

TECHNIKI OBSERWACYJNE ORAZ METODY REDUKCJI DANYCH

Arkadiusz Olech, Wojciech Pych

wykład dla doktorantów Centrum
Astronomicznego PAN

luty – maj 2006 r.

Schematyczna instrukcja do redukcji widm typu Echelle

Wykład 11
2006.05.31

Plan działania (podejście klasyczne)

1) Wstępna kalibracja obrazów CCD:

a) Usuwanie sygnału własnego kamery (*bias correction*).

b) Kompensacja różnic czułości poszczególnych pixeli (*flat-field correction*).

c) Usuwanie śladów promieni kosmicznych.

2) Wyznaczenie przebiegu apertur wzdłuż osi dyspersji.

3) Odczytanie sygnału widm wewnątrz apertur.

Plan działania cd. (podejście klasyczne)

4) Kalibracja zależności długości fali od położenia
wzdłuż osi dyspersji:

- a) Identyfikacja linii w widmie lampy kalibracyjnej.
- b) Wyznaczenie dyspersji.

5) Normalizacja widm:

- a) Wyznaczenie kontinuum w widmach dla wszystkich apertur.
- b) Sumowanie widm ze wszystkich apertur.
- c) Sumowanie kontynuów ze wszystkich apertur.
- d) Podzielenie sumy widm przez sumę kontynuów.

Plan działania (MIKE)

1) Wstępna kalibracja obrazów CCD:

a) Usuwanie sygnału własnego kamery (*bias correction*).

`IRAF noao.imred.ccdred.ccdproc`

b) Kompensacja różnic czułości poszczególnych pixeli (*flat-field correction*).

- Uśrednienie widm wykonanych przez filtr mleczny.

`IRAF noao.imred.ccdred.flatcombine`

- Wyznaczenie wygładzonej powierzchni.

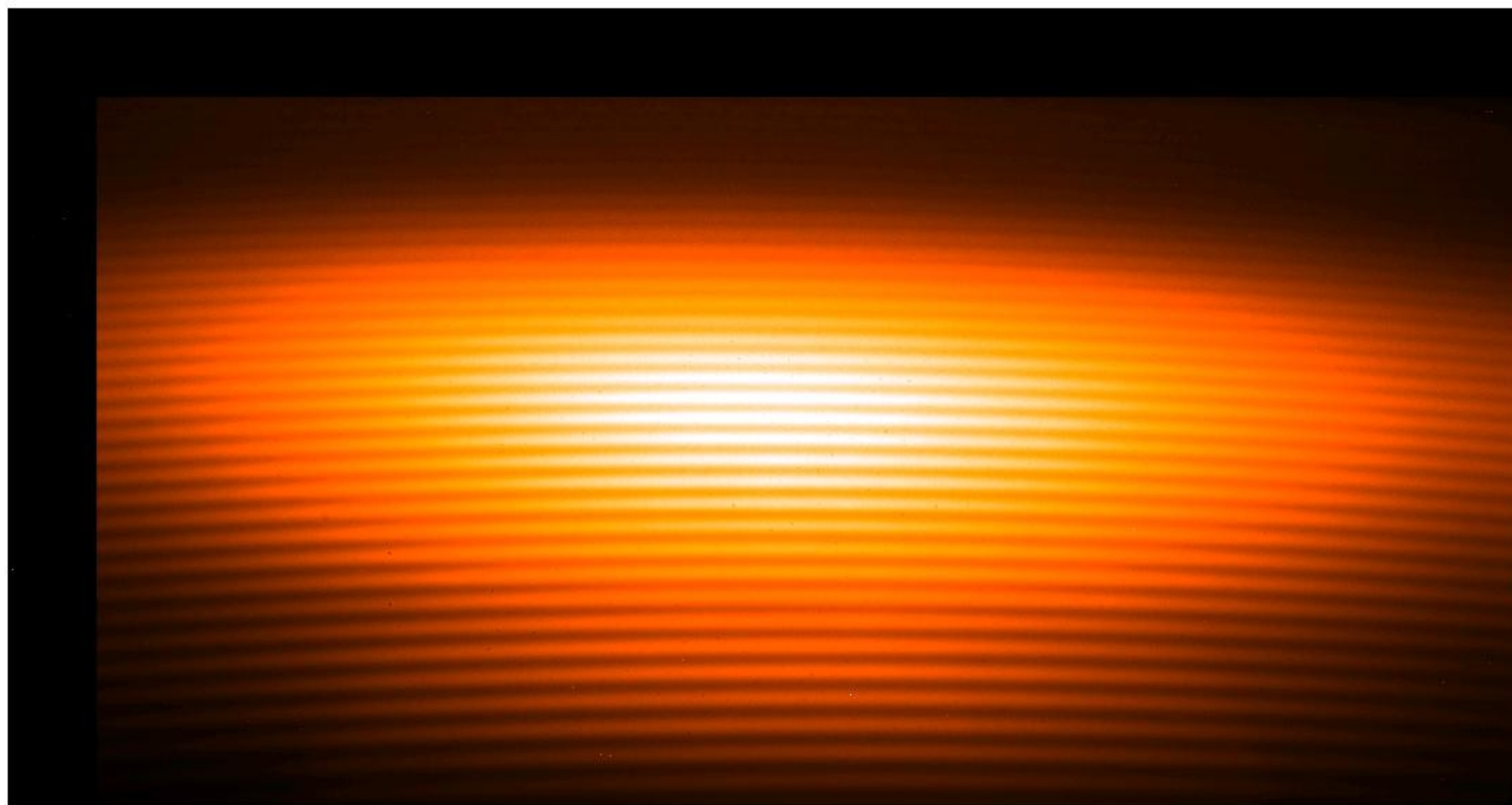
`IRAF images.imfilter.median`

- Normalizacja flat-fieldu.

`IRAF images.imutil.imarith`

- Korekcja wszystkich obrazów.

`IRAF images.imutil.imarith`



2000

4000

6000

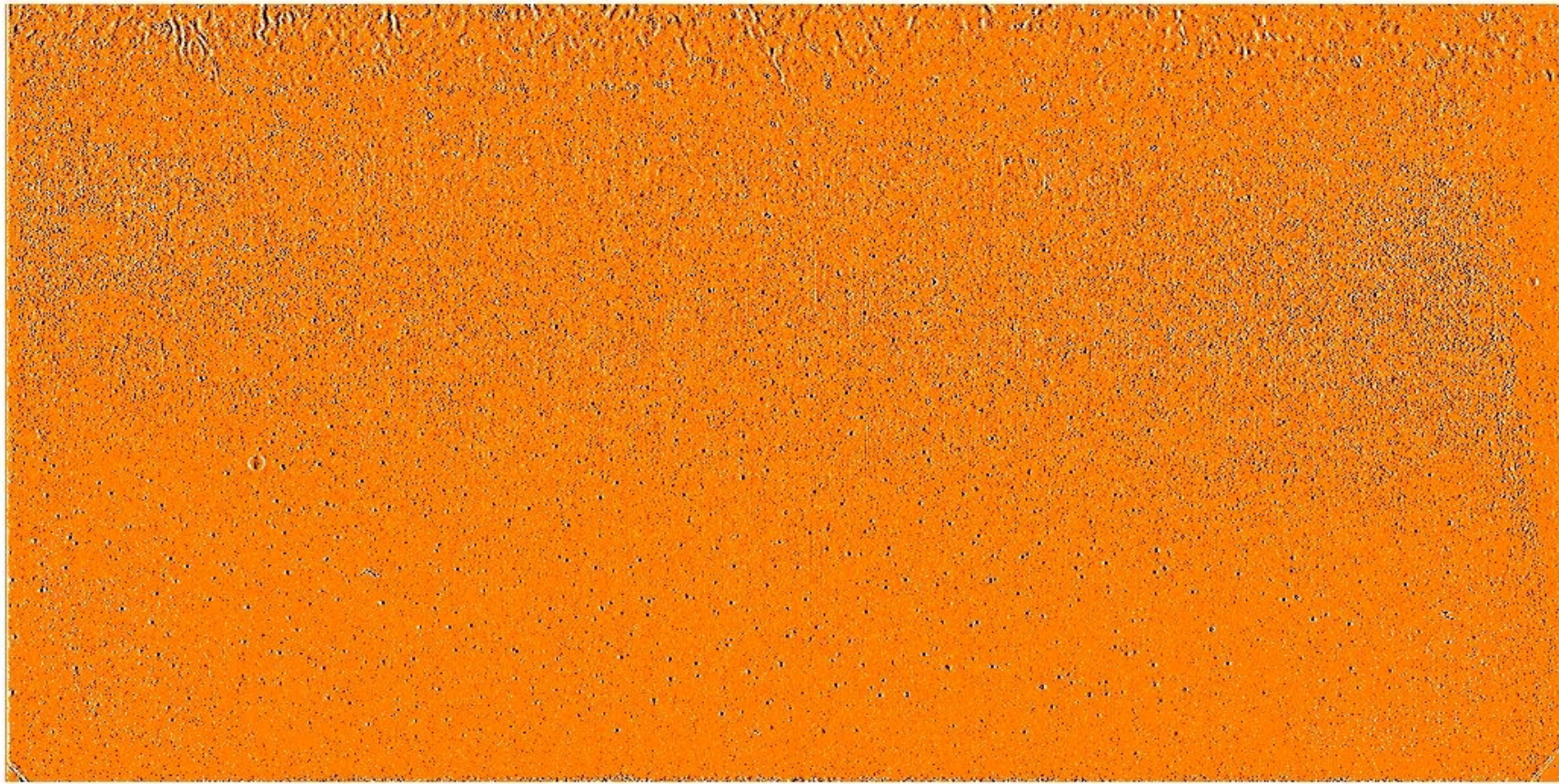
8000

10000

12000

14000

16000



0.99

0.995

1

1.005

1.01

Plan działania cd (MIKE)

2) Wyznaczenie przebiegu apertur wzdłuż osi dyspersji.

```
IRAF noao.imred.echelle.apmask
```

3) Zapisanie każdej apertury do oddzielnego obrazu.

```
IRAF noao.imred.echelle.apall
```

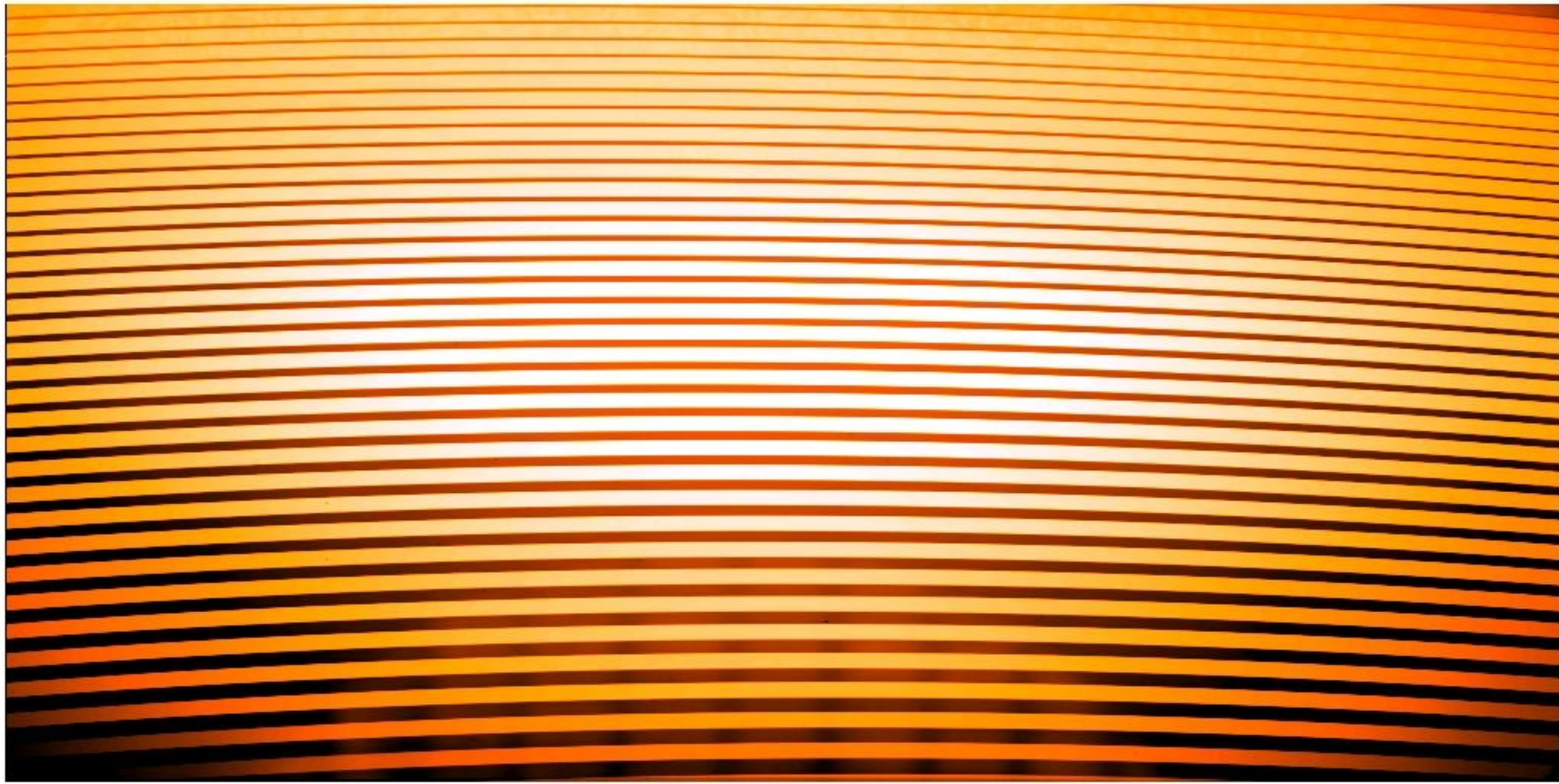
4) Usuwanie śladów promieni kosmicznych.

```
dcr
```

5) Identyfikacja linii w widmie lampy kalibracyjnej i wyznaczenie zależności dyspersyjnej dla każdej apertury.

```
IRAF noao.twodspec.longslit.identify
```

```
IRAF noao.twodspec.longslit.reidentify
```

2000

4000

6000

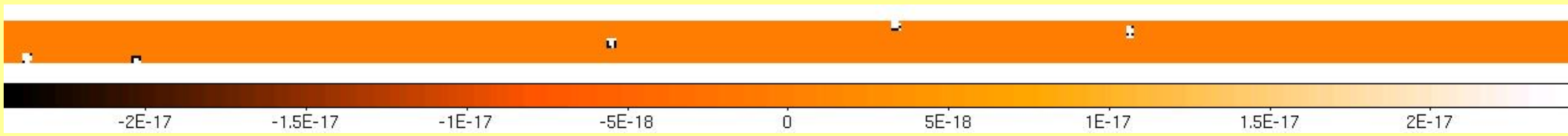
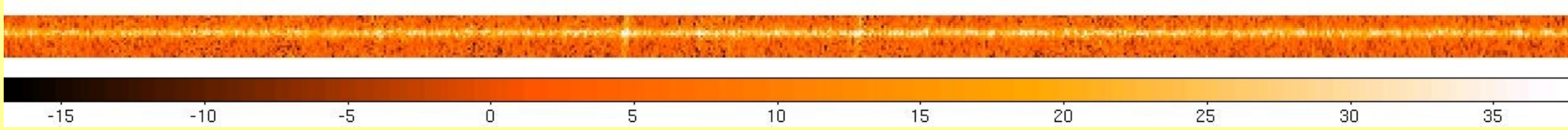
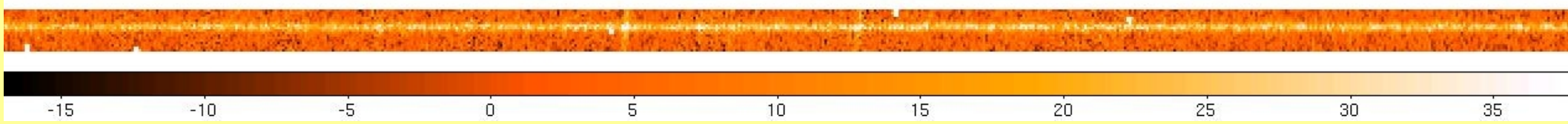
8000

10000

12000

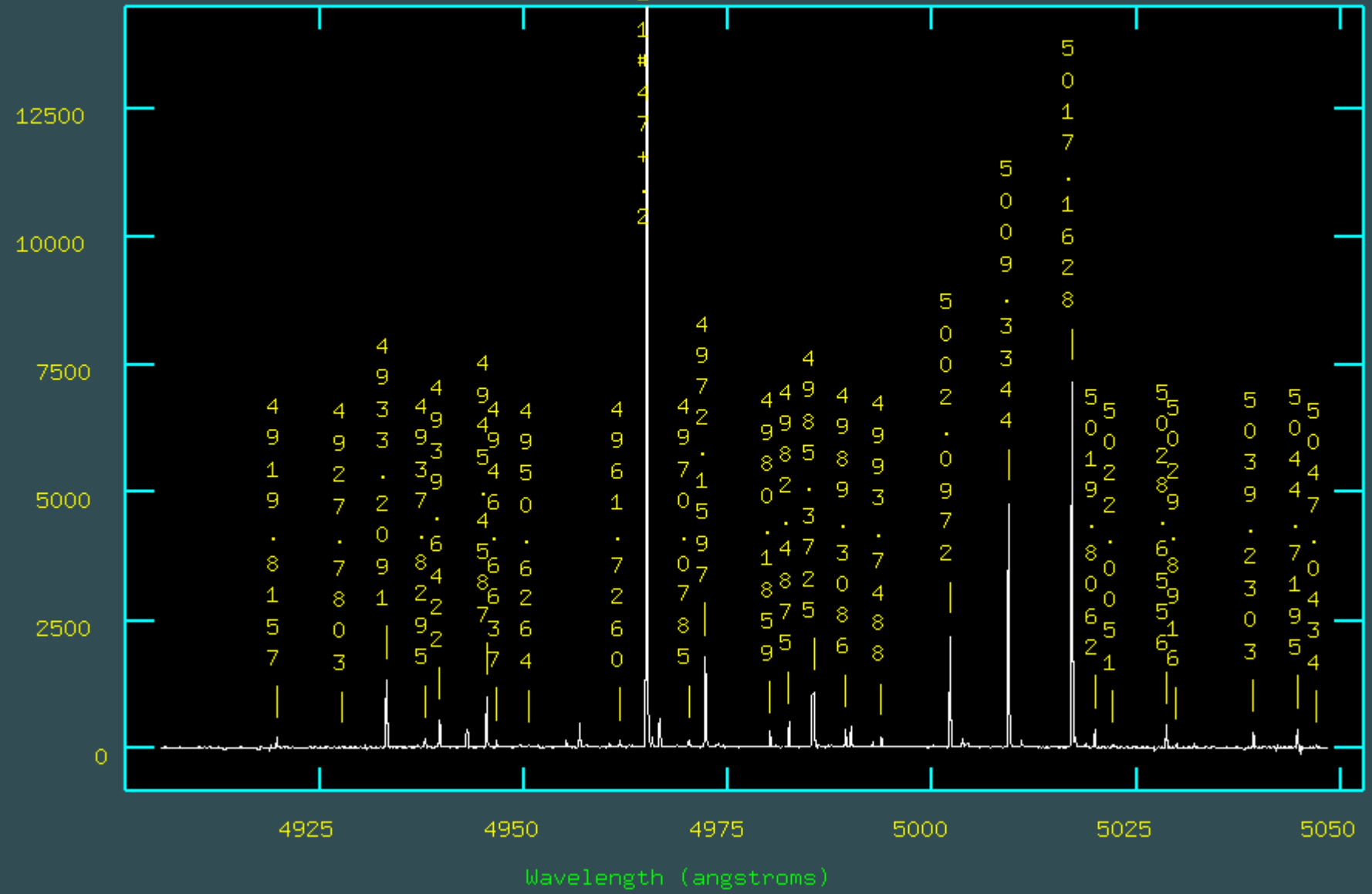
14000

16000



NOAO/IRAF V2.12.2a-EXPORT psych@buba.camk.edu.pl Tue 10:19:20 30-May-2006

identify r0185.0002[*],10
HD128279 ThAr - Aperture 2



25.50 5047.0482 5047.0434

Plan działania cd (MIKE)

6) Wyznaczenie zależności długości fali od położenia na obrazie widma.

`IRAF noao.twodspec.longslit.fitcoords`

7) Transformacja obrazu dająca czystą zależność długości fali od położenia wzdłuż osi dyspersji.

`IRAF noao.twodspec.longslit.transform`

8) Odczytanie sygnału widma z każdej aperury.

`IRAF noao.twodspec.apextract.apall`

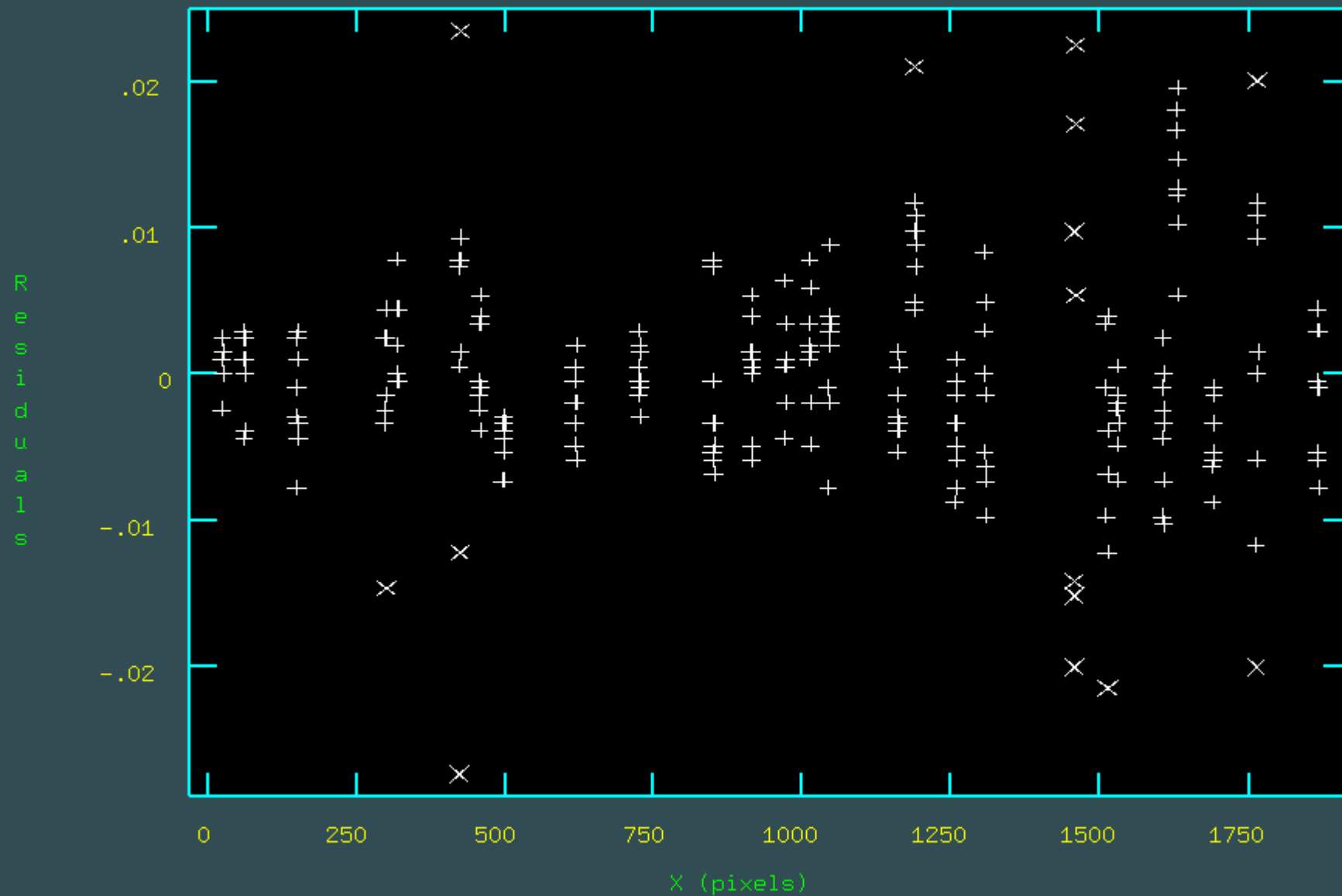
9) Wyznaczenie przebiegu kontinuum dla wszystkich widm.

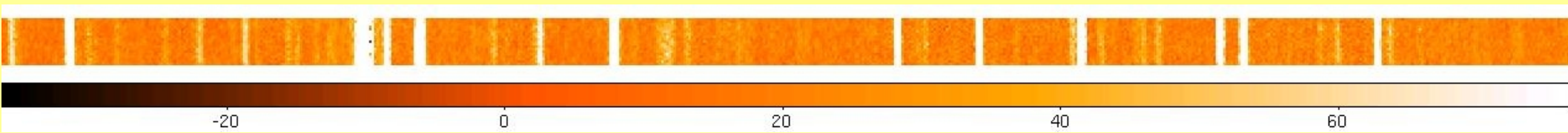
`IRAF noao.onedspec.continuum`

NOAO/IRAF V2.12.2a-EXPORT pych@buba.camk.edu.pl Tue 10:22:01 30-May-2006

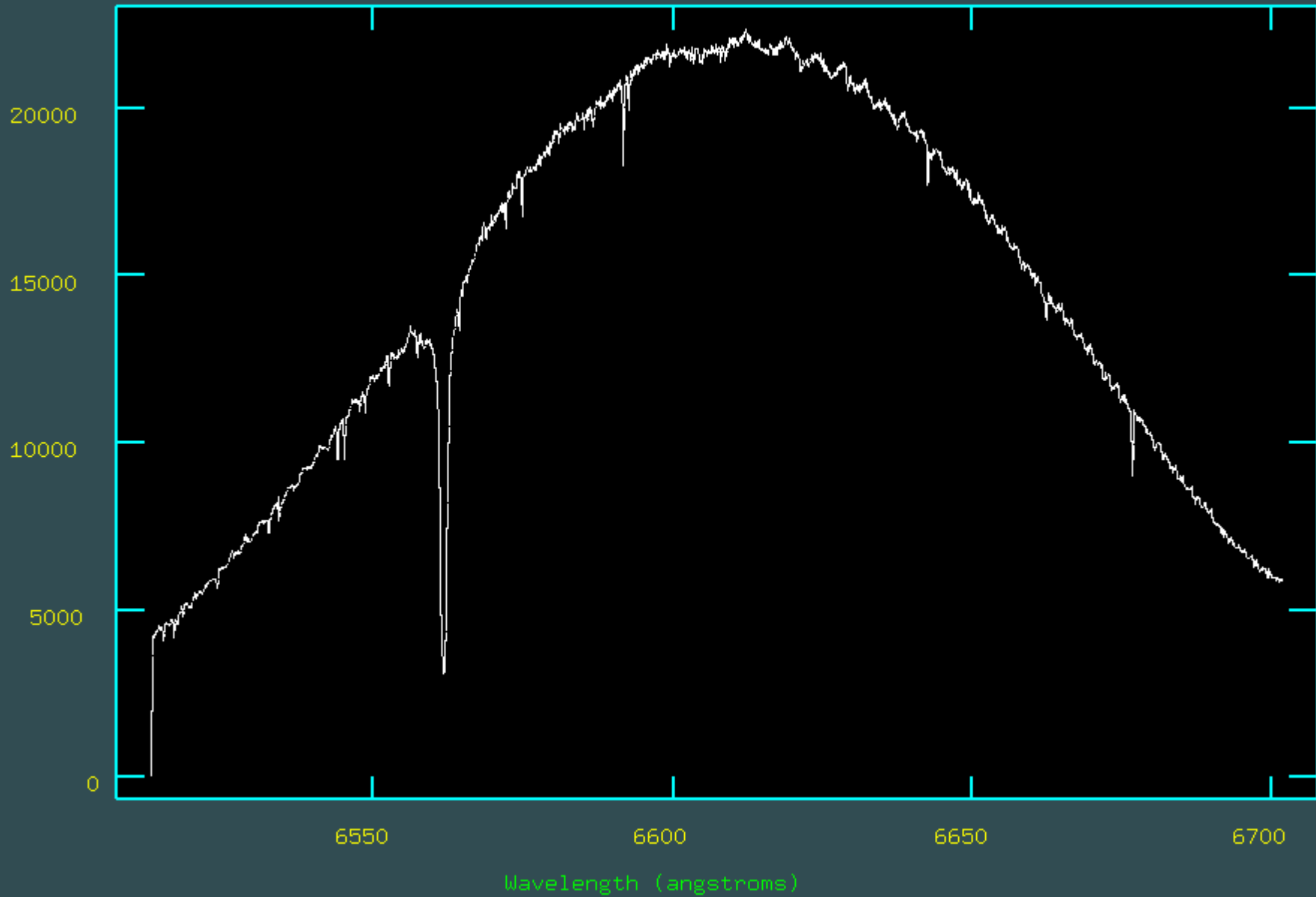
Function = chebyshev, xorder = 6, yorder = 6, rms = 0.007039

Fit User Coordinates to Image Coordinates for r0185.0002

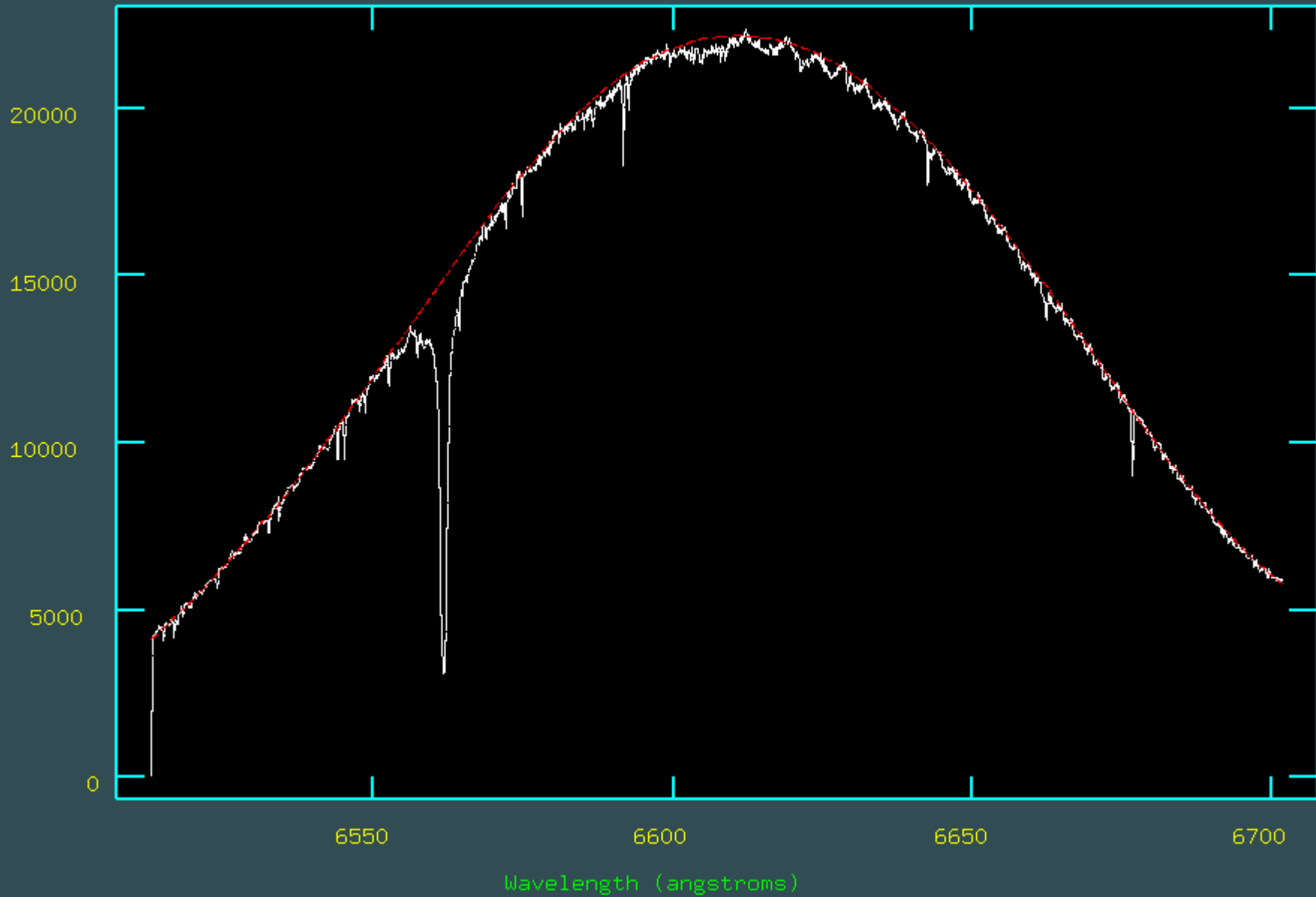




NOAO/IRAF V2.12.2a-EXPORT psych@buba.camk.edu.pl Tue 10:30:18 30-May-2006
[shd128279a.19]: HD128279 - Aperture 19 30. ap:1 beam:1



NOAO/IRAF V2.12.2a-EXPORT psych@buba.camk.edu.pl Tue 10:31:26 30-May-2006
[shd128279a.19]: HD128279 - Aperture 19 30. ap:1 beam:1



Overplotting: shd128279a.19.cont(1)

Plan działania cd (MIKE)

10) Wyznaczenie użytecznego zakresu długości fal dla każdej apertury.

`contlim`

11) Sumowanie widm i kontynuów.

a) Zmiana dyspersji dla całego zakresu we wszystkich aperturach.

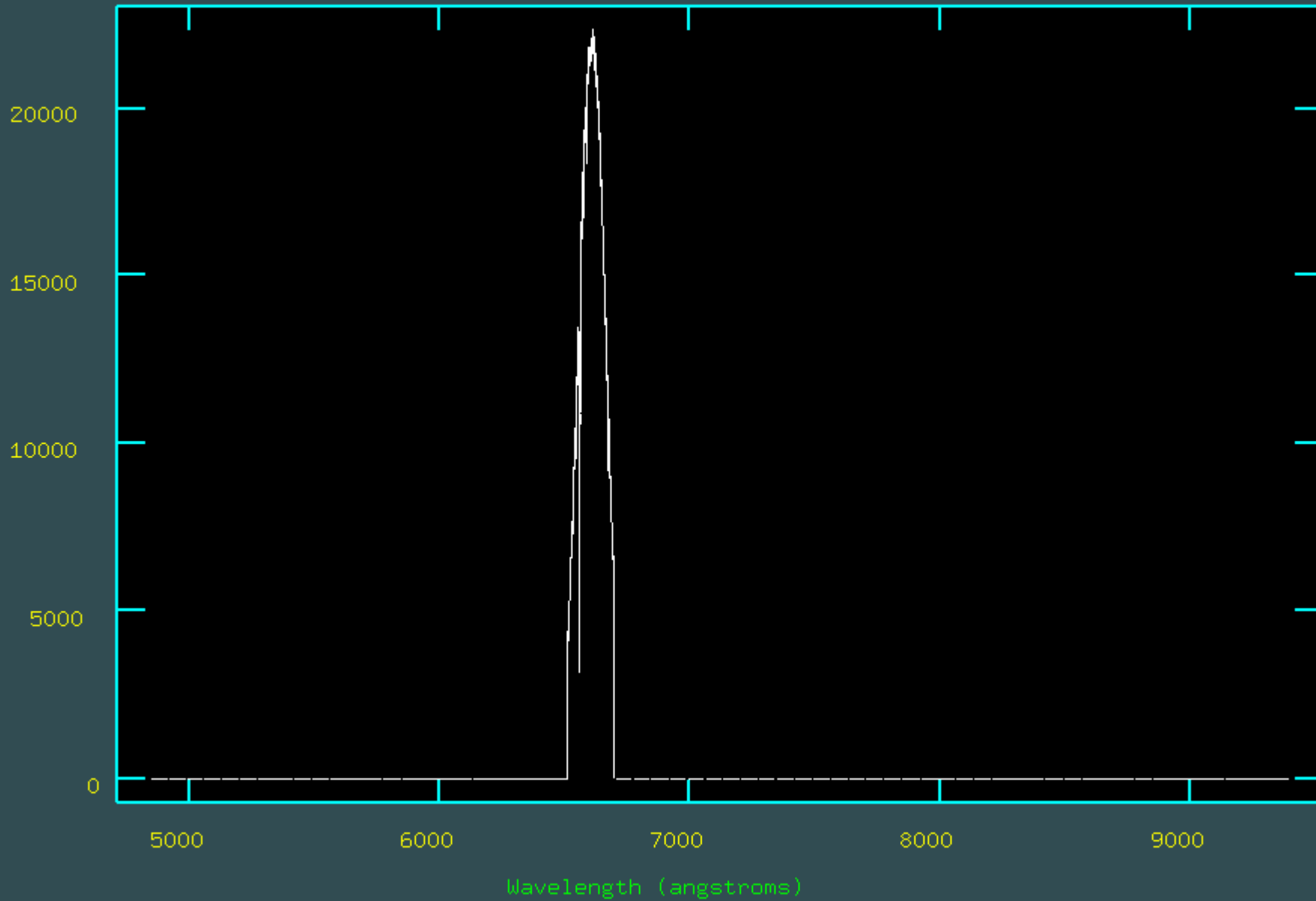
`IRAF noao.onedspec.dispcor`

b) Sumowanie.

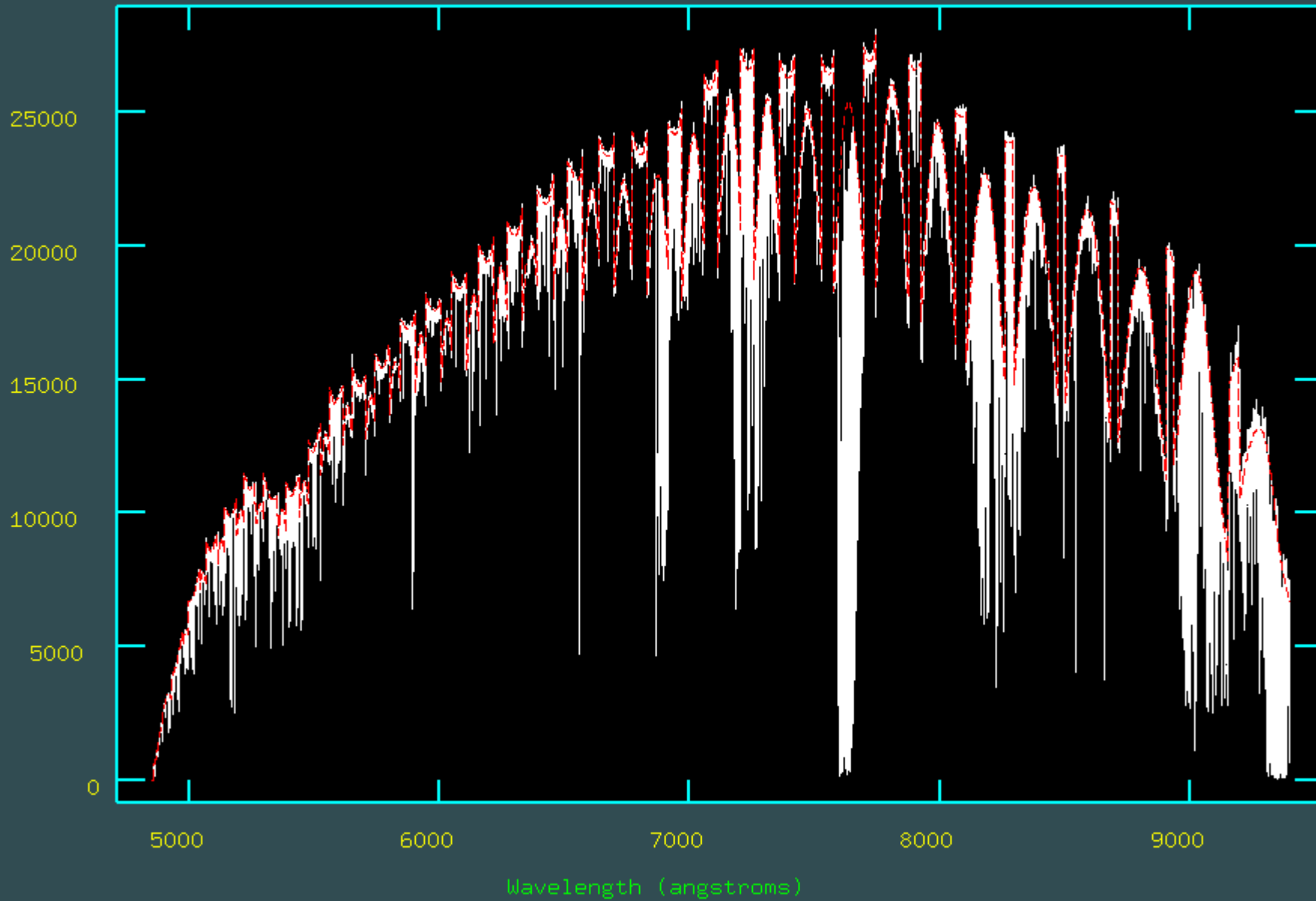
`IRAF noao.onedspec.scombine`

NOAO/IRAF V2.12.2a-EXPORT psych@buba.camk.edu.pl Tue 10:33:55 30-May-2006

[wshd128279a.19.g1o]: HD128279 - Aperture 19 30. ap:1 beam:1



NOAO/IRAF V2.12.2a-EXPORT psych@buba.camk.edu.pl Tue 10:35:02 30-May-2006
[wshd128279a.glo]: HD128279 - Aperture 1 1020. ap:1 beam:1



Overplotting: wshd128279a.cont.glo(1)

Plan działania cd (MIKE)

12) Normalizacja widma.

`IRAF images.imutil.imarith`

NOAO/IRAF V2.12.2a-EXPORT psych@buba.camk.edu.pl Tue 10:36:32 30-May-2006
[shd128279a]: HD128279 - Aperture 1 1020. ap:1 beam:1

