



# **СПЕЦИАЛЬНАЯ АСТРОФИЗИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ**

**2011**

# Структура научных подразделений

## Оптический сектор

4 лаборатории + 1 группа

3 лаборатории+3 группы = отдел

(13 докторов, 43 кандидата, 6 б/ст., 8 аспирантов)

## Радиоастрономический сектор

2 лаборатории+4 группы = отдел

2 лаборатории+1 группа = СПб филиал

(9 докторов, 14 кандидатов, 5 б/ст., 1 аспирант)

## Отдел информатики

(3 кандидата, 7 б/ст., 3 аспиранта)

\*\*\*\*\*

**КОМПЛЕКСНАЯ ПРОВЕРКА**

**ИЗМЕНЕНИЕ УСТАВА И НАЗВАНИЯ ОБСЕРВАТОРИИ**

# ТЕМЫ И ПРОГРАММЫ

**18 инициативных тем**

**31 грант РФФИ**

**9 проектов в рамках ФЦП**

**3 гранта Президента РФ (Балега, Карпов, Фатхуллин).  
Стипендия Президента КЧР (Малоголовец)**

**Фонд «Династия» (Моисеев, Верходанов, Карпов)**

**Фонд содействия отечественной науке (Дьяченко)**

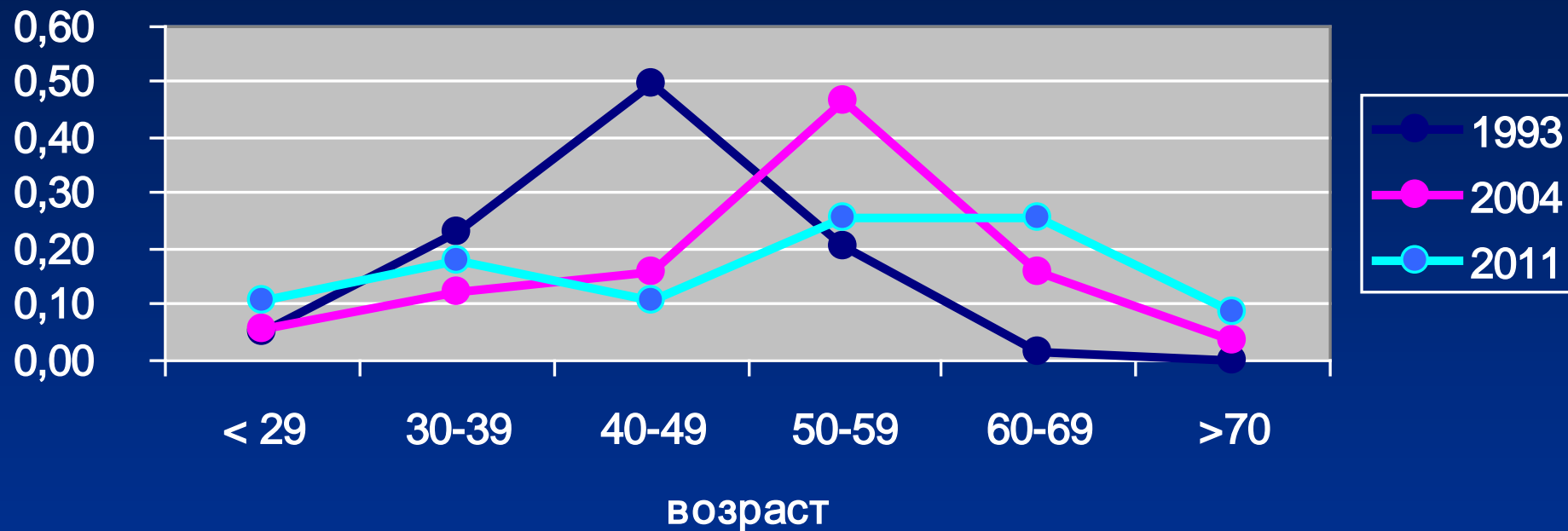
**6 программ РАН**

**2 договора**

	<b>2002</b>	<b>2007</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
	<b>480</b>	<b>412</b>	<b>404</b>	<b>408</b>
<b>Всего научных работников</b>	<b>105</b>	<b>97</b>	<b>99</b>	<b>101</b>
<b>В том числе:</b>				
<b>Академики</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>члены-корреспонденты РАН</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>доктора наук</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>20</b>
<b>кандидаты наук</b>	<b>59</b>	<b>50</b>	<b>57</b>	<b>60</b>
<b>без ученой степени</b>	<b>29</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>19</b>
<b>Средний возраст</b>				
<b>все научные сотрудники</b>	<b>48,9</b>	<b>51,1</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
<b>доктора наук</b>	<b>59,9</b>	<b>61,9</b>	<b>66</b>	<b>67</b>
<b>кандидаты наук</b>	<b>48,9</b>	<b>49,6</b>	<b>50</b>	<b>49</b>
<b>без степени</b>	<b>43,0</b>	<b>41,9</b>	<b>44</b>	<b>43</b>
<b>САО</b>		<b>47,5</b>	<b>48</b>	<b>48</b>

# Возрастной состав САО

научные сотрудники



## Достижения 2011

1. **Уникальный объект ранней Вселенной радиогалактика RC J0311+0507**
2. **Обнаружение галактик с большими пекулярными скоростями**
3. **Новые галактики с полярными кольцами**
4. **Исследование звездообразования в карликовых галактиках**
5. **Спекл-интерферометрия R Leo на 6-м телескопе САО РАН**
6. **Сопоставление излучения в короне над пятном в радио и рентгене**
7. **Обнаружение тысячелетней циклической компоненты в эволюции вращения одиночных радиопульсаров**
8. **Оптоволоконный эшелле-спектрограф**

# **ПРОВЕДЕНО**

**10 заседаний ученого совета**

**4 заседания технического совета**

**16 заседаний Общего астрофизического семинара**

## **Организованы и проведены:**

**2 конференции пользователей (КТБТ), апрель и октябрь**

**Летняя (7-ая) школа современной астрофизики «Наблюдательная и теоретическая космология», 14 – 27 августа**

**Международная конференция «Большие оптические телескопы», 10 — 13 октября**

**Лекции А.Клыпина о структуре Вселенной**



## УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИЯХ

Сотрудники участвовали в работе

**13** российских конференций, на которых  
представили **62** сообщения (о/р=33/29)

и

**32** международных конференциях, на которых  
представили **93** сообщений (о/р=66/27)

## **ПУБЛИКАЦИИ**

**120** статей в журналах (41 - радиоастрономы)

**72** статьи в сборниках (9 - радиоастрономы)

**25** телеграмм и эл. изданий

**4** отчета САО РАН

## **ЗАЩИТЫ КАНДИДАТСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ**

**Москвитин А.С., Насонова О.Г., Хабибуллина М.Л.,  
Бурлакова Т.Е.**

## **А ТАКЖЕ**

**Поданы четыре заявки на изобретения.**

**Дубрович В.К., Акимов В.П., Глыбовский С.Б.:**

**«Корректирующий рефлектор зеркальной  
антенны», патент на полезную модель.**

# НАГРАДЫ

**Золотая медаль и диплом XVI Международного форума «Технологии безопасности», 15-18 февраля 2011, Москва, «Крокус Экспо» за разработку «Системы мониторинга небесной сферы с субсекундным временным разрешением» (от САО: Г.М. Бескин, С.В. Карпов)**

## **АСПИРАНТУРА**

- 7** аспирантов на начало 2011 года
- 3** аспиранта закончили обучение
- 3** аспиранта зачислены

## **Стажировка в САО:**

**Е.Касимова (ЮФУ)**

**В.Горанский, О.Егоров, Е.Чмырева и А.Бирюков  
(ГАИШ)**

**Шиманский В.И (КФУ)**

**Дж.Греко (Болонский университет)**

**10 молодых ученых из 10 университетов и  
институтов**

**Аспиранты      СтавГУ, СПбГУ, МГУ, КНУ**

# МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ СВЯЗИ

действовали договоры о сотрудничестве с **11**  
зарубежными институтами

сотрудники выезжали в зарубежные командировки **64**  
раза:

**28** – для участия в совместной научной работе,

**36** – для участия в международных научных  
мероприятиях.

Обсерватория принимала **53** иностранных ученых из  
**33** организаций (**13** стран).

# РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- Издано четыре выпуска 66 тома журнала "Astrophysical Bulletin". С 2011г. увеличен объем. IF=0.838.
- Издан сборник трудов конференции "MAGNETIC STARS« (август 2010 г.) объемом 485 стр. (65 статей), электронная версия размещена на дом.странице.
- Подготовлены 31-й том публикаций по данным 6-м телескопа и том «РАТАН-600. Научные статьи за 2007 г.».
- Подготовлен к печати Отчет САО РАН 2010 (эл. вариант размещен на дом.странице).

# **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

**Проходили практику около 60 студентов Южного федерального, Казанского федерального, Санкт-Петербургского, Московского, Уральского, Ставропольского университетов , МФТИ, КЧГТА**

## **ДЕЙСТВУЮТ**

**Базовая кафедра оптики и спектроскопии Ставропольского ГУ**  
**Базовая кафедра информационных технологий в астрофизике Ставропольского ГУ**  
**Базовая кафедра физики космоса ЮФУ**

**Лекции прочитаны в КЧГТА.**

**Проведены экскурсии для 27803 человек.**

# Оптические телескопы





# Обеспечение плановых наблюдений

**Время работы БТА :**

**2009 г. - 1543<sup>h</sup>, 2010 г. - 1524<sup>h</sup> за 11 мес. 2011 г – 1220<sup>h</sup>**

**Время простоев по техническим причинам -**

**2009 г. – 7 часов (отказа контроллера “Z”, обрывы силовых кабелей купола)**

**2010 г. – 12 часов (в основном – авария тележки сельсинов купола, отключения электроэнергии)**

**2011 г. – 10 мин (отказ СМП по А)**



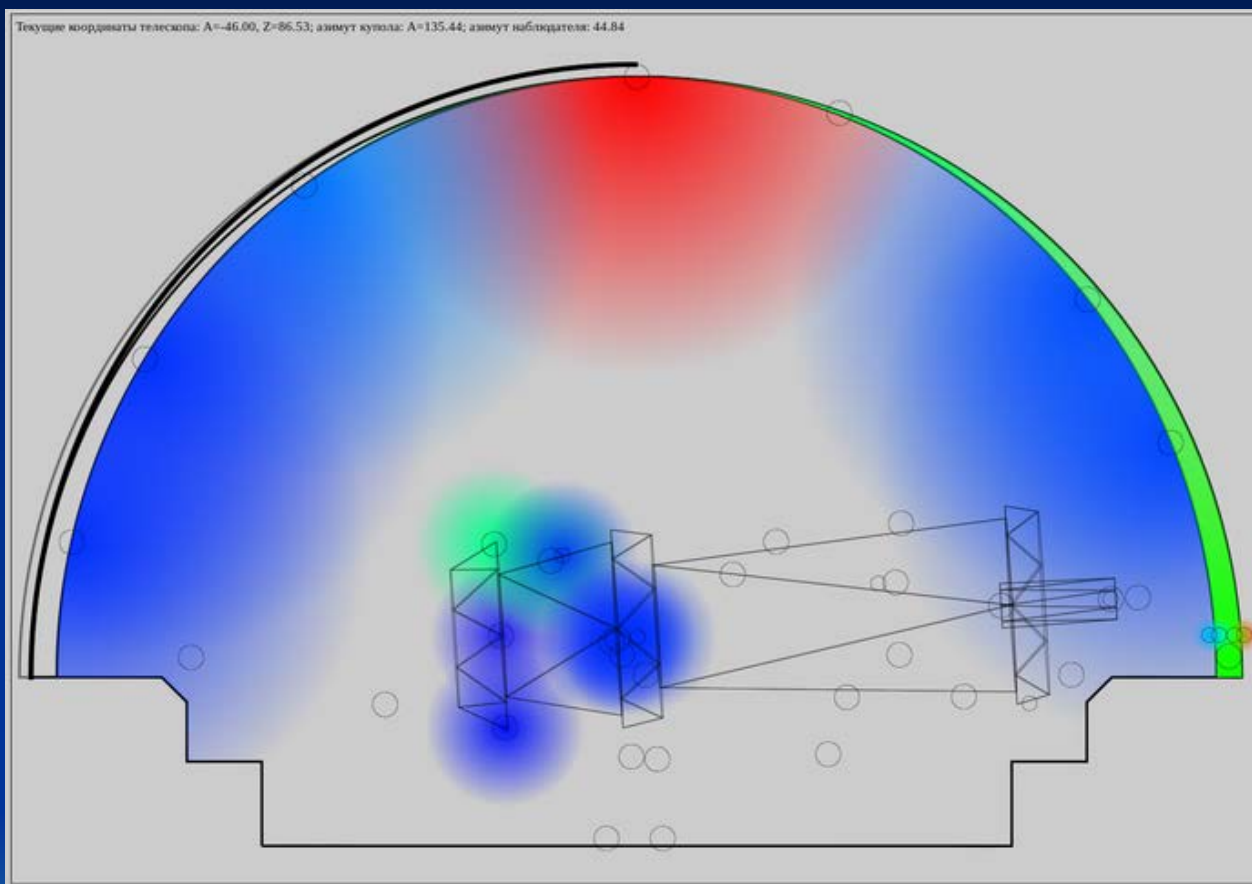
# БТА: реконструкция ВУАЗ

Успешно велись работы по реконструкции ВУАЗ:

1. Демонтаж старых диффузионных насосов (слева)
2. Установка крионасосов и новых затворов для них (справа)



# Новый интерфейс системы контроля подкупольного пространства БТА



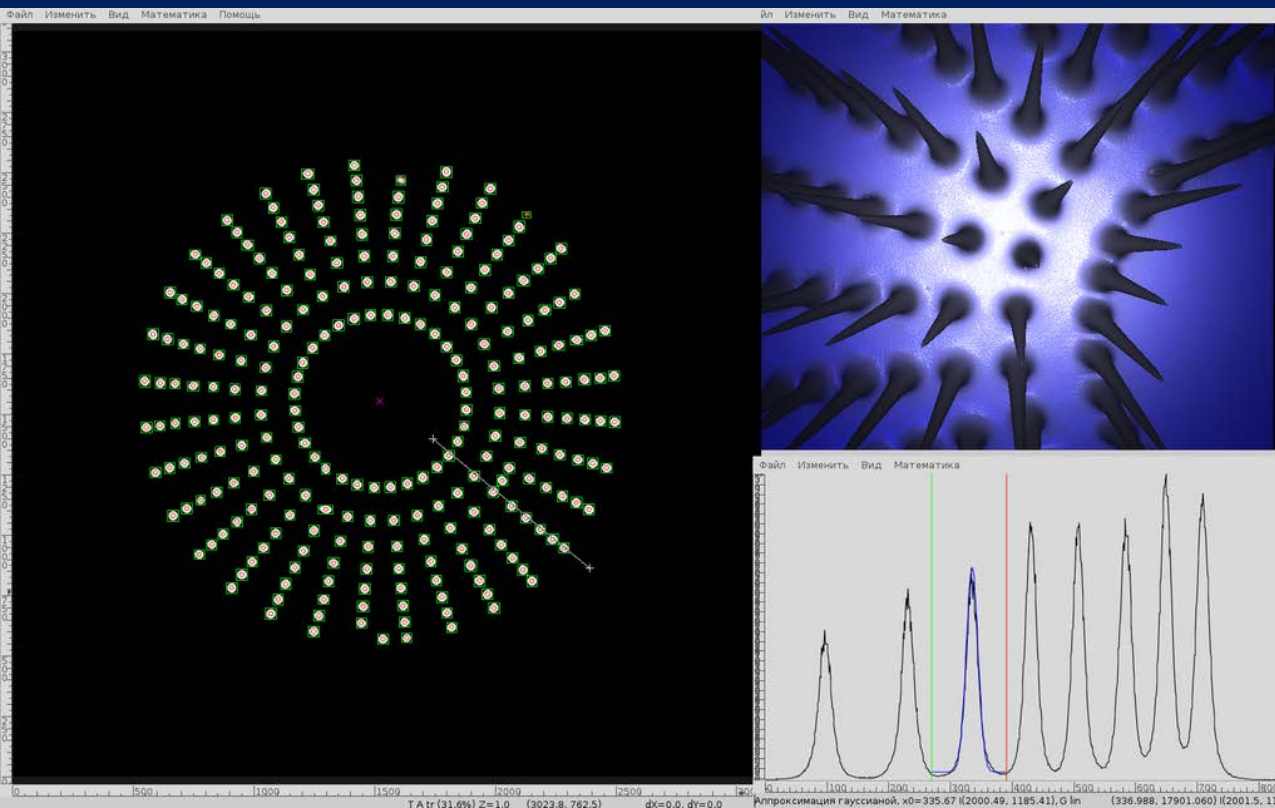
Базируется на системе датчиков температуры, опрашиваемых  
через локальные контроллеры АСУ БТА  
Исполнитель – Э.Емельянов (ЛОН БТА)

# Система контроля поверхности ГЗ БТА

**Начат НИР по  
изготовлению датчика  
Шака-Гартмана  
(исполнитель –  
ИПЛИТ РАН, МО)**

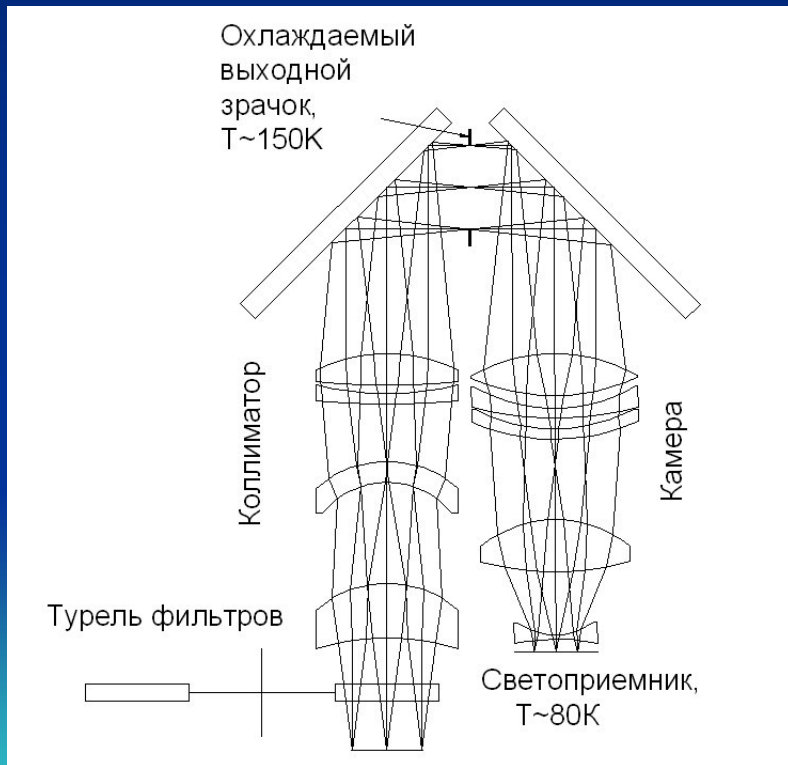
**В САО создан пакет  
ПО для анализа  
гартмановских  
снимков на БТА.**

**Использовался ПЗС-  
приемник 3056x3056  
эл-то FLI Proline  
PL09000.**

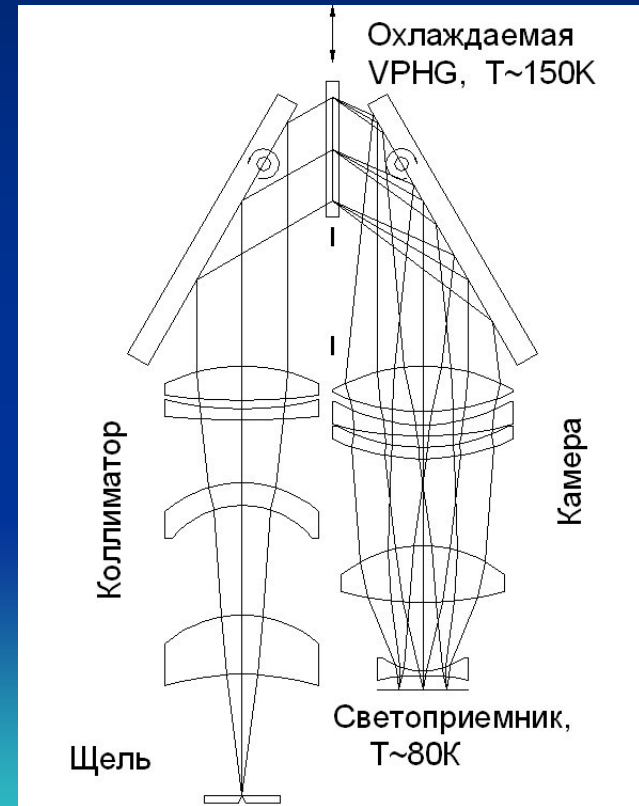


# Оптическая схема ИК-редуктора

- Фотометрическая мода



- Спектральная мода



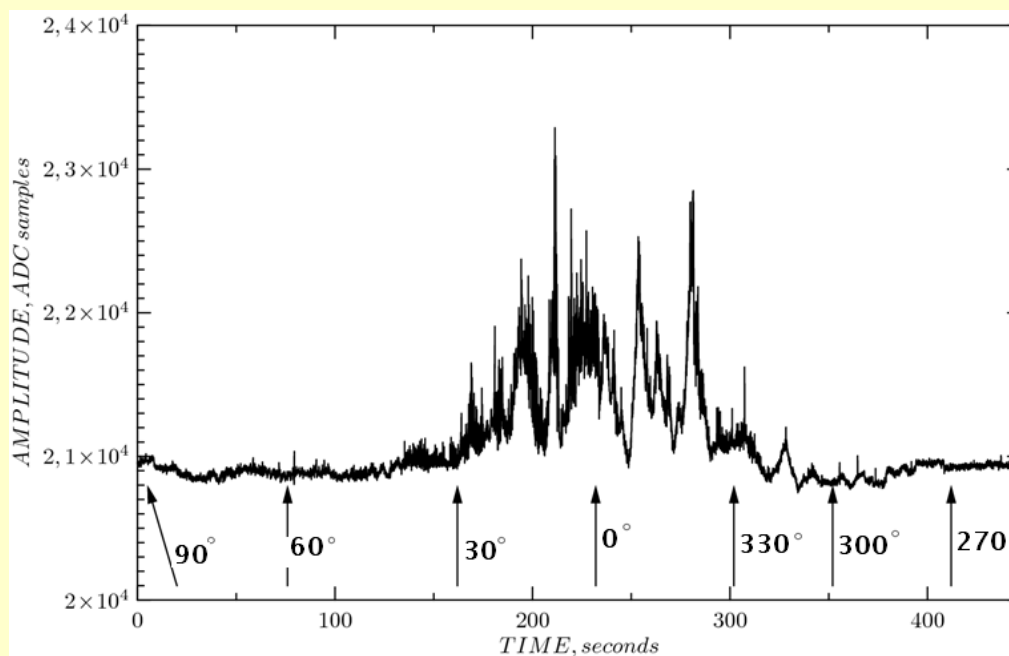
# PATAH-600



**Облучатель № 1:** Завершены изготовление и наладка парциальных каналов комплекса «Октава» для двух поляризаций в диапазонах 12.5 и 25 см. В марте 2011 г. «Октава» установлена на облучателе. Несмотря на большой объем проведенных экспериментов из-за всевозрастающего уровня помех различного происхождения в штатную эксплуатацию система пока не введена.



**Облучатель № 1:** Продолжались работы по исследованию помех в диапазоне работы РАТАН-600 и разработке методов борьбы с ними. На следующем рисунке представлено азимутальное распределение мощности электромагнитного излучения, приходящего от направления на ст. Зеленчукская. Рисунок иллюстрирует, что основной источник электромагнитных помех – ст. Зеленчукская (более 80%).



- 1) Одним из возможных решений, позволяющих защитить рабочие полосы радиометров дециметрового диапазона, является применение экрана. Были проведены расчеты размеров экрана и варианты их крепления.
- 2) Другая возможность – метод адаптивной фильтрации, с использованием предыдущего комплекта радиометров с первичным облучателем Дикого, который предполагается использовать как канал помехи.

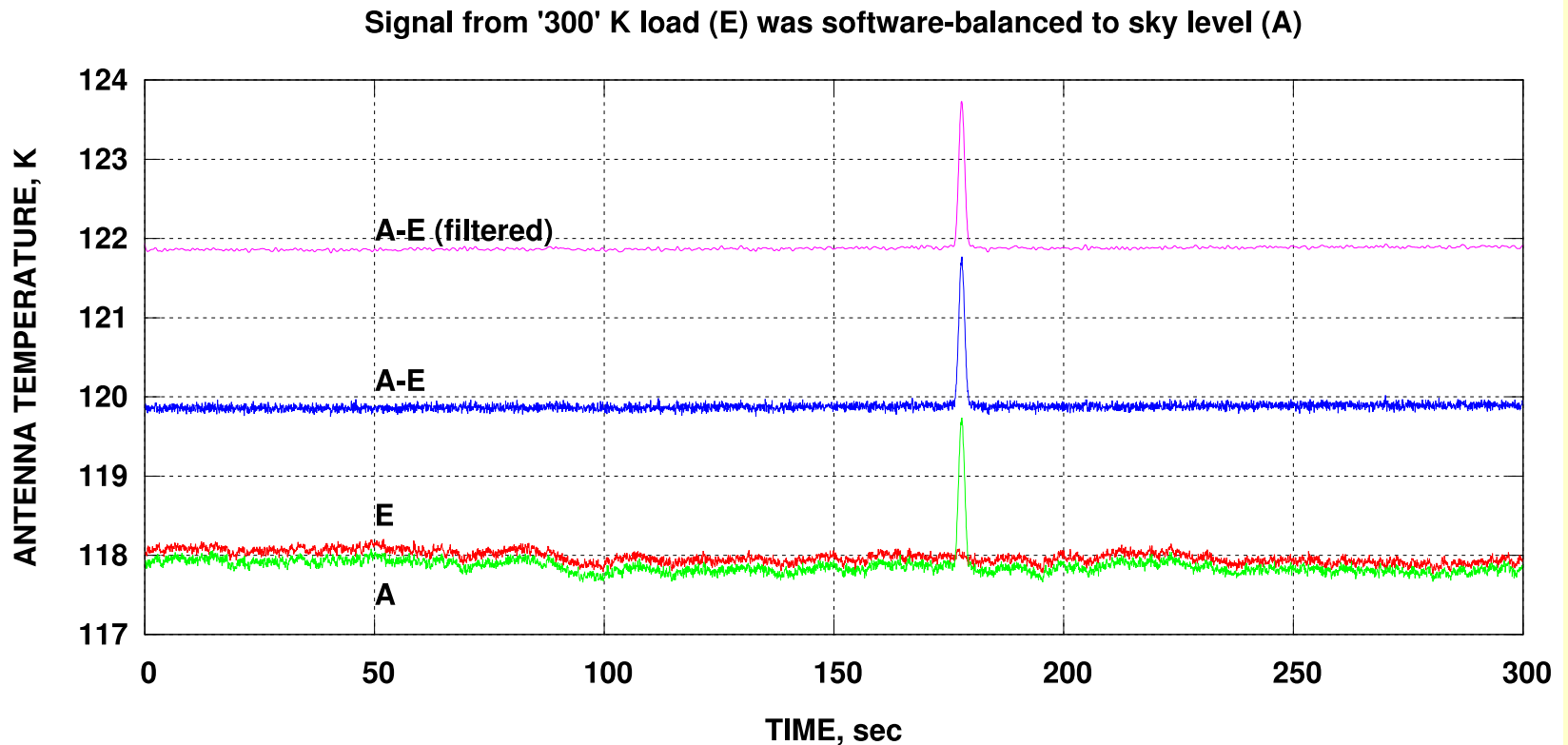


## Проведена модернизация комплекса радиометрической аппаратуры континууме на Облучателе № 2:



- Завершена реконструкция трехчастотного приемного комплекса «Эридан» ( $\nu = 4.8, 11, 22$  ГГц), комплекс введен в опытную эксплуатацию;
- Разработана и введена в эксплуатацию новая система сбора данных и управления РАТАН-600 для проведения наблюдений в континууме.

Одним из главных достоинств системы является *встраиваемая радиометрическая система сбора данных — ER-DAS (Embedded Radiometric Data Acquisition System)*. Она обладает низким уровнем собственных шумов и отсутствием шума вида  $1/f$ . Следующий рисунок демонстрирует эффективность данной измерительной системы при проведении радиоастрономических наблюдений (Эридан,  $\lambda = 1.38$  см, NGC 7027):



# Антенна

Проведены испытания новых кинематических механизмов на отражательных элементах Северного и Южного секторов.

Показано, что применение современных кинематических узлов, шаговых серво-приводов и энкодеров позволяет:

- повысить точность установки щита по азимуту, углу радиусу, в 2-6 раз;
- уменьшить люфты в 2-4 раза;
- сократить время установки щитов в 8-10 раз;
- достичь повторяемости установки щита ~20 микрон;
- возрастают надежность и ресурс работы кинематических механизмов;
- энергозатраты уменьшаются на порядок.

Проведение модернизации Южного сектора и Перископа РАТАН-600 на новую кинематику позволит реализовать режим сопровождения радиоисточников в течении 4 часов., что важно для столь переменного объекта как Солнце.

# Отдел Информатики 2011

On-line система составления расписания, интерактивный журнал наблюдений и общий архив наблюдательных данных.

*В.В.Витковский, О.П.Желенкова, Т.А.Пляскина, В.Н.Черненко, В.С.Шергин.*

**REQUEST - Microsoft Internet Explorer**  
Файл Правка Вид Переход Избранное 2  
Назад Вперед Стоп Обновить Основная страница Поиск Избранное Печать Шрифт Ссылки  
Адрес <http://fetch.sao.ru/cgi-bin/Shed/requestwin>

**КОИВ-R**  
Комитет по тематике 6-метрового телескопа РАН  
357147, Россия, Карачаево-Черкессия,  
Зеленчукский район, пос. Нижний Архыз, САО РАН  
**ЗАЯВКА НА НАБЛЮДАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА 6-М ТЕЛЕСКОПЕ**

срок подачи:

1 полугодие (1 января - 30 июня) до 10 сентября	2 полугодие (1 июля - 31 декабря) до 1 марта
--	---

1. Название программы:

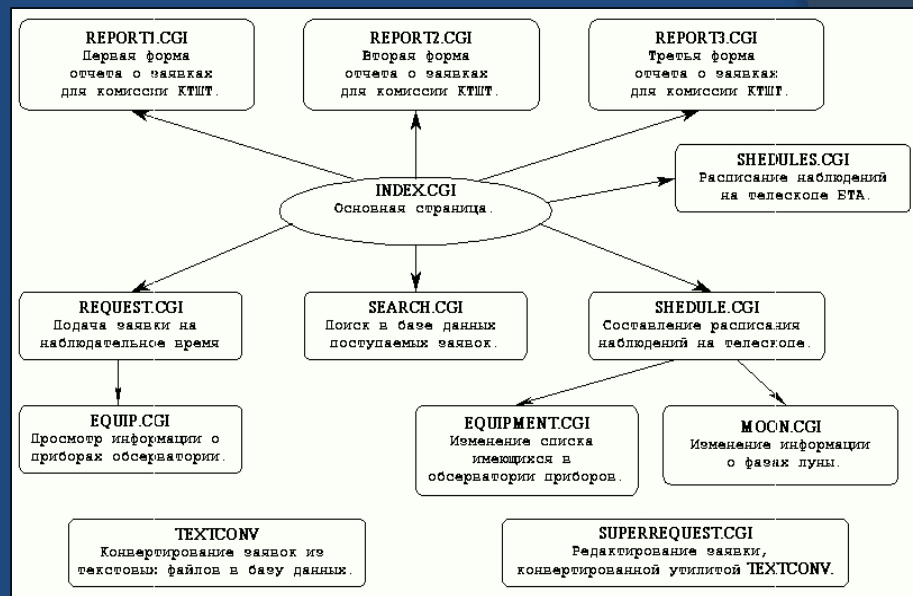
2. Краткое содержание программы:

3. Основной заявитель:  (1 человек)

4. Созавитель:

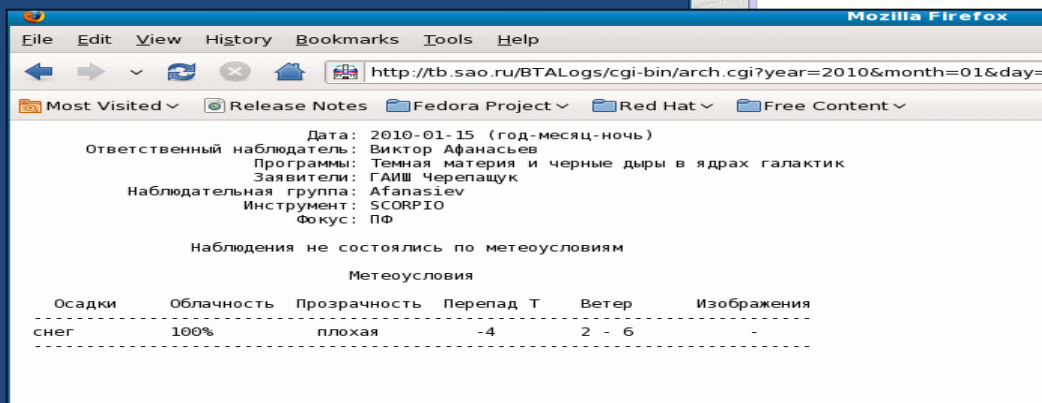
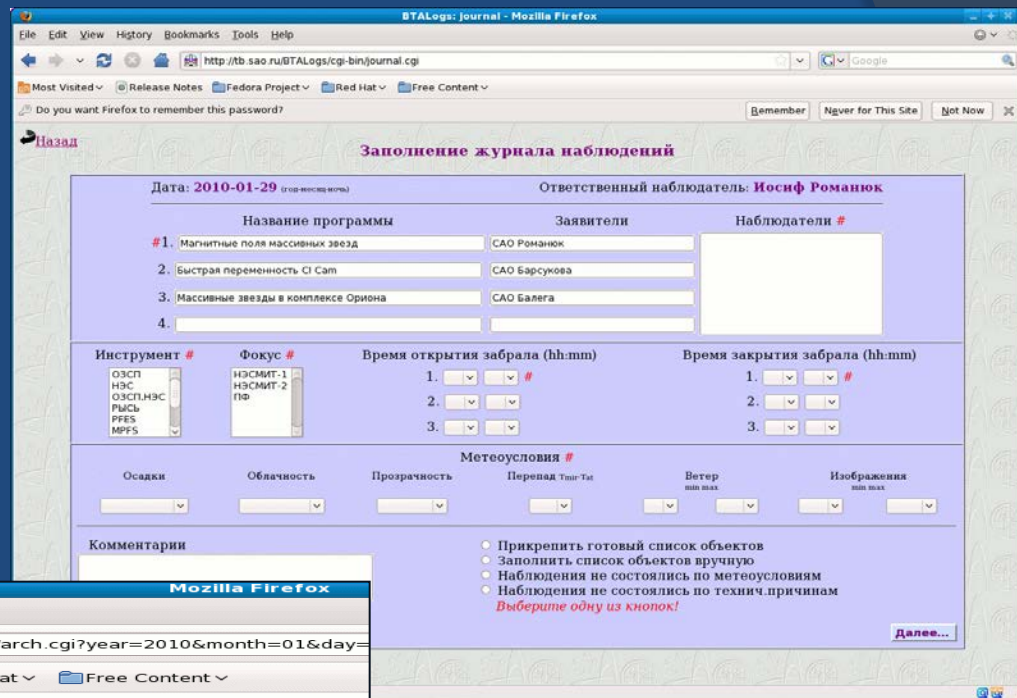
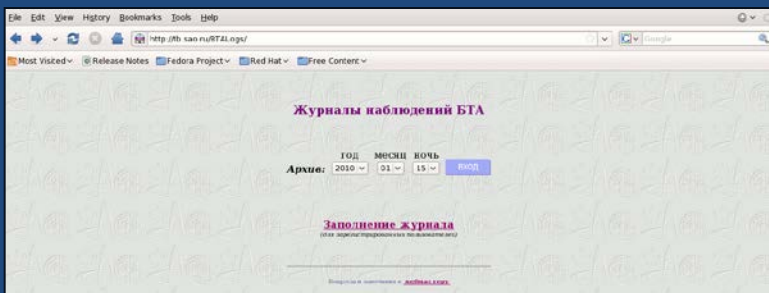
5. Статус заявки:  долговременно:

6. Количество   ночей  часов  Фаза луны:  light

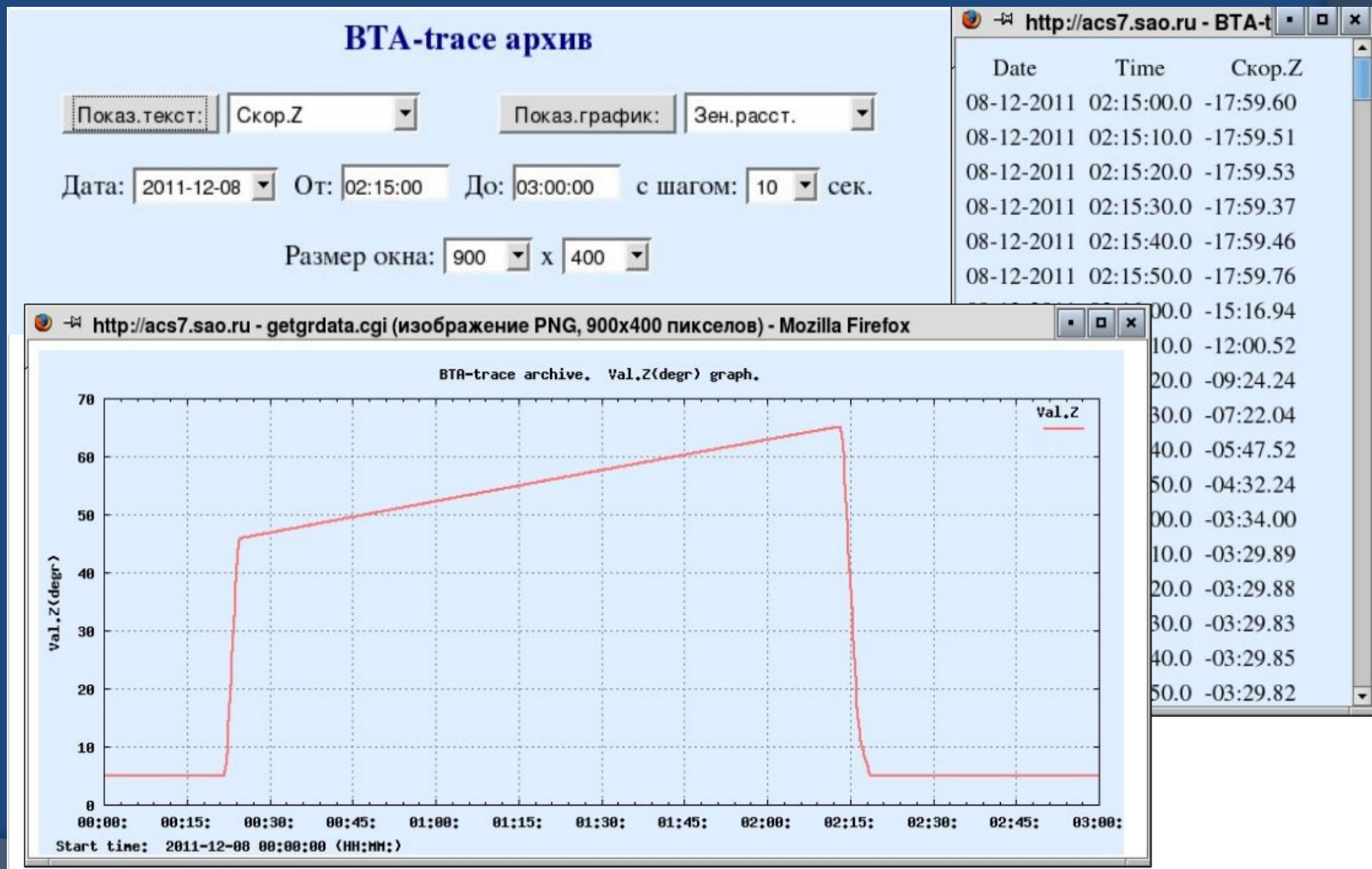


Реализована интеграция на уровне схем баз данных и пользовательских интерфейсов веб-приложений поддержки наблюдений.

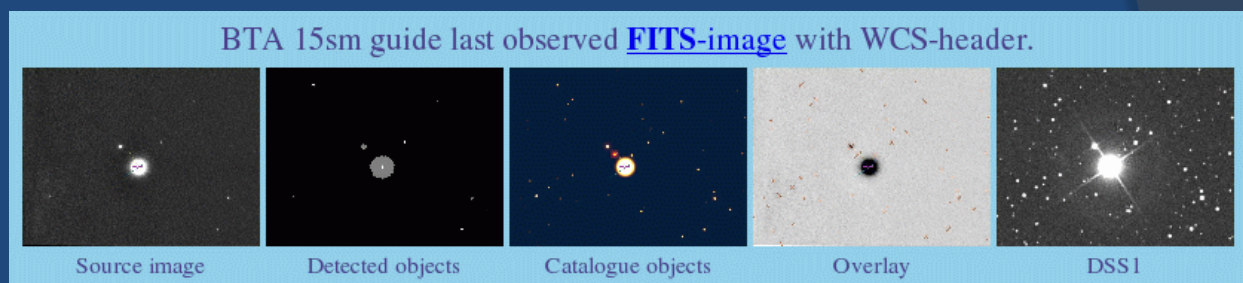
# Разработано Веб-приложение для интерактивного заполнения журнала наблюдений БТА и архивизации протоколов ночи



2. Разработана система архивации внутренней информации (рабочих параметров) МО АСУ БТА с Web-интерфейсом, позволяющим выбирать и представлять данные.  
*В.С.Шергин.*



3. Разработан Web-интерфейс, позволяющий получать отмасштабированные и повернутые на заданный угол JPEG-изображения из DSS1. Изображение из DSS1 добавлено в Web-интерфейс системы привязки изображений камер гидов. *В.С.Шергин.*

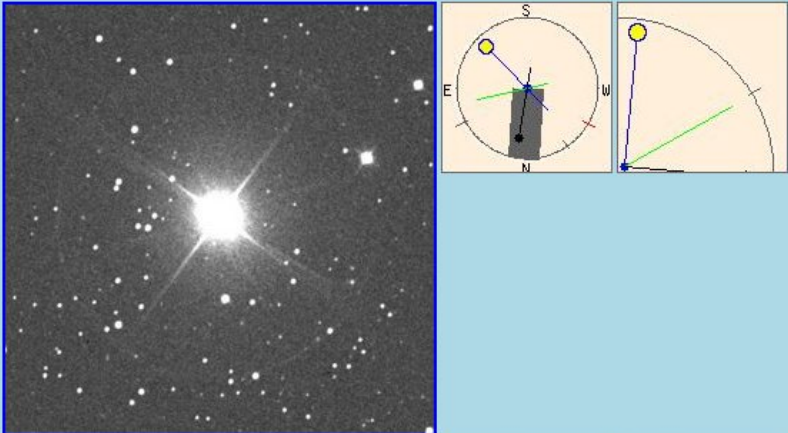


[BTA](#) control information and schematic view of telescope position

Connection: **On**      Control: **Stopping** Focus: **Nasmyth2** Target: **Zenith**

Solar time: 15<sup>h</sup>30<sup>m</sup>16.69<sup>s</sup>      Sidereal time: 19<sup>h</sup>23<sup>m</sup>33.17<sup>s</sup>

◀◀ DSS1 ▶▶      Azimuth      Zenith



Telescope: -046°00'15.9"      05°10'00.3"



Организовано многосвязное трех-точечное подключение сетей SAONet к Интернет-провайдеру РОСТЕЛЕКОМ в населенных пунктах Н.Архыз (10 Мбит/с), ст. Зеленчукская (15 Мбит/с) и Черкесск (2 Мбит/с) во взаимодействии с регистрирующими организациями. *В.В.Витковский, В.М.Гурин, А.А.Иванов, А.С.Марухно, В.Н.Черненко.*

# КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕМОНТ

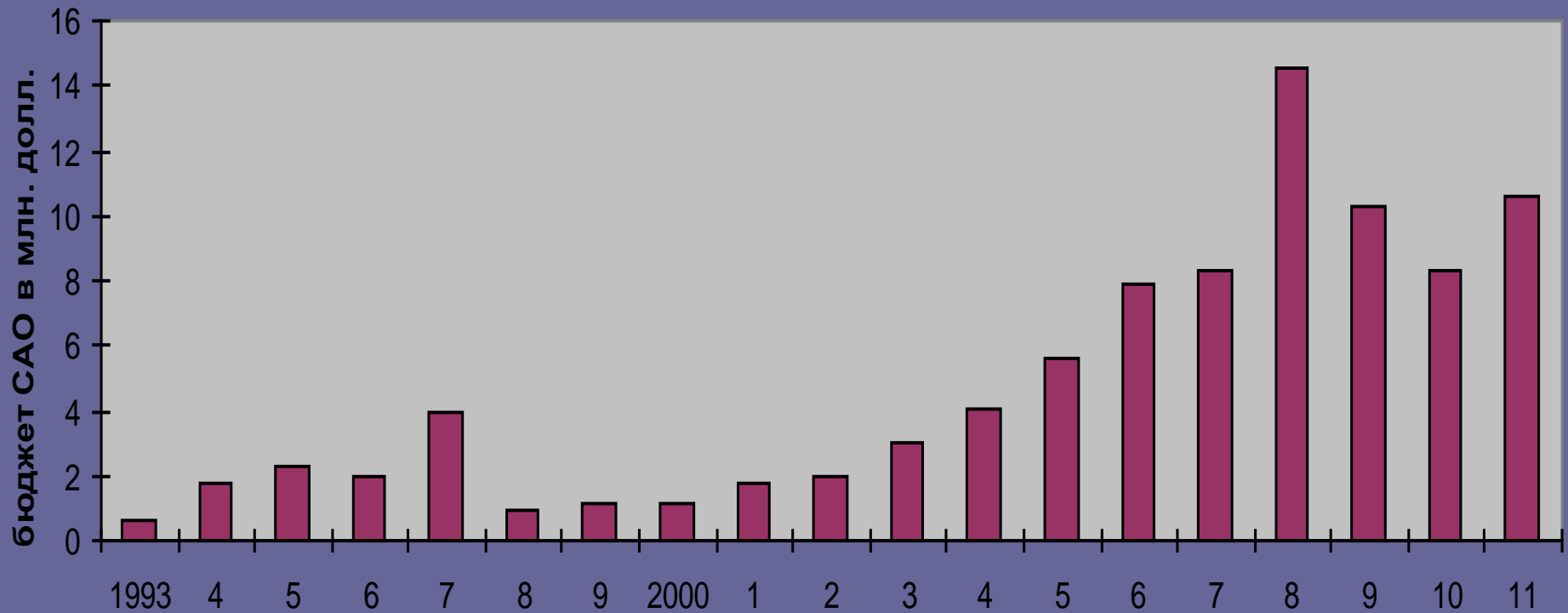
## **ТЕХ.ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ТЕЛЕСКОПОВ (14,25)**

- микрокриогенные системы
- безмасляный форвакуумный насос
- крупногабаритные дифракционные решетки
- приемник-радиометр на 3,9см
- высокостабильные источники питания
- криостатированная ПЗС-система
- светосильные оптические объективы
- привода главных осей БТА с датчиками
- телескоп Meade 8” с цифровой системой управления
- комплект фильтров для чистой комнаты

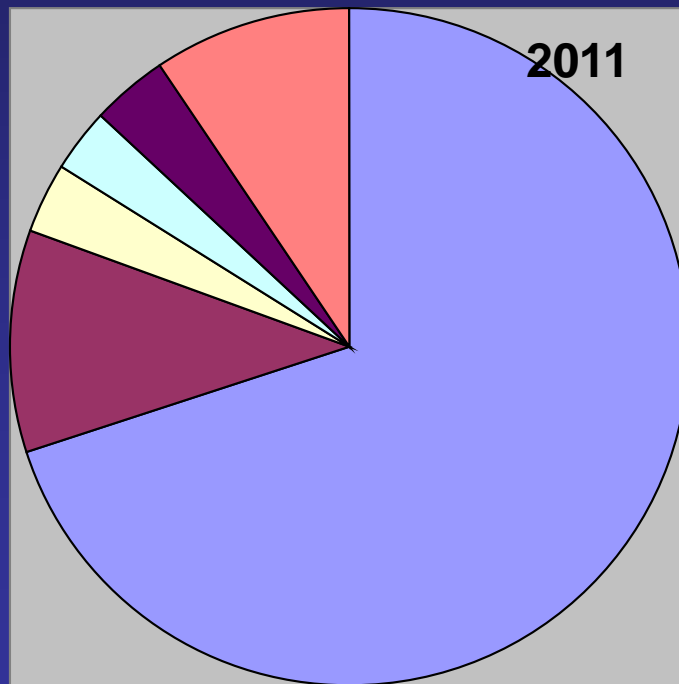
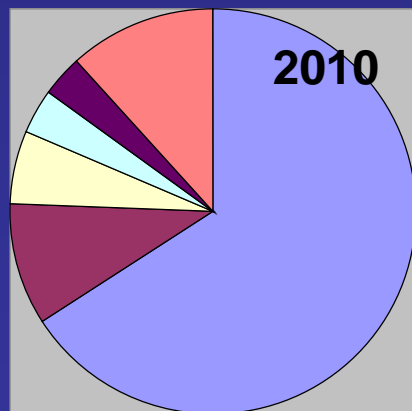
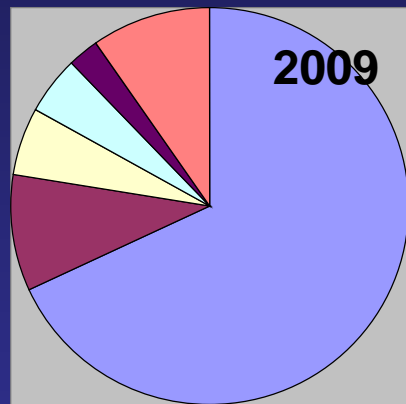
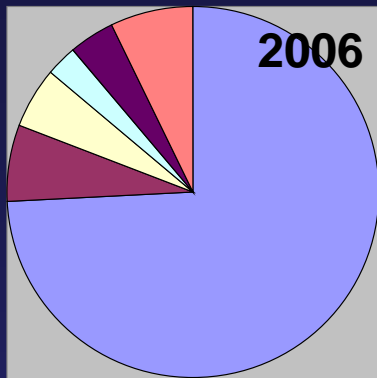
\*\*\*\*\*

- Ремонт водопровода павильона Цейсс-1000 (0,3)
- Герметизация купола БТА (0,4)
- Ремонт производственных зданий на Р-600 (2,0)
- Благоустройство и ремонт зданий и сооружений ННП (3,0)
- Ремонт общежития (0,5)
- Ремонт газораспределительной системы (0,4)

# *Распределение полученных Обсерваторией средств по годам с 1993 по 2011 гг.*



# Финансирование 322,171 млн.руб.



- **Бюджет РАН - 225,88**
- **Минобрнауки - 33,76**
- **РФФИ - 11,03**
- **Договоры - 9,66**
- **Прочие - 11,62**
- **Налоги - 30,23**

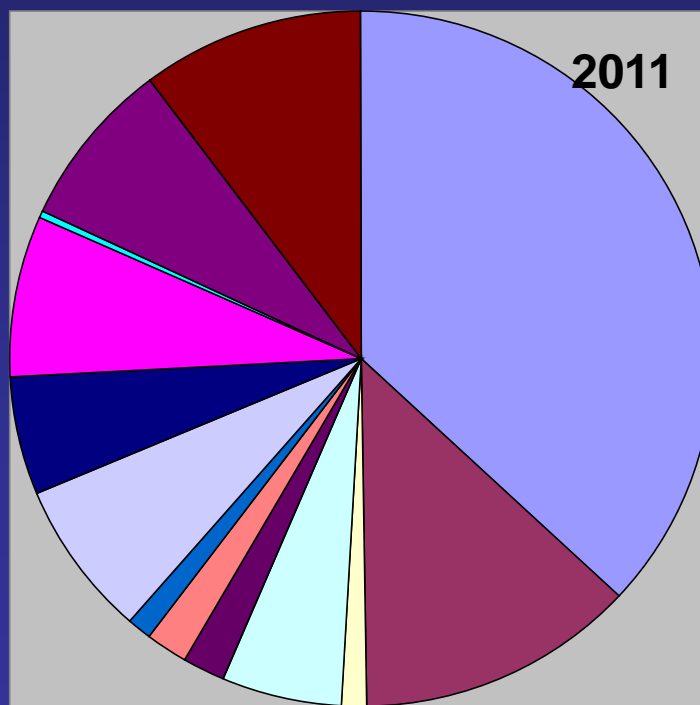
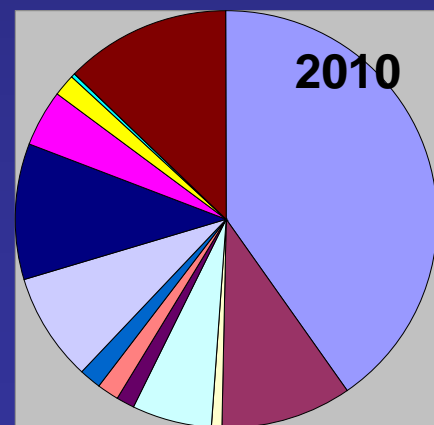
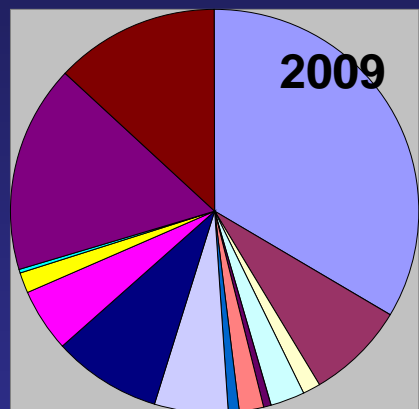
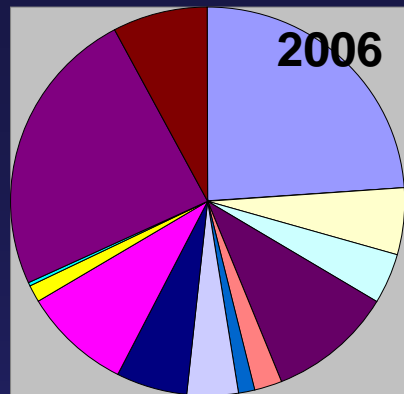
## Финансирование (тыс. рублей)

	2007	2009	2010	2011
<b>ВСЕГО</b>	<b>208281</b>	<b>340385</b>	<b>257729</b>	<b>322171</b>
<b>РАН</b>	<b>140919</b>	<b>231517</b>	<b>169956</b>	<b>225881</b>
Основной бюджет	60615	130561	130682	135509
Программы РАН	76004	96706	35024	76122
Кап. строительство	4300	4250	4250	14250
<b>Минобрнауки</b>	<b>3362</b>	<b>31956</b>	<b>24560</b>	<b>33760</b>
ЦКП		22000	10000	17930
Уник. установки	2782	4400	4800	4480
ФЦП Кадры		4500	8060	10750
Гранты Президента	580	1056	1700	600
<b>РФФИ</b>	<b>12684</b>	<b>19613</b>	<b>15550</b>	<b>11028</b>
Договора	12000	16154	8898	9659
Прочие (ЖХ, школа, гостиницы)	3293	7826	8343	11617
<b>Налоги</b>	<b>36023</b>	<b>33319</b>	<b>30422</b>	<b>30226</b>

# Расходы

Средняя зарплата 2011 г. - 24007

(21800, 24400, 17700, 11432, 8700, 6700) руб.



- Зарплата - 37%
- Начисления - 12,7
- Нефтепродукты - 1,2
- Хозрасходы, материалы - 5,4
- Оборудование и проч. - 2
- Командировки - 2
- Связь и интернет - 1
- Электроэнергия и газ - 7,2
- Гранты без з/пл - 5,7
- Кап.ремонт и стр-во - 7,6
- Договора - 0
- Фнд соц.развития - 0,2
- Модернизация БТА - 7,7
- Налоги - 10,3

# Расходы

	<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>205905</b>	<b>346547</b>	<b>263719</b>	<b>317569</b>
<b>Зарплата</b>	<b>56794</b>	<b>116673</b>	<b>106593</b>	<b>117540</b>
<b>Начисления на зарплату</b>	<b>14880</b>	<b>26371</b>	<b>26109</b>	<b>40200</b>
<b>Нефтепродукты</b>	<b>10800</b>	<b>4603</b>	<b>2270</b>	<b>3827</b>
<b>Хозрасходы , материалы</b>	<b>9050</b>	<b>9847</b>	<b>16085</b>	<b>17098</b>
<b>Оборудование и прочие</b>	<b>9149</b>	<b>2927</b>	<b>3472</b>	<b>6443</b>
<b>Командировки</b>	<b>5240</b>	<b>6000</b>	<b>4853</b>	<b>6335</b>
<b>Связь+интернет</b>	<b>2525</b>	<b>3286</b>	<b>3847</b>	<b>3242</b>
<b>Электроэнергия, газ</b>	<b>7000</b>	<b>20665</b>	<b>22015</b>	<b>22979</b>
<b>Гранты, программы(без з/пл)</b>	<b>6457</b>	<b>28990</b>	<b>27788</b>	<b>17989</b>
<b>Кап. ремонт и строительство</b>	<b>17600</b>	<b>17750</b>	<b>12500</b>	<b>24250</b>
<b>Договора (без з/пл)</b>	<b>6217</b>	<b>5850</b>	<b>3910</b>	<b>0</b>
<b>Фонд соц. развития</b>	<b>250</b>	<b>645</b>	<b>567</b>	<b>630</b>
<b>Модернизация БТА</b>	<b>23300</b>	<b>57904</b>	<b>-</b>	<b>24306</b>
<b>Налоги (на имущ. и землю)</b>	<b>36643</b>	<b>45036</b>	<b>33710</b>	<b>32730</b>

## ОСНОВНЫЕ ИТОГИ 2011

(+)

- конференция по большим телескопам
- подключение сетей SAONet к РОСТЕЛЕКОМ
- жилье для молодых
- рост рейтинга нашего журнала
- наметилась стабилизация финансирования
- реконструкция ВУАЗ

(-)

- проблема жилья для молодых
- устав и переименование