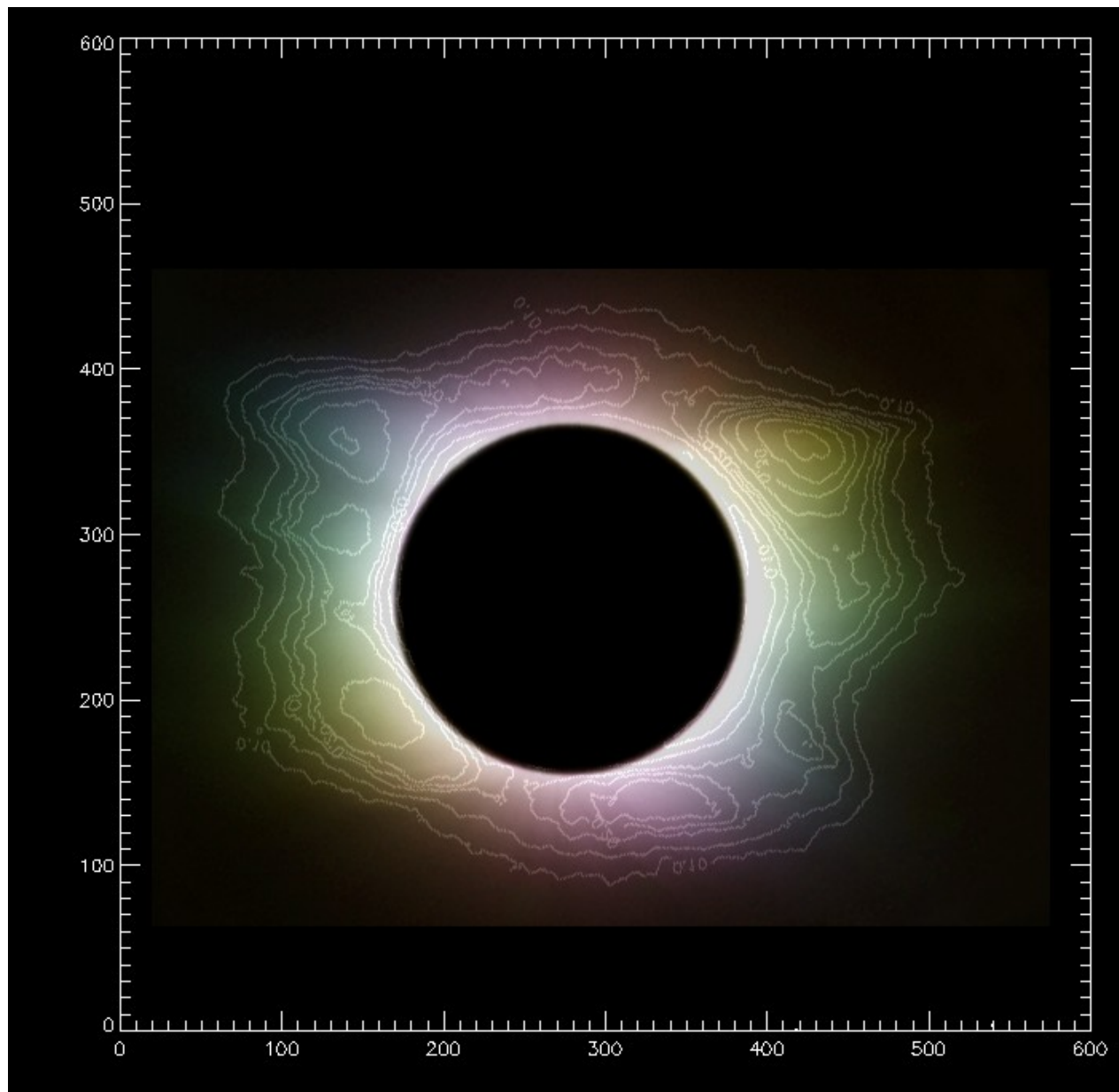
Фиг. 8. Комбинирано изображение за три положения на поляризационния филтър за едно време на експозиция от 1 сек. Изображението на фигурата е ориентирано по наблюдения от SOHO.



Фиг. 9. Изображение на поляризираната слънчева корона от 29.03.2006г. Максималните стойности за степента на поляризация достигат 40% (най-светлите части от изображението).

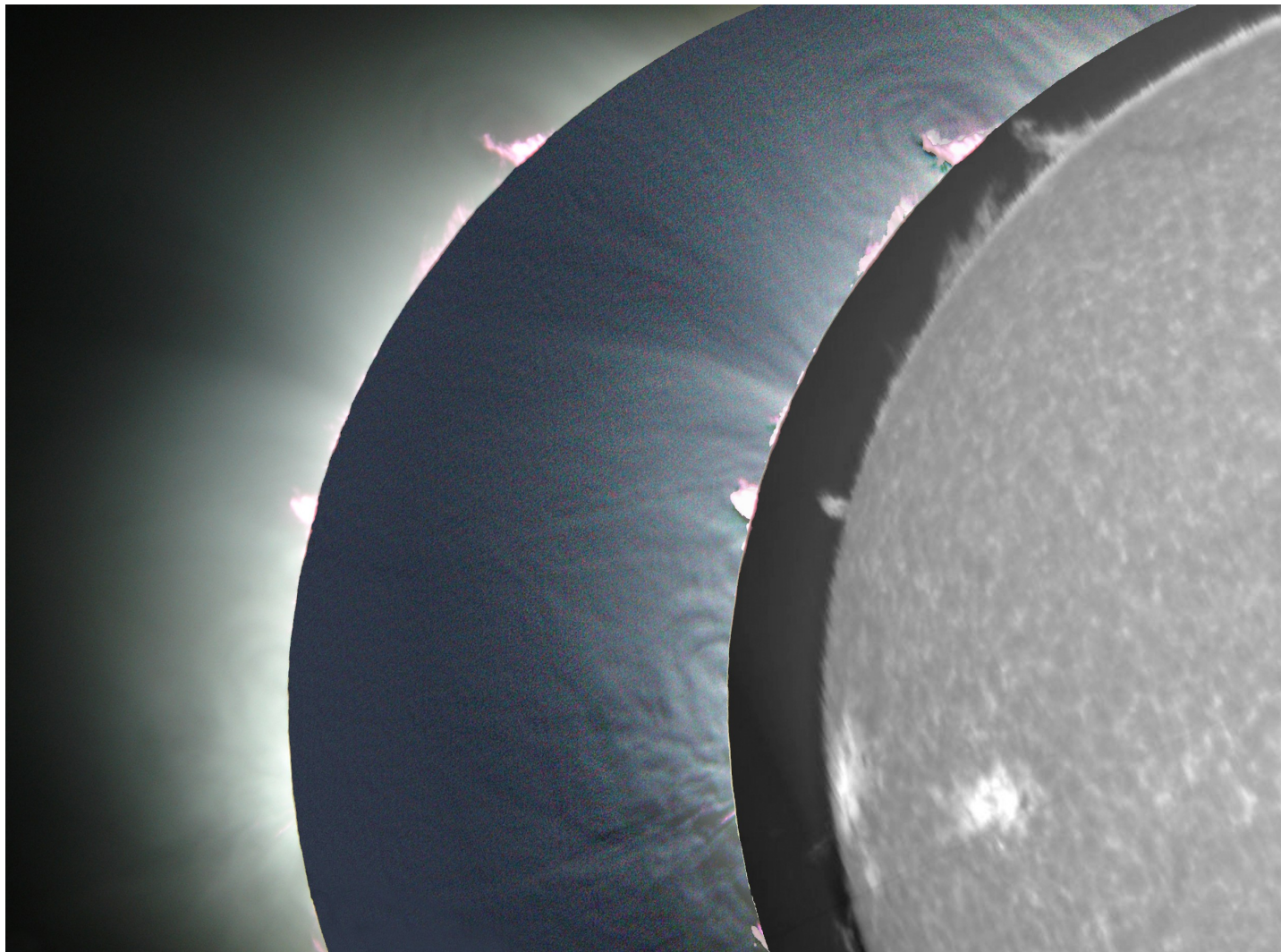


Фиг. 10 Графично изображение на поляризираната корона, със съответните стойности за степента на поляризация.



Фиг. 11. Комбинирана изофотна карта на поляризираната корона и изображение на слънчевата корона в бяла светлина

4.4. Наблюдения и регистриране на бялата корона и протуберанси

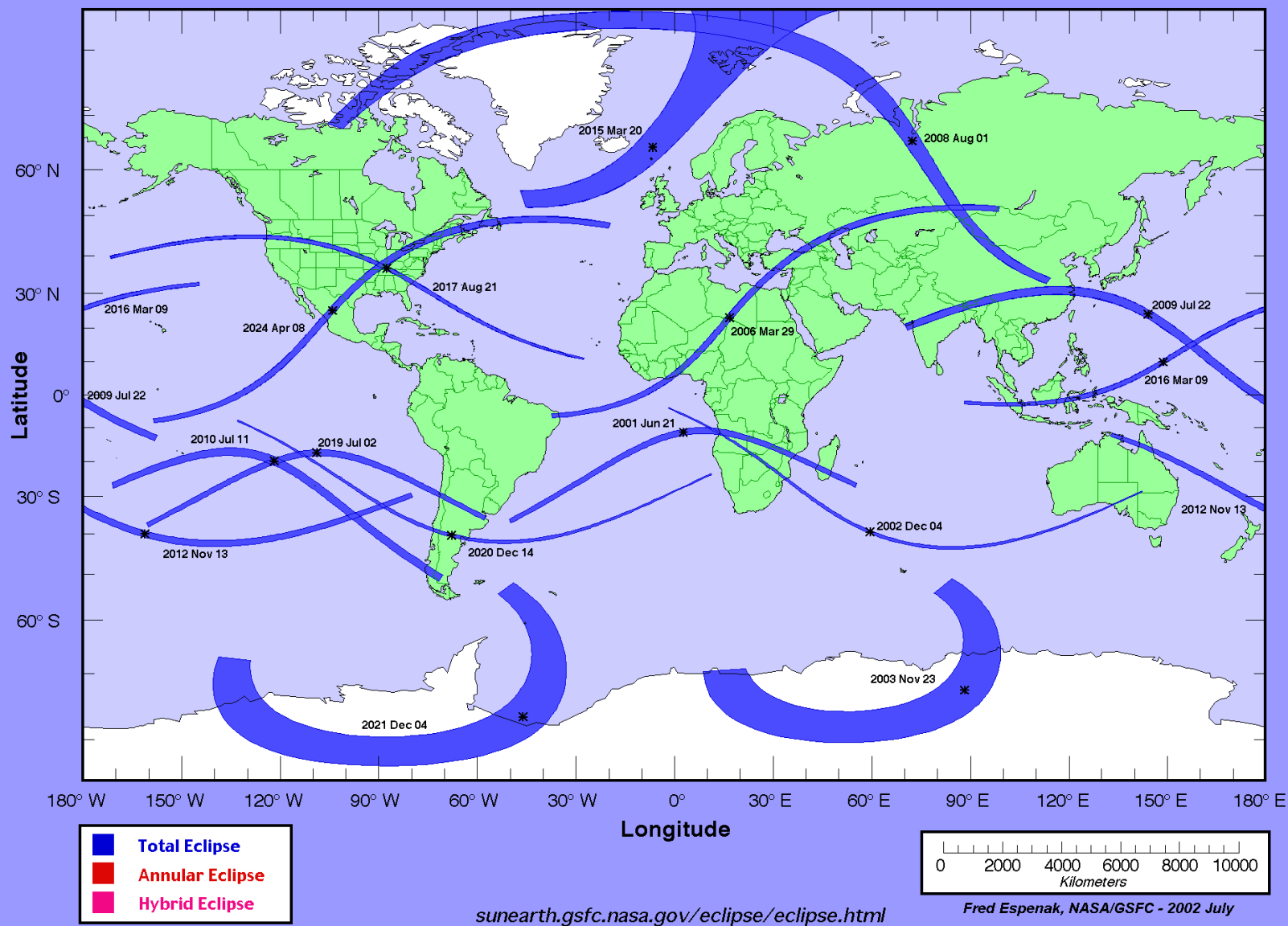


Фиг. 12. Комбинирано изображение на част от слънчевата корона в бяла светлина (ляво), коронални структури в основата на които се разполагат слънчеви протуберанси или активни области на фотосферно ниво след обработка (в средата) и изображение на същия участък от Слънцето по наблюдения от Пик дю Миди (Франция).

Литература

3. Billings, D. E.: 1966, *A Guide to the Solar Corona*, Academic Press, New York Inc., p. 97.
4. Espenak, F. and Anderson, J.: 2004, Total Solar Eclipse of 2006, March 29, NASA/TP-2004-212762.
5. Gibson, E. G.: 1973, *The Quiet Sun*, Manned Spacecraft Center, Houston, Texas, p. 330.
6. Kotrč, P.: 2002, On Linear Polarization of the White Solar Corona During the Total Solar Eclipse on June 21, 2001, in *Solar Variability: From Core to Outer Frontiers*, ESA SP-506, 943.
7. Lockwood, G.W, Tug, H., & White, N.M.: 1992, A New Solar Irradiance Calibration From 3295 Å To 8500 Å Derived From Absolute Spectrophotometry of Vega, *Astrophys. J* **390**, 668.

Total Solar Eclipse Paths: 2001–2025



Благодаря за вниманието!