# Отчет

## научного сотрудника лаборатории информатики

## Шергина В.С. за *2003г*

## Сопровождение штатно эксплуатируемого МО АСУ БТА.

Для обеспечения надежной работы БТА осуществлялось:

- непрерывное наблюдение за текущей работой системы АСУ для обнаружения проблем в МО, в аппаратуре телескопа, в действиях персонала АСУ и наблюдателей;
- регулярная коррекция МО для устранения замеченных проблем;
- участие в тестовых наблюдениях после юстировки диагонального зеркала для определения и ввода новых поправок СКН.

## Модернизация АСУ БТА.

### Изменения в считывании штатных метеоданных.

После отключения ответственным за метео В.Ерохиным прибора УКТ38 и подключения аналоговых сигналов температур к АЦП ***Advantech*** (***acs1***), произведены необходимые изменения в управляющей программе по отключению считывания температур через COM-порт и измерению их через АЦП.

### Дальнейшая разработка МО с использованием CAN-шины.

Обмен со всеми контроллерами разрабатываемой новой АСУ будет выполняться через **CAN**-шину. В настоящее время все управление и сбор в узлах **A** и **Z** переведены на контроллерный вариант с обменом через **CAN**-шину. В для этого выполнялись следующие работы:

- Реализован прием фреймов с данными АЦП PEP-контроллеров. Датчик подвески азимута переведен с АЦП ***Advantech*** на АЦП **PEP**-контроллера азимута.
- Реализован прием сообщений из программ (разработанных А.Рябухой) в PEP-контроллерах и передача их на интерфейс оператора и в протокол работы АСУ.
- Этим летом запущен в пробную эксплуатацию второй контроллер фирмы ***PEP*** в узле **Z** с аппаратным контроллером считывания датчиков ППНДД (разработанным В.Матынюком). Поэтому датчики угла **Z** теперь подключены через **PEP**-контроллер и **CAN**-шину. Для этого в управляющей программе для **Z** реализованы (такие же как и для **Азимута**) алгоритмы ведения условного времени контроллера и актуализации значений датчиков угла, т.е. их синхронизации с текущим временем на которое производится расчет теоретических значений (если этого не делать, то, например, при скорости ведения 10"/сек и цикле управления 0.1 сек получится случайно распределенное отставание до 1"). Подробности алгоритма см. в отчете за 2002-й год.
- Для отладочных работ и обеспечения процесса ввода в пробную эксплуатацию разработан вариант главной управляющей программы который автоматически распознает включен ли **PEP**-контроллер и куда подключены датчики - к нему или к управляющей машине.
- Реализовано сравнение состояния концевиков **Z0**, **Z5**, **Z20**, **Z60**, **Z80**, **Z90** со значением угла **Z**, что позволят грубо его контролировать и снова повышает безопасность эксплуатации телескопа (понизившуюся при вводе **SEW**-привода **Z**, т.к. у него отсутствует аппаратное ограничение скорости).
- Реализован алгоритм контроля обнаруживающий сбои датчика координаты вплоть до 4-го младшего разряда. Одиночные сбои исправляются полностью, делается попытка исправлять и кратные, но с прогрессирующей погрешностью.
- Система находится в опытной эксплуатации с сентября, претензий не было.

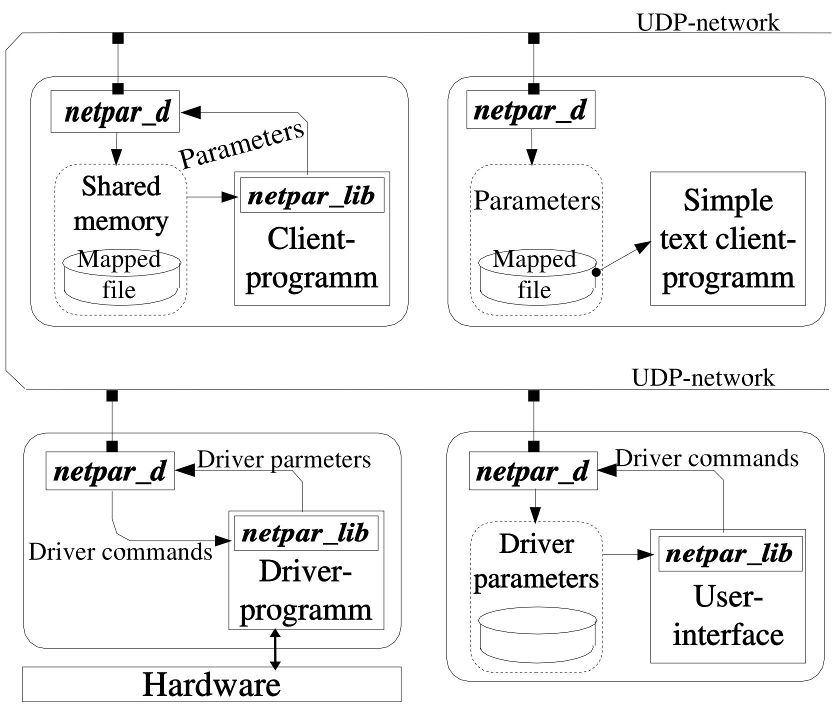
## Работы по МО автоматизации инструментальных систем телескопов САО.

Разработка начата с целью унификации взаимосвязей распределенных по различным компьютерам программ управления наблюдательной аппаратурой, программ сбора сопутствующей информации и программ-интерфейсов наблюдателей.

### Разработка базовой системы сетевой автоматизации.

Назначение:

- организация сетевого обмена параметрами и командами между компонентами распределенных наблюдательных систем;
- поддержка интеграции инструментальных систем в общую систему организации наблюдений на БТА и Цейс-1000.




Состав:

- **netpar_d** -даемон сетевого обмена параметрами и командами:
  - ведет сетевую базу параметров в разделяемой памяти и в файле на диске (ее формат максимально приближен к формату FITS-шапки);
  - получает параметры и команды от локальных клиентов и по сети от других даемонов;
  - пересылает локальные параметры и команды в виде UDP-пакетов другим даемонам;
  - передает команды локальным клиентам-драйверам;
- **netpar_lib.a** - библиотека поддержки обмена локальных клиентов с даемоном, с ее помощью могут разрабатываться различные типы программ-клиентов:
  - простой клиент - читает параметры;
  - источник - формирует и передает параметры;
  - драйвер - исполняет команды, передает параметры аппаратуры;
  - интерфейс - использует (показывает) параметры драйвера, передает команды.

**Пробное тестирование.**

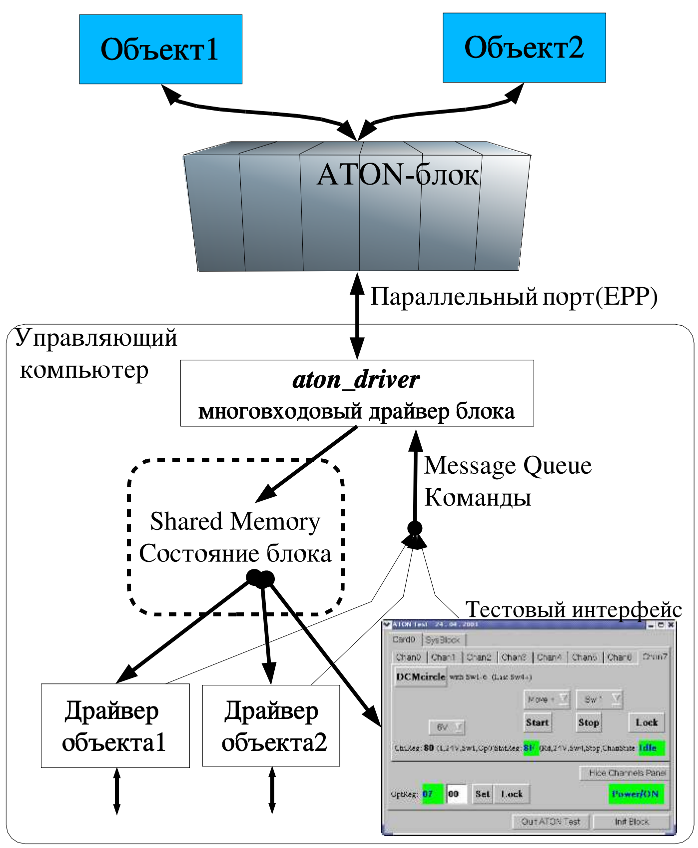
Для отладки базовой системы разработаны пробные клиентские программы

- программа-источник метеоданных на основе метеостанции **WX200** установленной на Цейс-1000,
- драйвер связи с системой управления БТА, реализующий частичный (пока) обмен командами и данными.

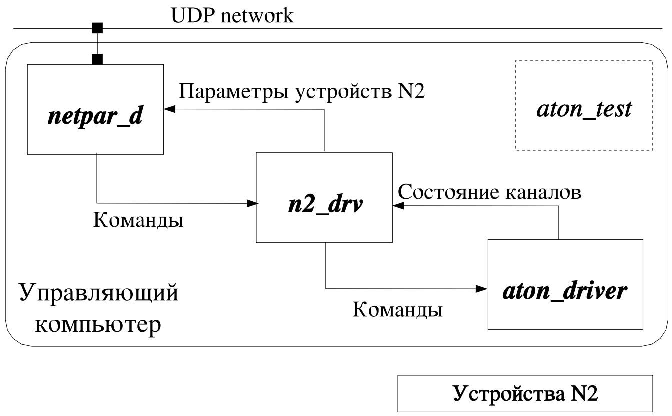
**Разработка драйверов и интерфейсов для аппаратуры автоматизации N2.**

Первая реальная разработка на основе базовой системы сетевой автоматизации выполнялась для аппаратуры управления устройствами в фокусе N2, которую разрабатывает группа С.Моисеева. Разработаны:

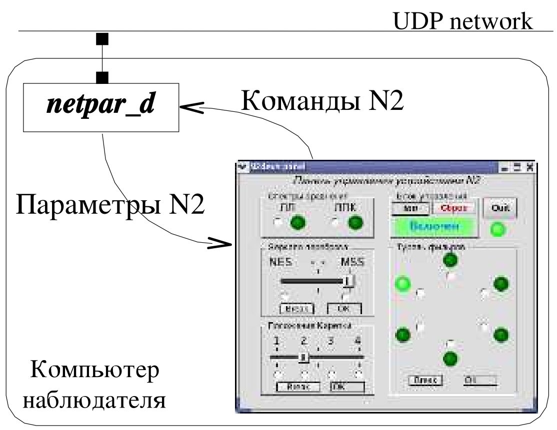
- **aton_driver** - программа взаимодействия с крейтом автоматизации, обеспечивает многовходовый доступ к нему, т.е. возможность нескольким программам одновременно и непротиворечиво управлять через него своими объектами;




- **aton_lib.a** - библиотека для разработки программ управления объектами через **aton_driver**;
- **aton_test** - GUI инженера и программиста для непосредственной, удобной и наглядной работы с каналами и регистрами крейта автоматизации через **aton_driver** при отладке аппаратуры и программ-драйверов объектов управления;
- **n2_drv** - сетевой драйвер для первых четырех подключенных устройств N2, позволяющий управлять ими (через **aton_driver**) при помощи сетевого обмена параметрами и командами (через **netpar_d** даемон);




- **n2dev** - GUI наблюдателя для взаимодействия с **n2_drv** (через **netpar_d** даемон);




- эксплуатационная документация в виде PDF-файлов описаний программ: *netpar_d.pdf, n2dev.pdf, n2_drv.pdf, aton_test.pdf, aton_driver.pdf.*

Система прошла опытную эксплуатацию в процессе реальных наблюдений.

**Прототип программы архивизации аппаратурных параметров.**

Написан и опробован на тестовых примерах первый вариант программы-даемона **nettrace** ("Сетевой След") для записи на диск файлов ("следов") изменений значений параметров в сетевой базе даемона **netpar_d**. Она может служить как регистратором типа "Черный ящик" (на случай анализа проблем с аппаратурой), так и первичным архивизатором данных окружения (метео и т.д.). Список регистрируемых параметров и режимы регистрации задаются в наборе конфигурационных файлов. Программа допускает реконфигурацию "на ходу", т.е. без перезагрузки.

## Работы по CompactPCI для фокусов БТА.

- Тестирование после ремонта процессора.
- Подготовка машины ***n2.bta.sao.ru*** для установки в фокус N2 (МО цифрового TV и системы автоматизации N2).
- Опробование версии МО цифрового TV (**RedHat7.3**, граббер **711CompactPCI**) в реальных наблюдениях.

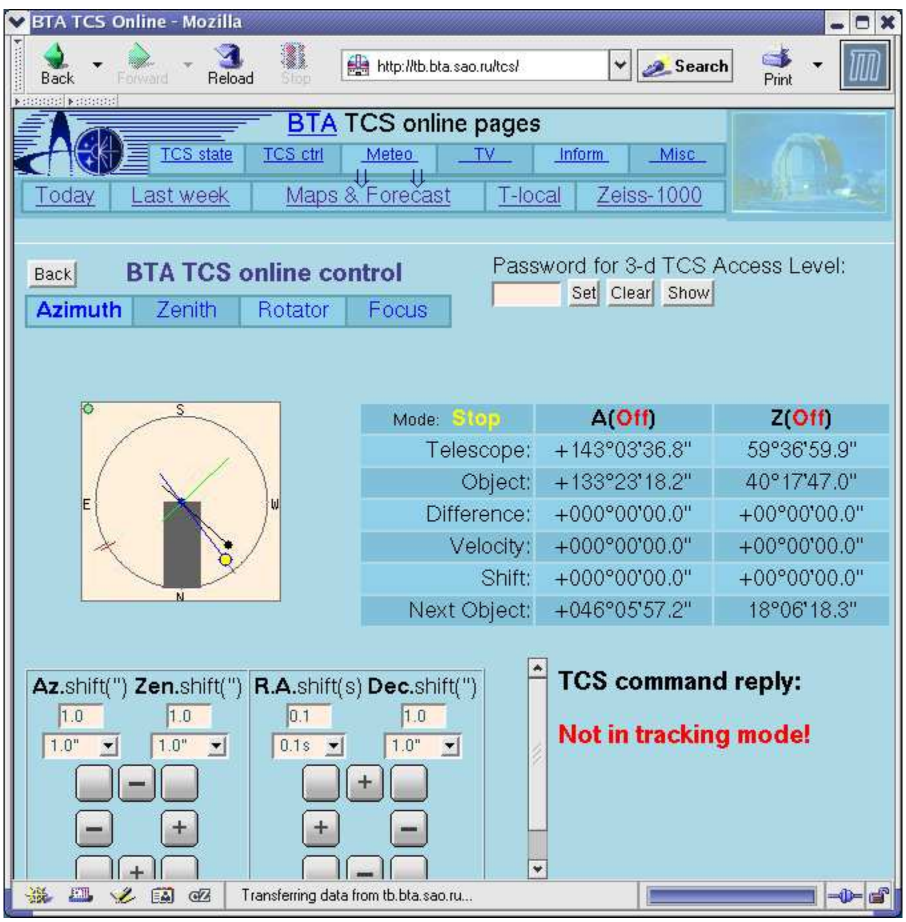
## Модернизация программы презентации TV-изображений на Web-сайте.

Программа **webcam**, которая используется на ***tb.bta.sao.ru*** для накопления (при помощи карты ***AVerMedia***) и передачи на Web-сайт изображений с операторской и наружной телекамер, переделана для одновременного формирования одиночных кадров с переменным темпом. Это позволяет реализовать параллельно работающие "живые" Web-интерфейсы с темпом обновления до 5кадр/сек.

## Разработка новой версии страниц "BTA-online" для Web-сайта САО.

Разработка выполнялась для обеспечения удобного доступа к информации о телескопе и его окружении:

- все вновь разрабатываемые страницы и интерфейсы размещаются на Web-сайтах компьютеров-источников (сейчас это пока ***tb.bta.sao.ru*** и ***zserv.bta.sao.ru***), доступ из внешнего Интернета с proxy-ретрансляцией через Web-сайт САО. Адрес входа "снаружи" *http://www.sao.ru/tb/tcs/*, "изнутри" *http://tb.bta.sao.ru/tcs/*;
- все разработки выполняются с активным использованием **JavaScript**-сценариев;
- все страницы адаптируются и тестируются для совместимости с основными версиями основных браузеров (**Netscape**, **Mozilla**, **Galeon**, **Konqueror**, **Opera**, **Explorer**) в основных ОС (**Linux**, **Windows**);
- разработано более удобное двухуровневое меню выбора страниц с оперативными подсказками;




- разработан первый вариант Web-интерфейса оперативного управления БТА (*http://tb.bta.sao.ru/tcs/ctrl/*) позволяющий корректировать положение телескопа, управлять поворотным столом и фокусировкой. Для быстрого оперативного представления информации применена технология **Server Push Stream**. Этот интерфейс может служить прототипом для дальнейших разработок по оперативному Web-управлению;

- разработан новый интерфейс Web-камер (*http://tb.bta.sao.ru/webcam/bta_webcam_js.html*) и интерфейс представления ТВ-каналов (*http://tb.bta.sao.ru/webcam/tvcams_js.html*) с настройкой таймера обновления изображений;


- реализован Live-интерфейс к Web-камерам (*http://tb.bta.sao.ru/tcs/livestart.html*) на основе технологии **Server Push Stream** (*MIME-type:* ***multipart/x-mixed-replace***);


- расширена метео-информация;

- добавлена страница представления общей структурной схемы организации системы управления БТА (*http://tb.bta.sao.ru/tcs/descr/*).

## Участие в конференциях.

Доклад на всероссийской научной конференции "Научный сервис в сети Интернет", Новороссийск, сентябрь 2003.

## Публикации.


1. Создание региональной научно-образовательной сети в Карачаево-Черкесии и Ставропольском крае. Витковский В.В., Калинина Н.А., Желенкова О.П., Назаренко А.Ф., Черненков В.Н., Г.А., Шергин В.С., Препринт САО No187

2. Доступ из Интернета к управлению БТА в реальном времени наблюдательного цикла. Шергин В.С. Научный сервис в сети Интернет, Труды Всероссийской научной конференции, Новороссийск, 22-27 сентября 2003г., с.153