

**Технология автоматической
координатной привязки прямых
изображений с использованием веб-
сервисов IVOA.**

Черненко В.Н., Шергин В.С., Желенкова О.П.

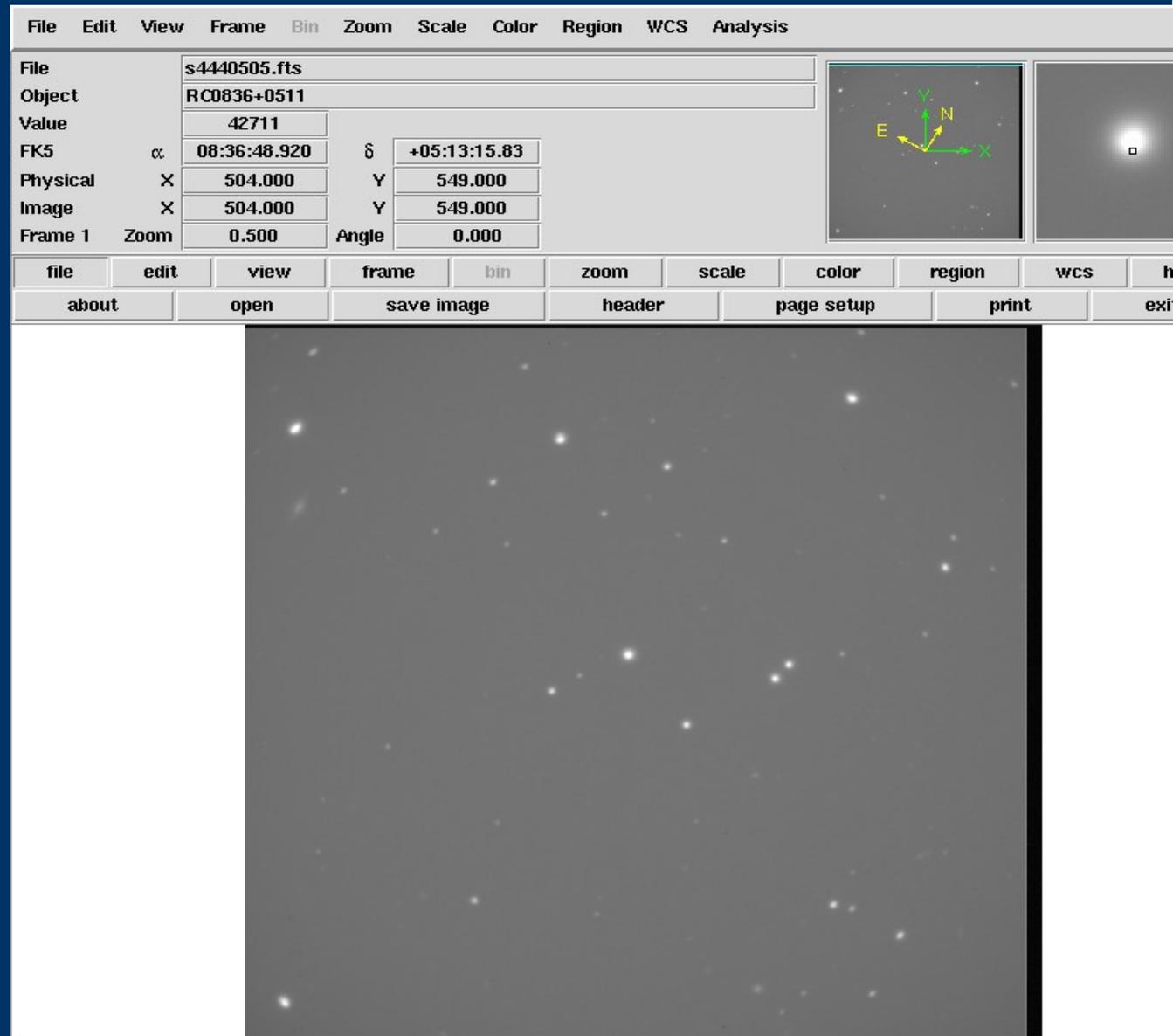
САО РАН

ВАК2010, 16.09.2010

поддержано РФФИ 07-07-00211-а

Проблематика:

- 2007/19/03
- БТА/Scorpio
- 7 экспозиций
- FITS 2.1MB



Required Input Options

Image File: /home/vch/VAK2010/s44405C Обзор...

or URL:

Reference Catalog: 2MASS

Help Reset Submit

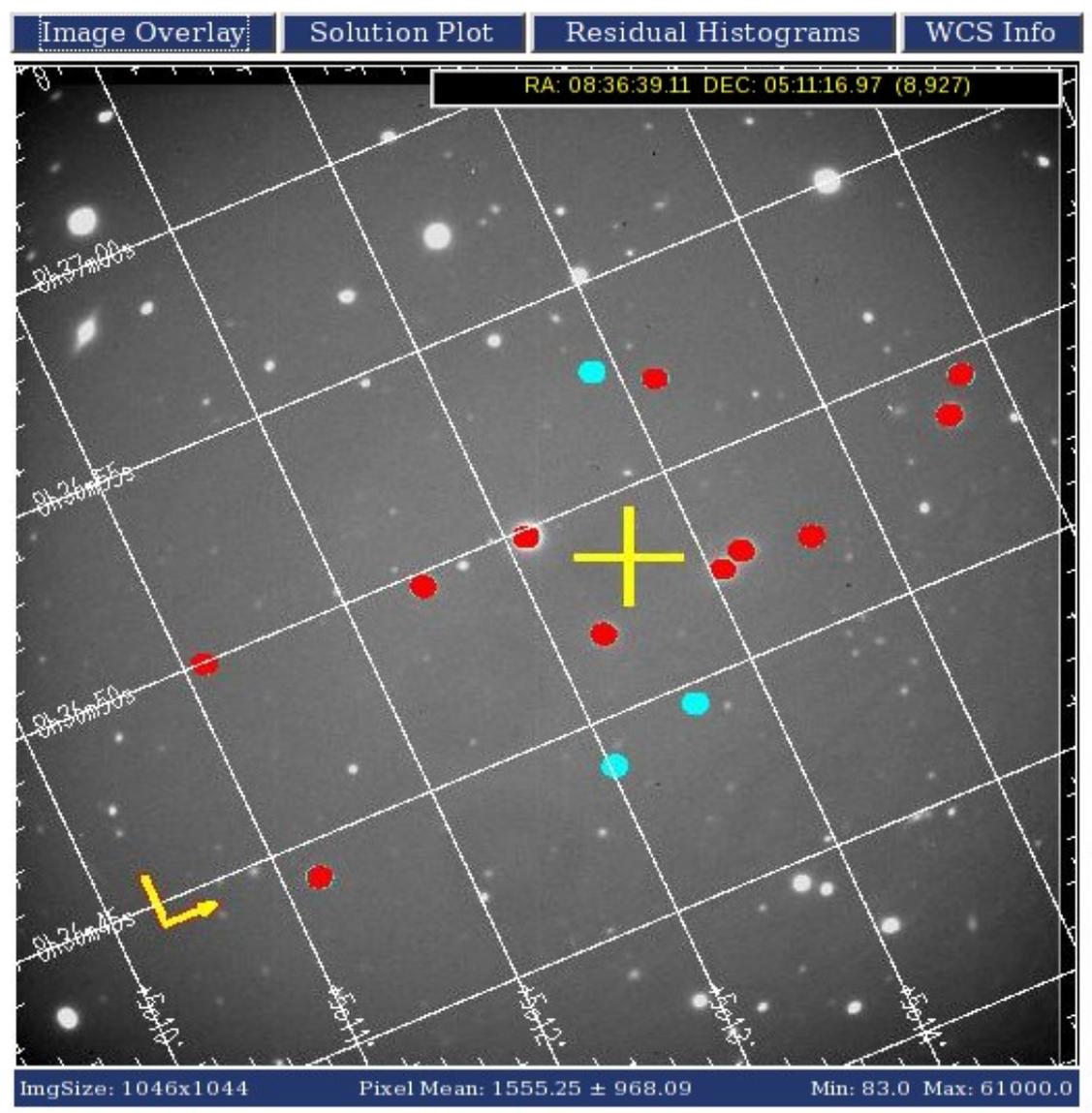
- Introduction
- Advanced Input Options
- Advanced Output Options
- Results Summary [Download Fixed Image](#)

Matching image/reference lists...
Matched 11 objects
 Creating matched object catalog....

Solution:

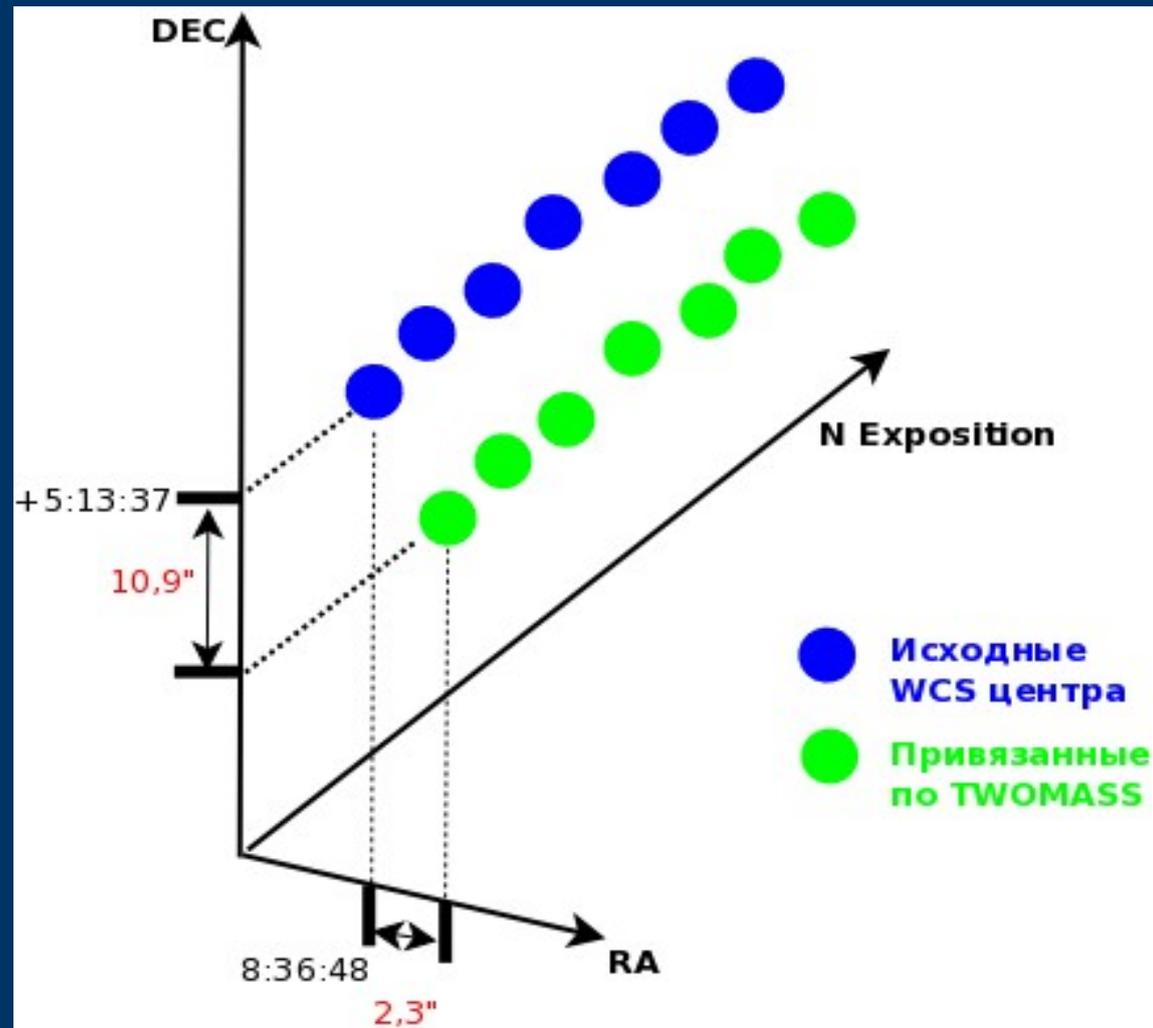
CRVAL	8:36:48.426	5:13:36.37
CRPIX	605.081	532.442
Scale ("/pix)	0.35	0.351
RotAng (deg)	246.191	66.468
Shift (sec)	11.52	-2.45131
Fit RMS (")	0.523	0.225

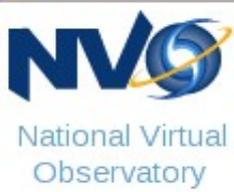
Solution time: 0:00:11.0



Проблематика:

- 2007/19/03
- БТА/Scorpio
- 7 экспозиций
- FITS 2.1MB





WCSFIXER - A Web-Enabled IRAF Plate Solver



[Help](#) [Contact Us](#)

Required Input Options

Image File:

or URL:

Reference Catalog:

- Introduction
- Advanced Input Options
- Advanced Output Options
- Results Summary [Download Fixed Image](#)

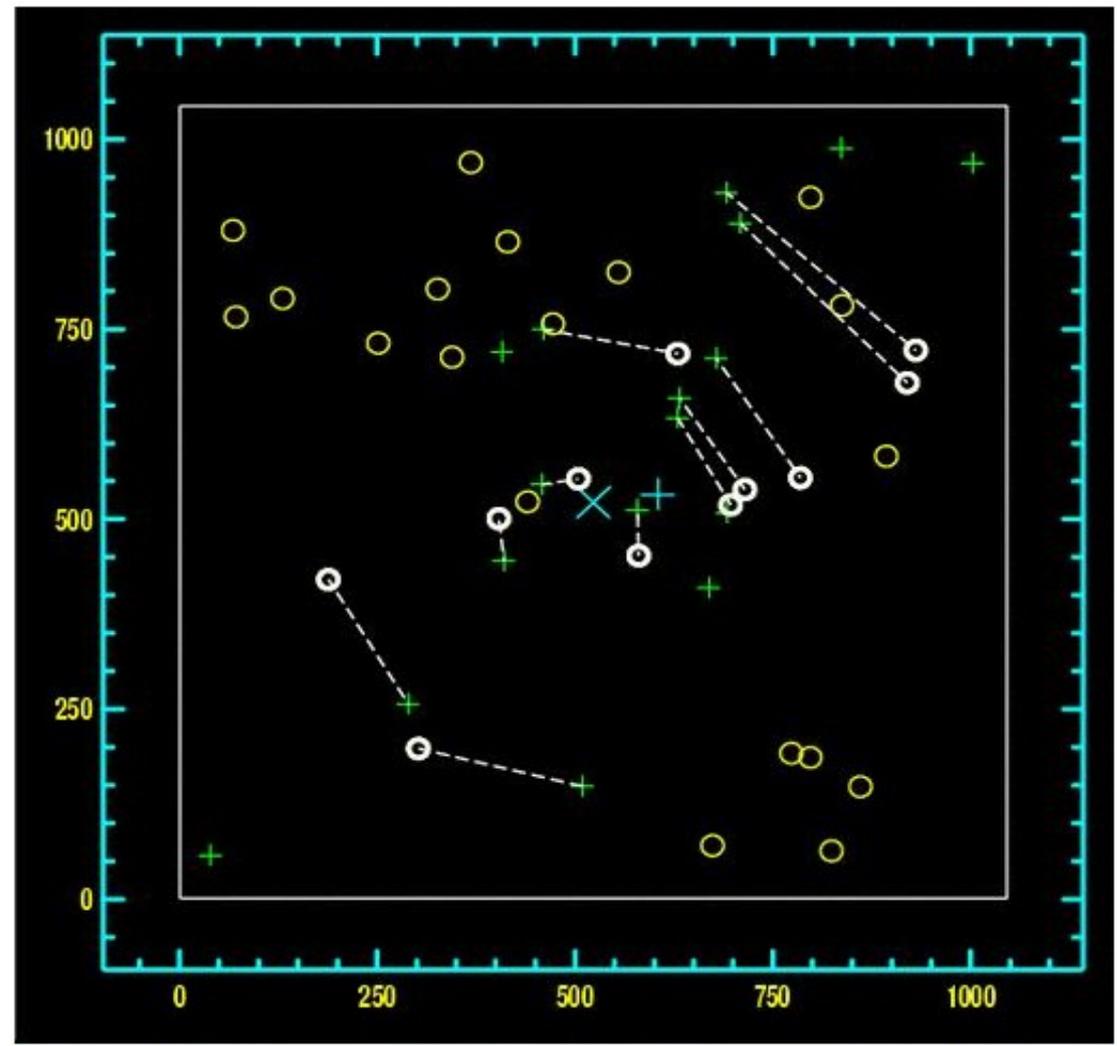
Matching image/reference lists...
Matched 11 objects
 Creating matched object catalog....

Solution:

CRVAL	8:36:48.426	5:13:36.37
CRPIX	605.081	532.442
Scale ("/pix)	0.35	0.351
RotAng (deg)	246.191	66.468
Shift (sec)	11.52	-2.45131
Fit RMS (")	0.523	0.225

Solution time: 0:00:11.0

- Image Overlay
- Solution Plot
- Residual Histograms
- WCS Info



ImgSize: 1046x1044 Pixel Mean: 1555.25 ± 968.09 Min: 83.0 Max: 61000.0

Традиционные средства:

- Программы на основе: `wcstools` и IRAF
- Web-интерфейсы для ручной и полуавтоматической калибровки: <http://iraf-ivo.noao.edu/wcsfixer>,
<http://vo.astronet.ru/ws/wcsfix>

Недостатки:

- Ограниченный набор параметров и каталогов (слабая масштабируемость)
 - Необходимость специализированной предобработки и перекачки изображений; много ручных операций
-
-

Требования к WorkFlow:

- Не передавать изображения в Интернет
 - Свободно подключать любые доступные в ВО каталоги в том числе внутренние
 - Выборка параметров объектов для привязки в нотации ADQL
 - Возможность обработки в реальном времени
 - После отладки – полностью автоматический процесс
-
-

ADQL

Выражение в ADQL/s:

```
SELECT TOP 30 o.ra, o.dec, o.j_m
FROM TWOMASS:PhotoPrimary o
WHERE Region('Circle J2000 181.3 -0.76 0.1')
AND o.j_m > 9.0 AND o.j_m < 18.0
ORDER BY o.j_m
```

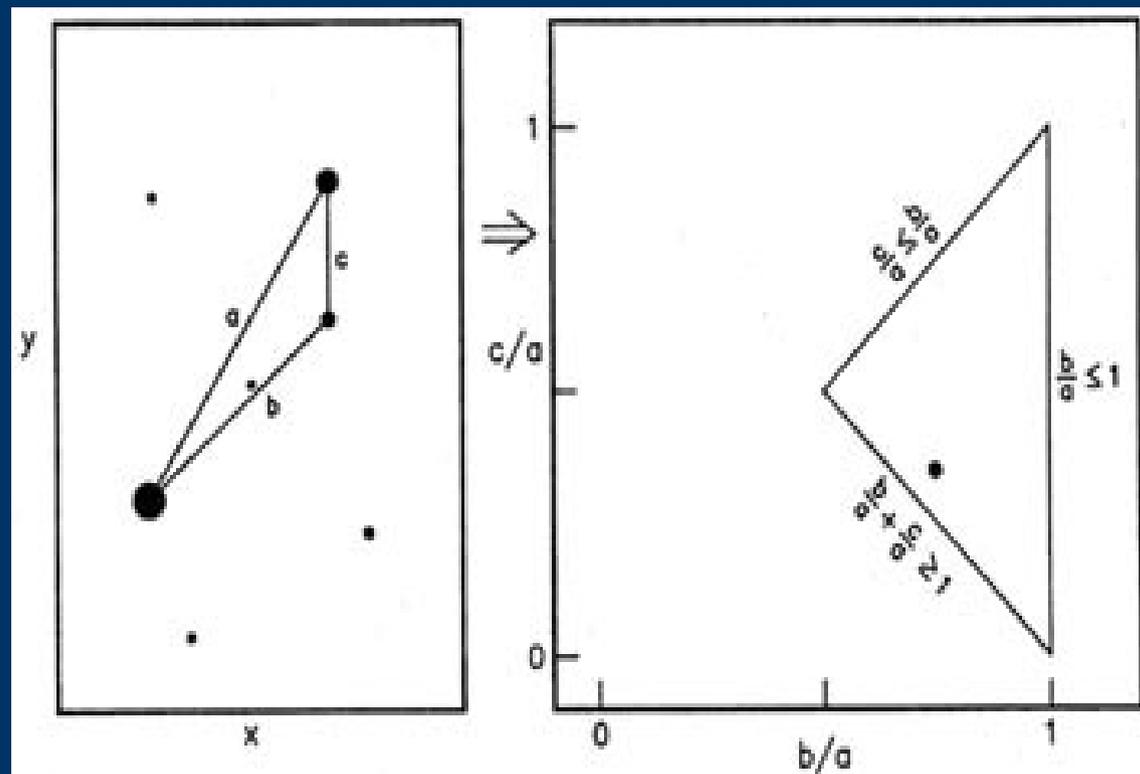

Кросс-идентификация

E.Groth 1986, P.Stetson 1987

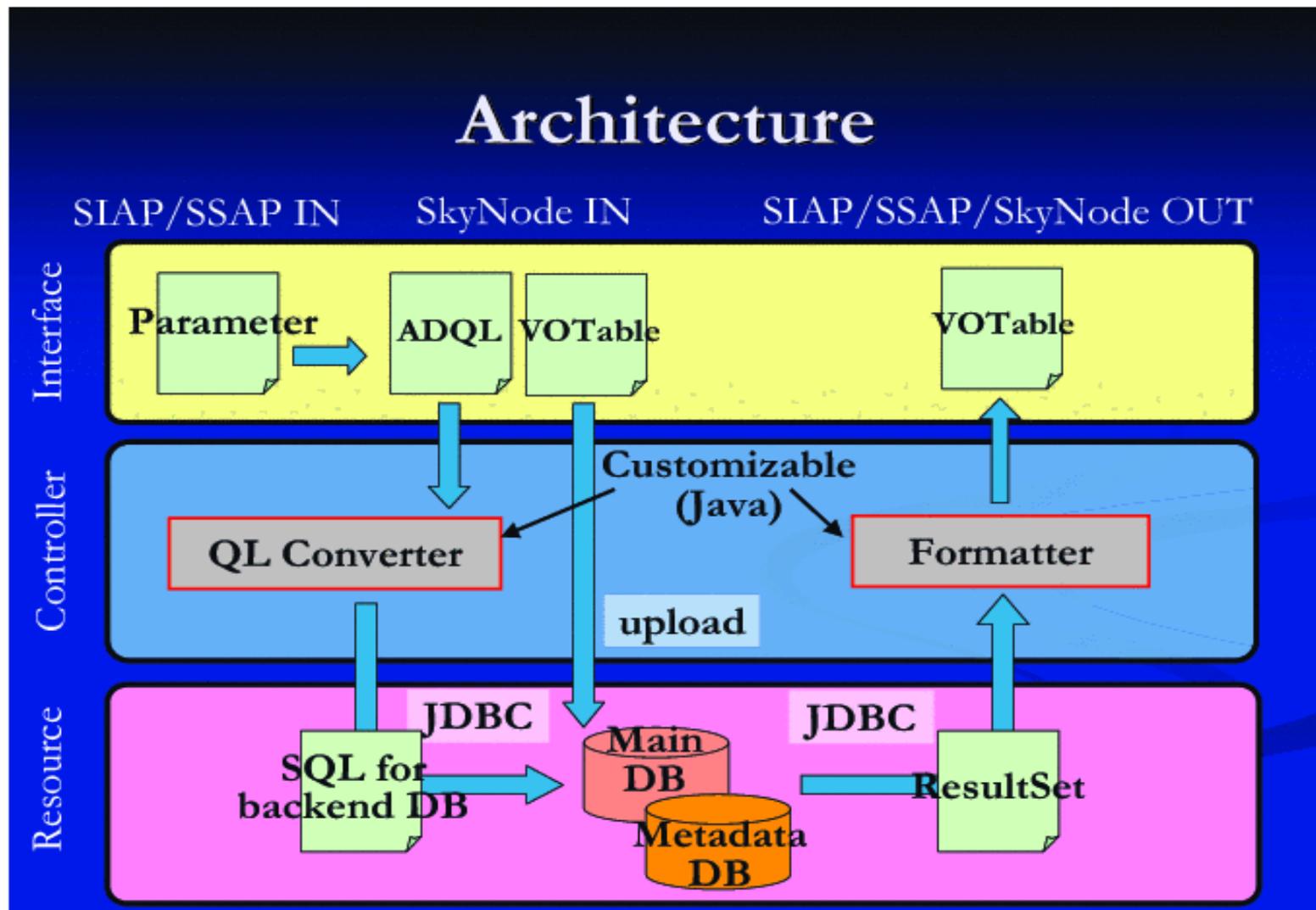
$$x_1 = x_2 + A, y_1 = y_2 + B$$

$$x_1 = A + Cx_2 \mp Dy_2, y_1 = B + Dx_2 \pm Cy_2$$

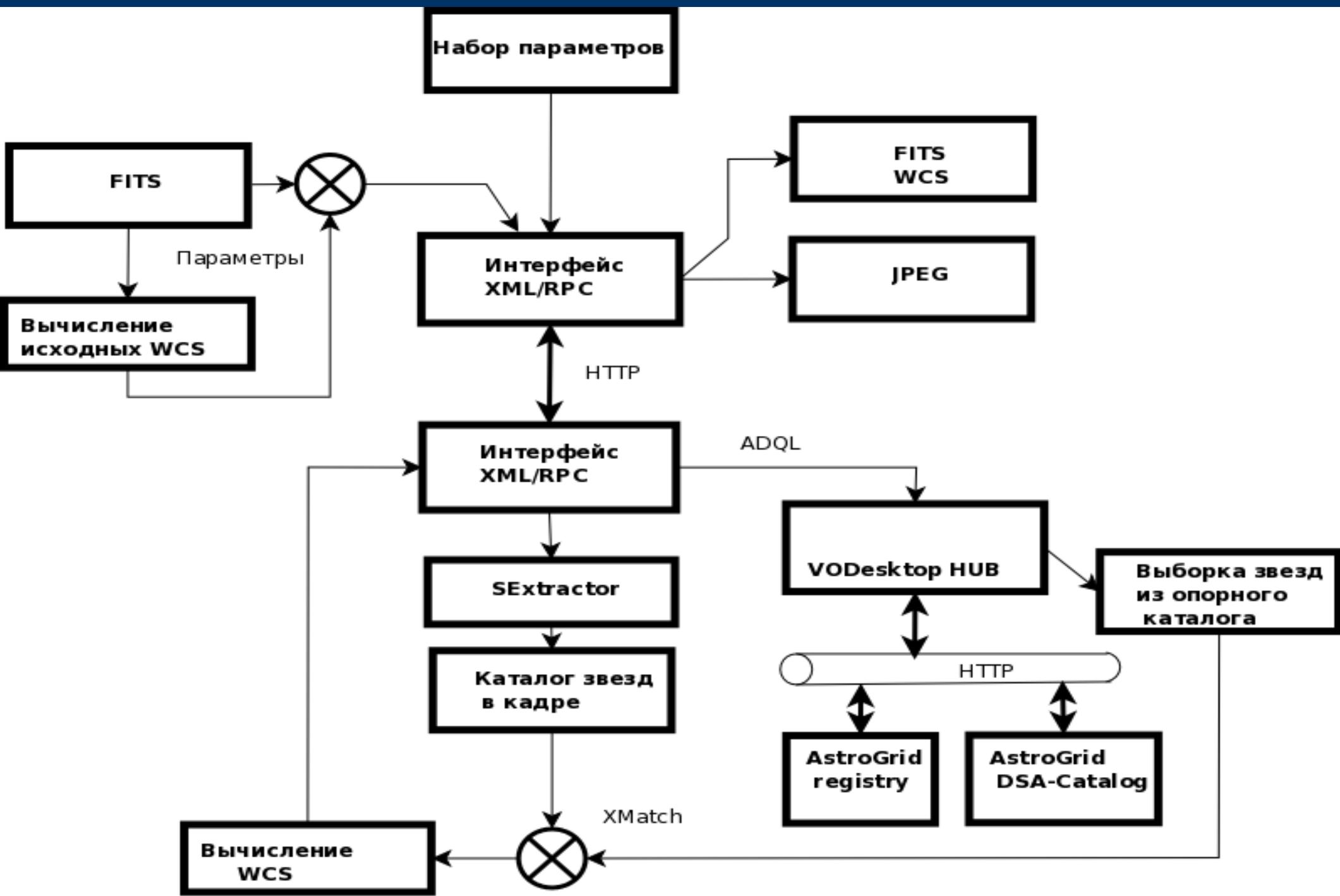
$$x_1 = A + Cx_2 + Ey_2, y_1 = B + Dx_2 + Fy_2$$



Архитектура SkyNode



WorkFlow with AstroGrid



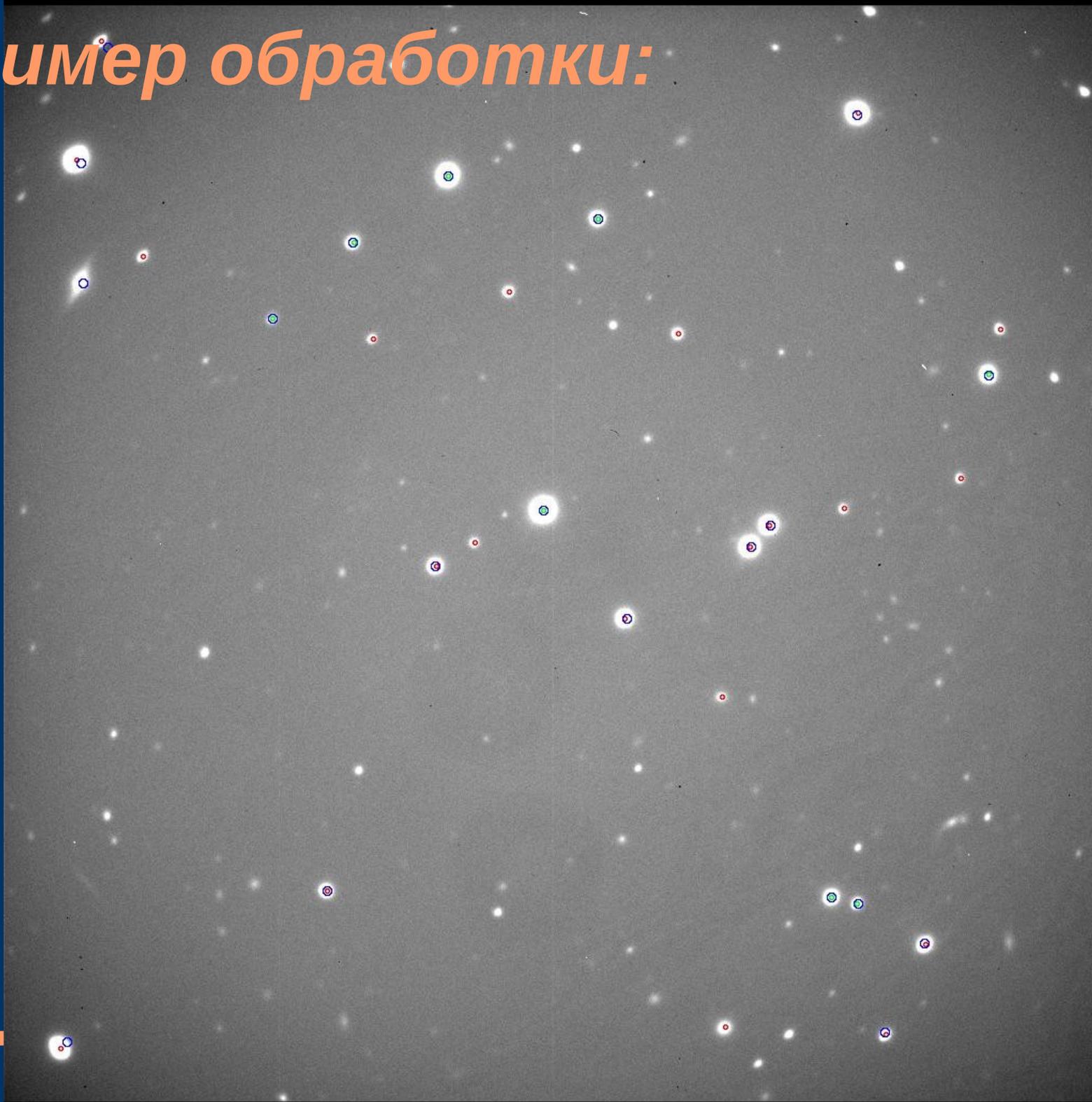
Инструментарий

- HTTP+XML-RPC(gcc, bash, Python)
 - Linux, Apache, Tomcat+Java+PostgreSQL
 - Gestalt (J.Brewer)
 - OpenSkyQuery , ADQL (NVO)
 - *DSA-Catalog (Astrogrid)*
 - wcstools(D.Mink),SExtractor(E.Bertin)
-
-

Что дают средства ВО:

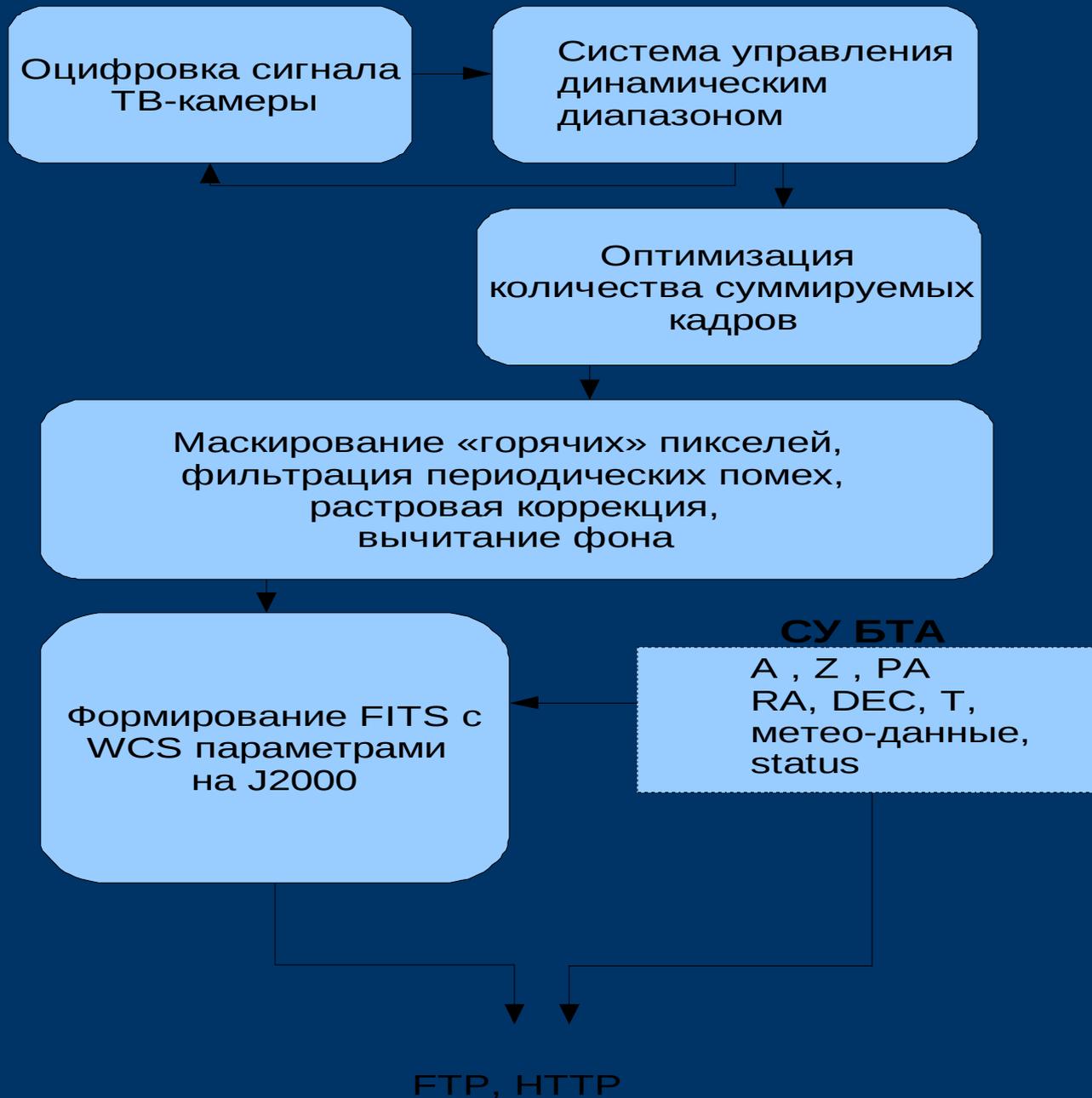
- Клиент(ы) + посредник + сервер(ы) = масштабируемость
 - Разделение ресурсов: получение данных, обработка, хранение.
 - Эффективность использования ресурсов Интернет и локальных сетей.
 - “Философия” Java
-
-

Пример обработки:



Верхняя научная площадка

Обработка в реальном времени

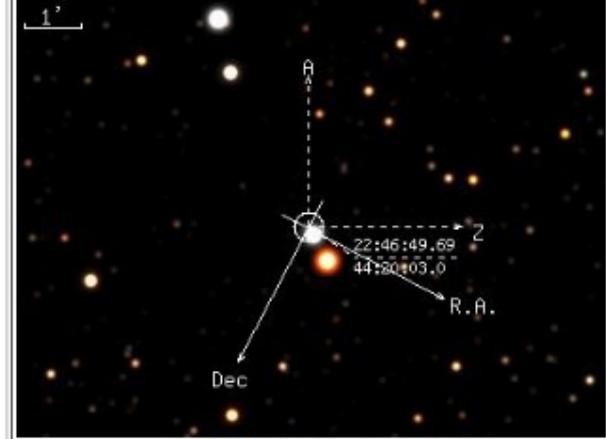


700-mm Guide Telescope for BTA

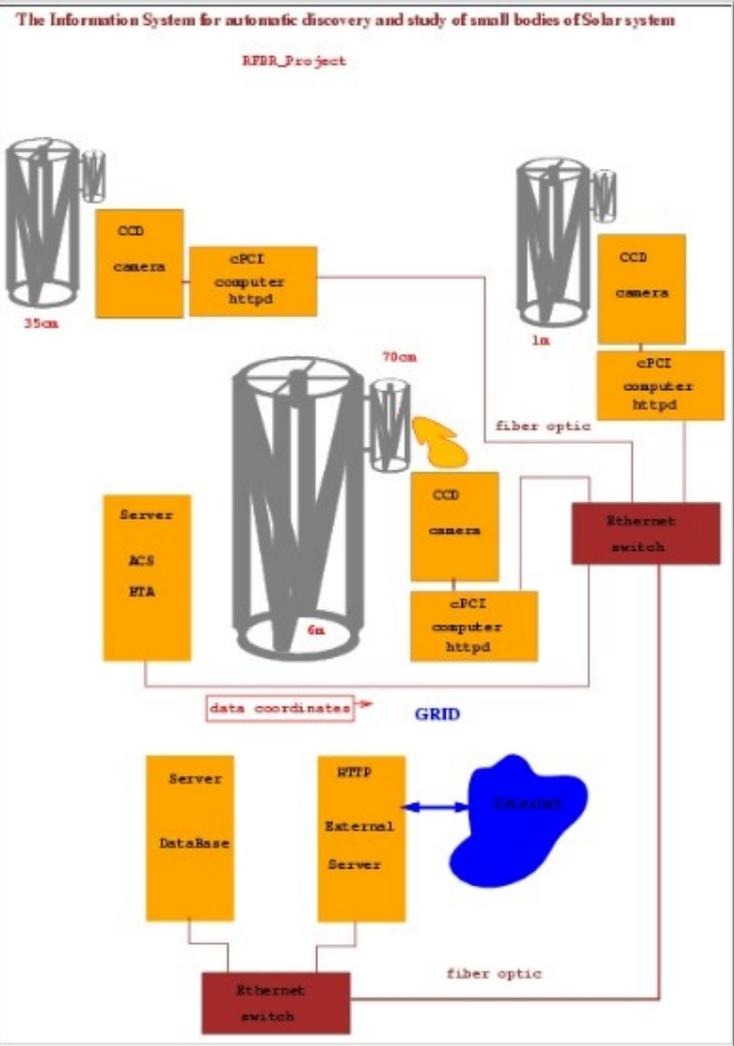
Location:	SAO RAS, BTA, Pastukhova Mount, KChR, Russia
Maintainer:	Informatics Department, Project supported by RFBR, grant 07-07-00211a, "The development of the data analyse technologie for study of the Solar system small bodies orbits with guide-telescopes"
Refresh Period:	10m, 1m



Click to Image for FITS-file download



USNO-A2 Image Simulation



Пример обработки:

