

Отчет научного сотрудника лаборатории информатики

Шергина В.С. за 2020г.

10 декабря 2020 г.

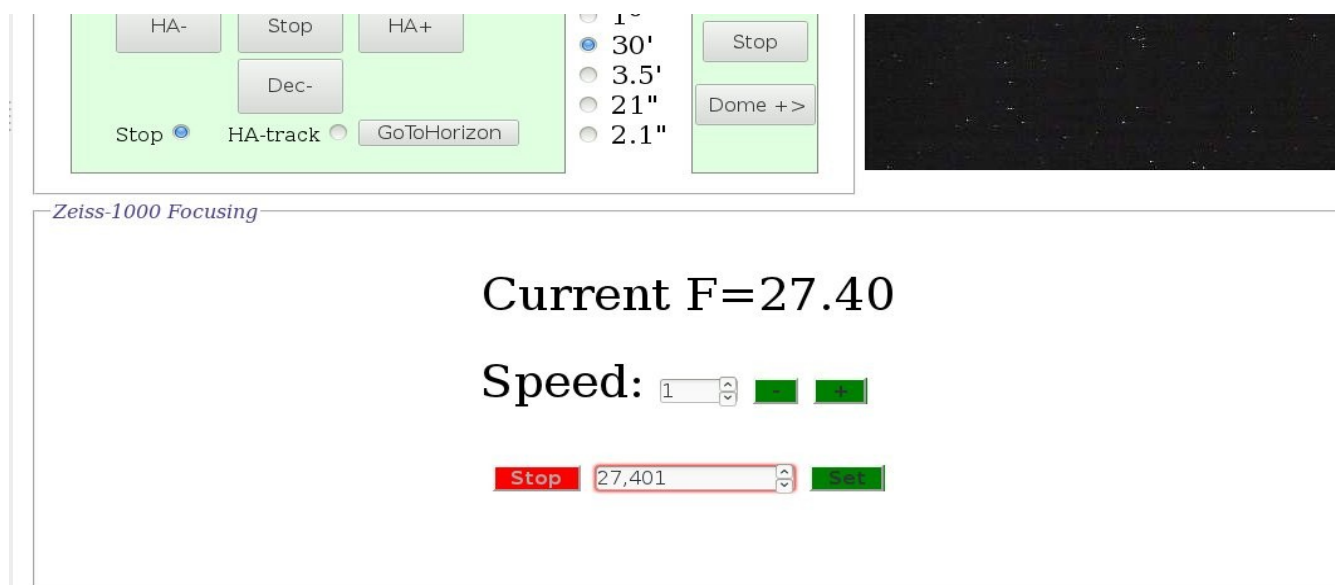
Оглавление:

- Модернизация Цейсс-1000
- Камеры AllSky
- GCN для телескопов CAO.
- Оптоволоконный спектрограф БТА.

Модернизация Цейсс-1000.

Участвовал в модернизации привода фокусировки которую выполняли С.Драбек и Э.Емельянов:

- подготовил для Емельянова на ННП модель для лабораторной отладки МО управления приводом фокусировки;
- запустил в системе Цейсса дополнительный CAN-сервер для второй CAN-шины и добавил в клиентскую библиотеку выбор сервера;
- добавил в информационные файлы формируемые системой управления для программ сбора реальное значение фокуса;
- заменил в своём Web-интерфейсе для наблюдателей Цейсс-1000 старое управление фокусировкой на Web-интерфейс Емельянова.



Система эксплуатируется около 8-ми месяцев. Нареканий нет.

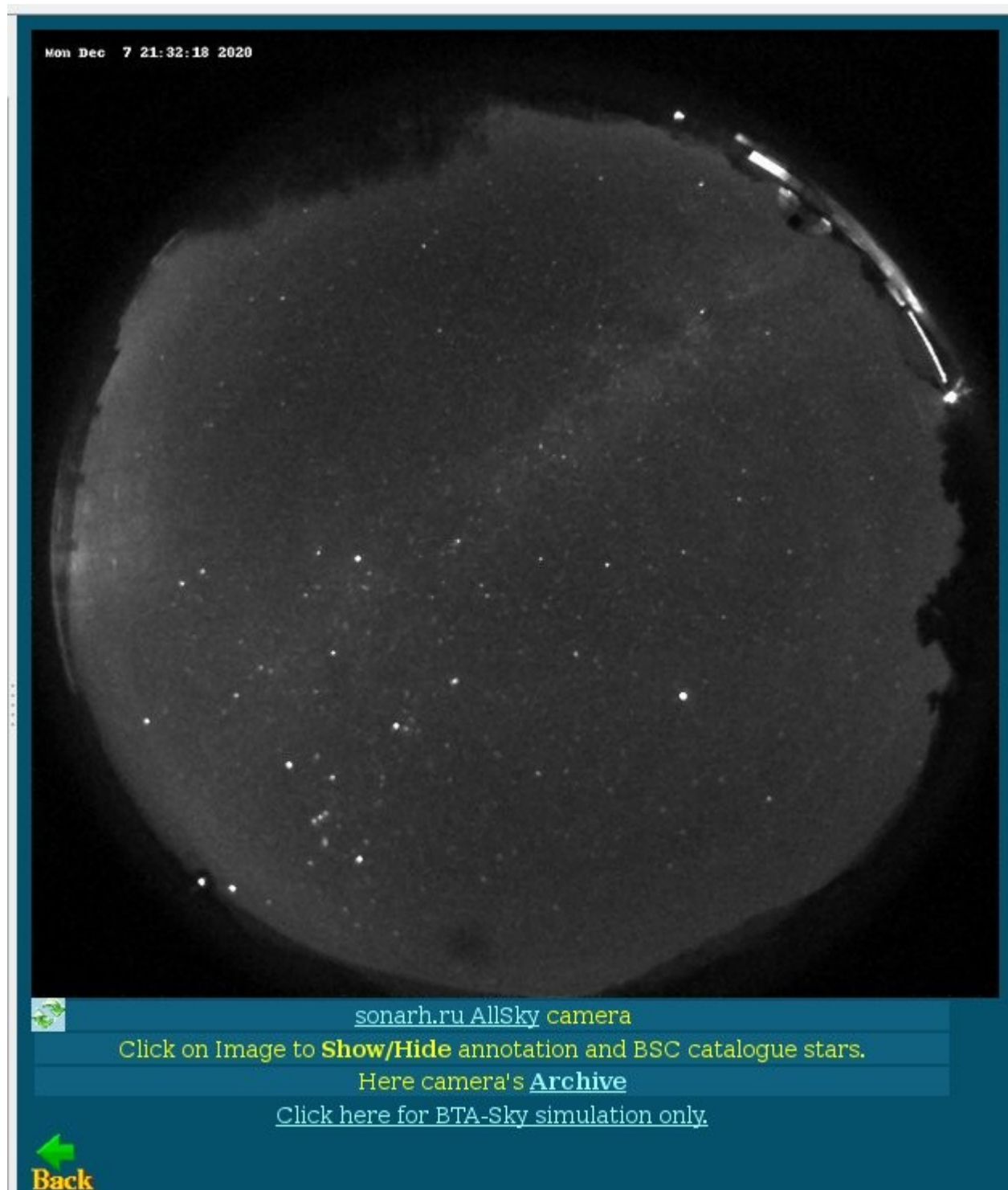
По просьбе разработчиков наблюдательной аппаратуры и ПО, разработан комплект описаний и примеров программирование обращений к TCS Zeiss-1000 на языке Python и в скриптах на Shell-e (для Linux). Ссылка на [ZIP](#) и [TGZ](#) архивы размещена на [сайте](#).

Камеры AllSky.

После поломки TV-камеры AllSky она была заменена (В.Комаровым) на другую. Соответственно

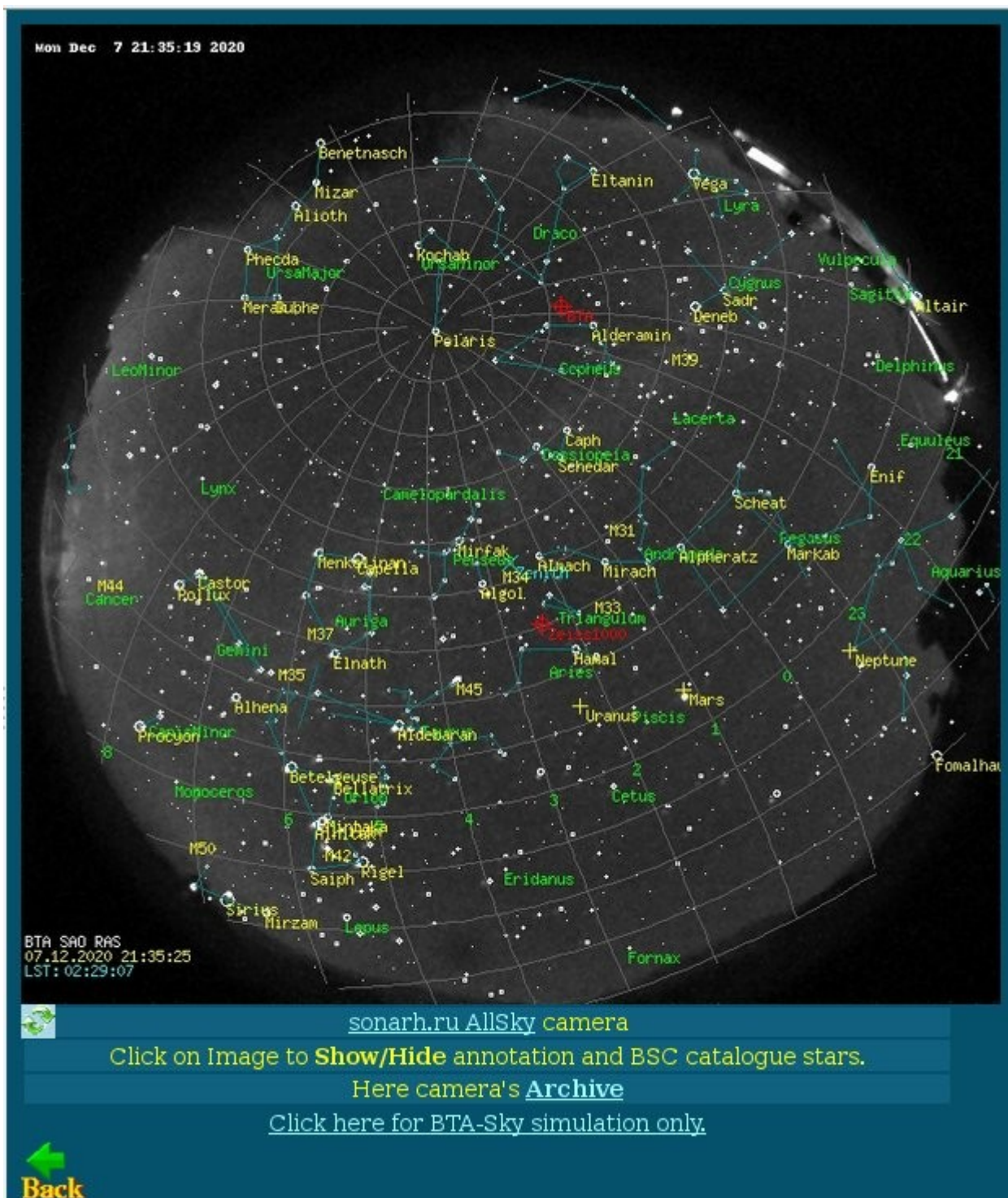
ПО обработки снимка и его Web-презентации (с разметкой звёздами и созвездиями) было адаптировано под эту камеру.

После выхода из строя цветной камеры SBIG AllSky-340C поступило указание руководства использовать AllSky камеру «соседей» с сайта allsky.sonarh.ru. Были повторены разработки которые ранее делались для камеры SBIG.



Изображение неба загружается с исходного сайта в файл «по требованию», но не чаще чем раз в три минуты. Т.е. если никто не смотрит на нашем сайте, то и обращений на исходный сайт нет, а если параллельно смотрят много человек, то всё равно обращения редкие.

В ночное время кадры сохраняются в архиве и есть Web-интерфейс просмотра последних ночей. Так же в архиве создаётся видеоролик (movie) из кадров последней ночи.



GCN для телескопов CAO.

Для сохранения и возможного использования GRB и других транзиентных событий, распространяемых службой NASA GCN/TAN, произведена разработка системы сохранения и Web-представления истории GCN-событий. Она была выполнена на основе базы данных **Postgres**.

Регистрирующее ПО **gcn_db_monitor.py** разработано на языке *Python*. Оно функционирует на сервере БТА **tb.sao.ru** и ведет получение, фильтрацию VOEvent-событий и запись полезной информации из них в базу **Postgres**. Поскольку сервер БТА «внутренний» без прямого выхода в Интернет, связь с GCN-сервером NASA осуществляется через ретранслятор **gcn_proxy.py** работающий на **relay.sao.ru**.

Web-интерфейс этой базы данных написан на PHP. Ссылки на него находятся на сайте **[BTA online](#)**(Misc) и **[Zeiss-1000 online](#)** .

GCN/TAN events history (since 08-Feb-2020)

Last event records for

Local receive date	Source UTC date	Source	Instrument	TriggerId	GRB?	Sigma	R.A.	Decl.	ErrRad	URL1	URL2	Full Source Name	Description	last VOEvent
2020-12-09 16:50:39.5	2020-12-09 10:15:43.9	AMON	IceCube (Gold)	1347778912764	No	0.1923	00:25:36.24	-10:01:05.2	35.262'	---	---	IceCube neutrino observatory	ReadMe	XML
2020-12-09 12:19:38.8	2020-12-09 09:19:04.6	INTEGRAL	SPI-ACS	8889	Yes	8.84	---	---	---	---	---	INTEGRAL Satellite, SPI-ACS Instrument	ReadMe	XML
2020-12-09 11:31:30.6	2020-12-09 01:36:39	Counterpart	---	21405	Yes	---	10:33:17.64	-28:43:11.3	2.88"	---	---	GRB Afterglow Counterpart	ReadMe	XML
2020-12-09 11:31:09.2	2020-12-09 08:30:55.0	INTEGRAL	---	8888	Yes	6.92	04:09:53.78	-84:26:44.2	3.534'	---	---	INTEGRAL Satellite	ReadMe	XML
2020-12-09 09:26:30.8	2020-12-09 06:26:19.4	Fermi	GBM	629187984	Yes	4	05:16:31.99	+11:25:00.1	26.5833°	LC	---	Fermi Satellite, GBM Instrument	ReadMe	XML
2020-12-09 08:47:12.7	2020-12-09 05:47:35	Swift	XRT	1011980	Yes	10	01:32:21.84	-01:45:13.0	3.24"	LC	---	Swift Satellite, XRT Instrument	ReadMe	XML
2020-12-09 08:45:39.2	2020-12-09 05:44:52.7	INTEGRAL	SPI-ACS	8887	Yes	10.07	---	---	---	---	---	INTEGRAL Satellite, SPI-ACS Instrument	ReadMe	XML
2020-12-09 08:45:06.6	2020-12-09 05:44:52.5	Swift	BAT (Subthresh.)	1011980	Yes	43.24	01:32:25.34	-01:45:47.9	3'	---	---	Swift Satellite, BAT Instrument	ReadMe	XML
2020-12-09 08:45:05.7	2020-12-09 05:44:52.5	Swift	BAT	1011980	Yes	43.24	01:32:25.34	-01:45:47.9	3'	LC	---	Swift Satellite, BAT Instrument	ReadMe	XML
2020-12-09 06:39:47.6	2020-12-09 00:35:56.2	Fermi	GBM (Subthresh.)	629166961	No	---	06:40:31.18	+57:10:47.6	24.1299°	LC	Plot	Fermi Satellite, GBM Instrument	ReadMe	XML

[Show next page...](#)

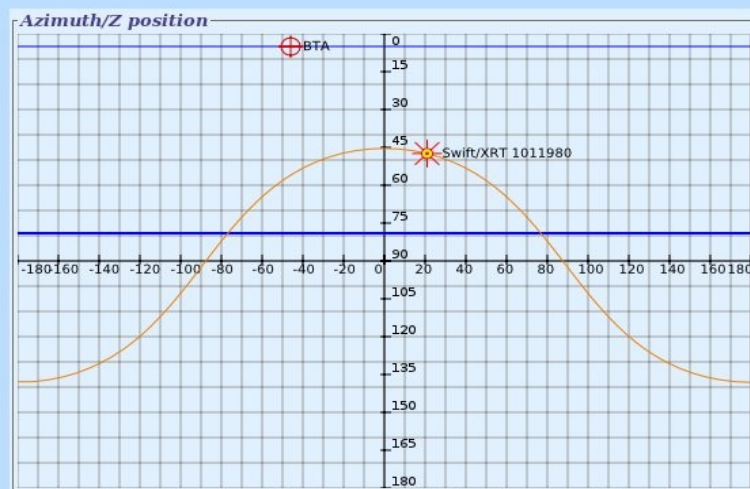
Он позволяет просматривать либо все последние записи, либо только конкретного источника (е.г. спутника Swift, Fermi & etc). Если VOEvent содержит координаты, то они представляются как ссылка на интерфейс просмотра текущего положения на небе.

GCN event sky position for *Swift/XRT 1011980*

R.A.=01:32:21.84 Decl=-01:45:13.0 ST=02:33:33.00

with time shift:

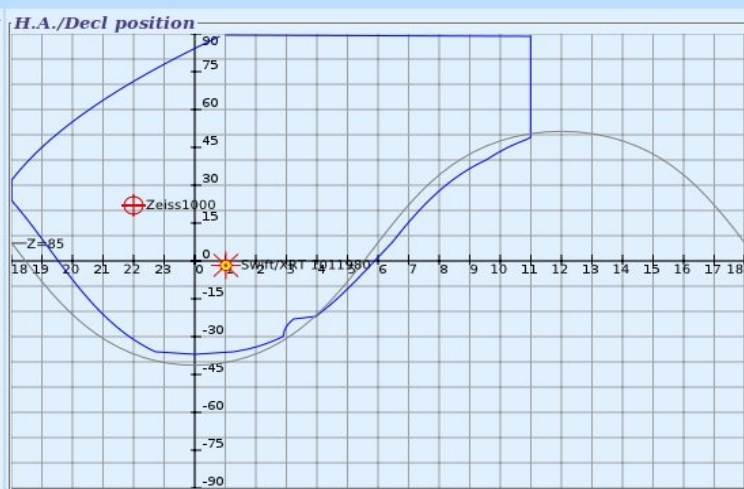
from another (not SAO's) location: East longitude North latitude



Azimuth=21° Z=47.4°

Send it to BTA TCS:

TCS 2-nd Level Password:



H.A.=1.02^h Decl=-1.8°

Send it to Zeiss-1000 TCS:

TCS user: Password:

Положение показывается для двух типов телескопов — альт-азимутального (БТА) и экваториального (Цейсс-1000).

Интерфейс имеет связь с системами управления Цейсса и БТА. Если источник подходит по точности координат и находится над горизонтом, внизу выводятся панельки для отправки координат в системы управления. Требуется только ввести пароль доступа.

Есть возможность смещения по времени, чтобы днём наглядно посмотреть в каком положении источник будет ночью и спланировать наблюдения.

Также можно посмотреть положение на небе с другой точки земной поверхности. Достаточно поставить галочку и заменить Восточную долготу и Северную широту САО на другое положение.

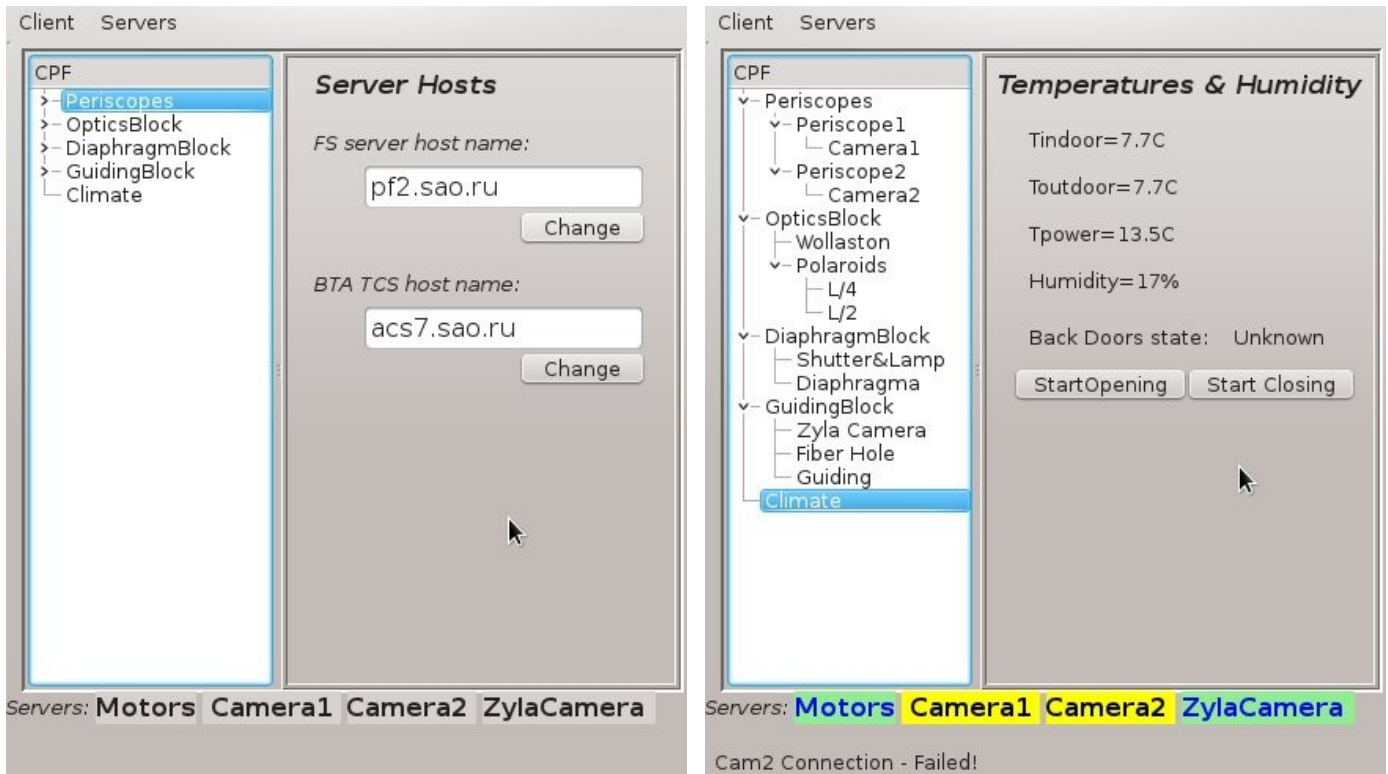
Система работает с февраля 2020-го года.

Оптоволоконный спектрограф БТА.

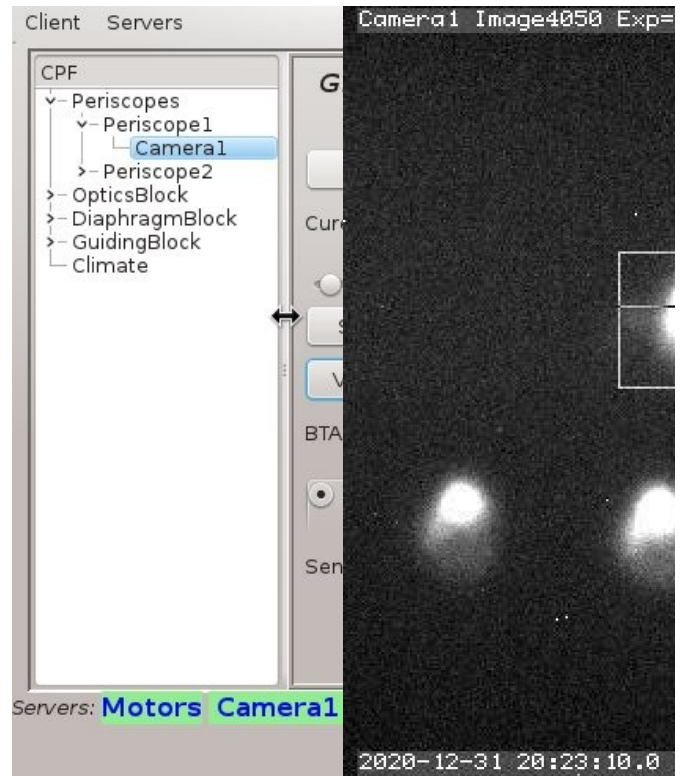
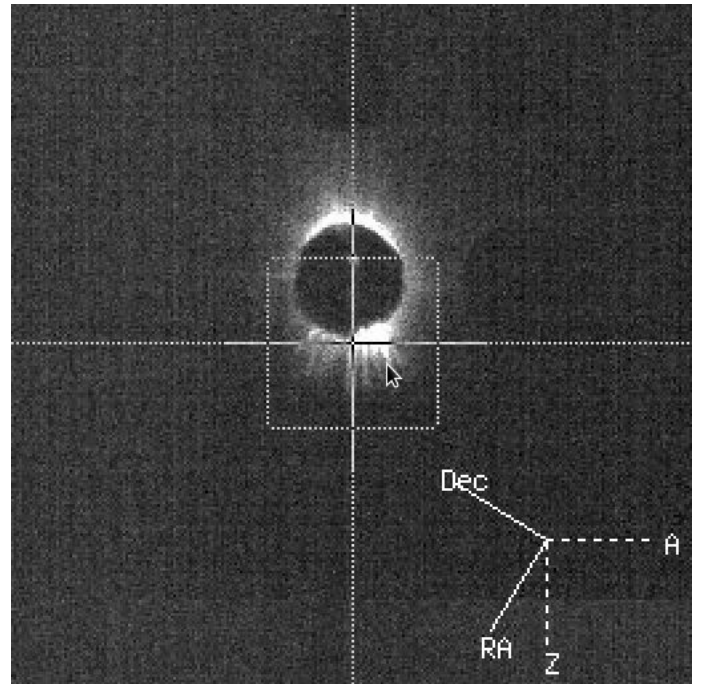
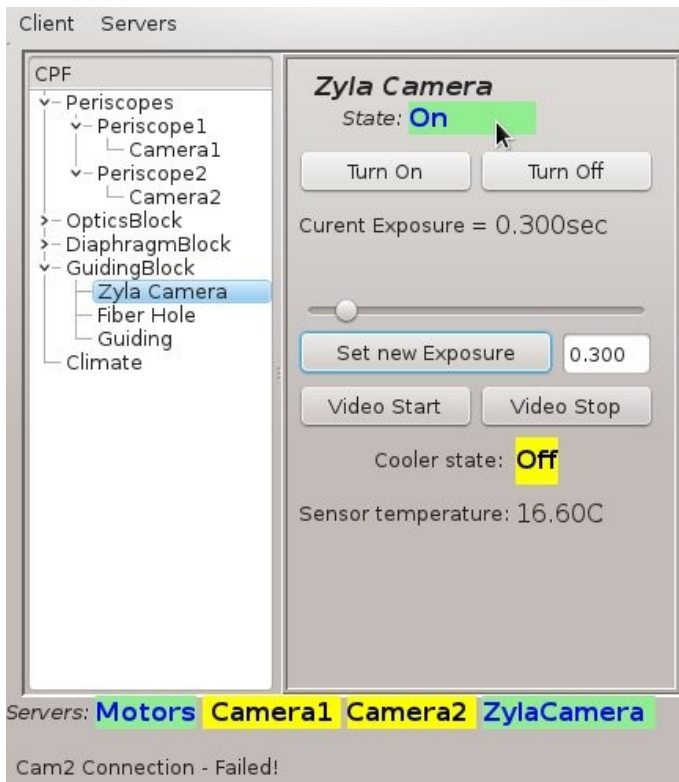
В прошлые годы для лабораторных исследований и настроек предволоконной части спектрографа разработано [три клиентских интерфейса \(GUI\)](#) . Каждый для своего сервера управления механикой и камерами. Они реализовывали полный набор возможностей, но были, соответственно, сильно избыточными и сложными.

Для эксплуатации в реальных наблюдениях требовался один относительно простой интерфейс, работающий сразу со всеми серверами, но реализующий минимальный набор необходимых наблюдателю функций и занимающий минимум места на экране.

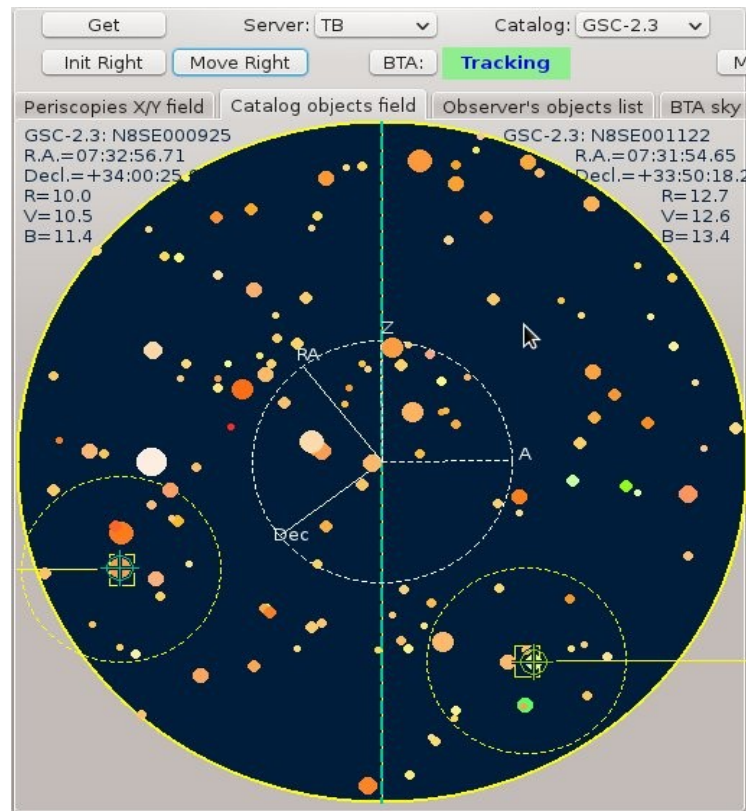
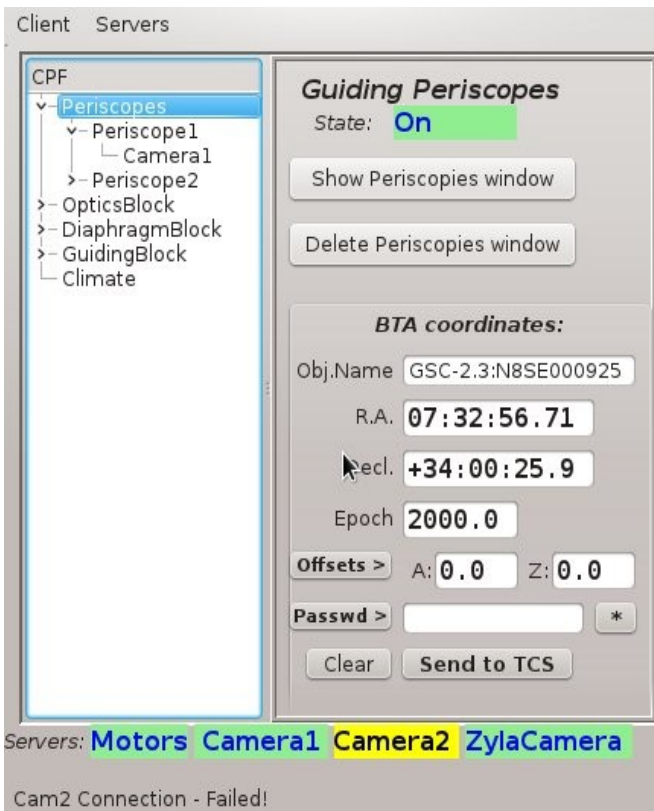
Такое приложение было разработано, оно названо **fsgui** (FiberSpectr Graphic User Interface). Разработка приложения выполнялась на основе Qt4 для того чтобы его можно было собирать и запускать как на разных версиях Linux, так и Windows(7-10).



Основные управляющие и информационные функции собраны в панели, которые переключаются с помощью дерева выбора. Дополнительные окна (например TV-камер гидрирования) включаются из этих панелей по мере необходимости. Внизу главного окна индикация связи с серверами в главном управляющем компьютере прибора. Зелёный цвет - связь работает, жёлтый - связи нет.

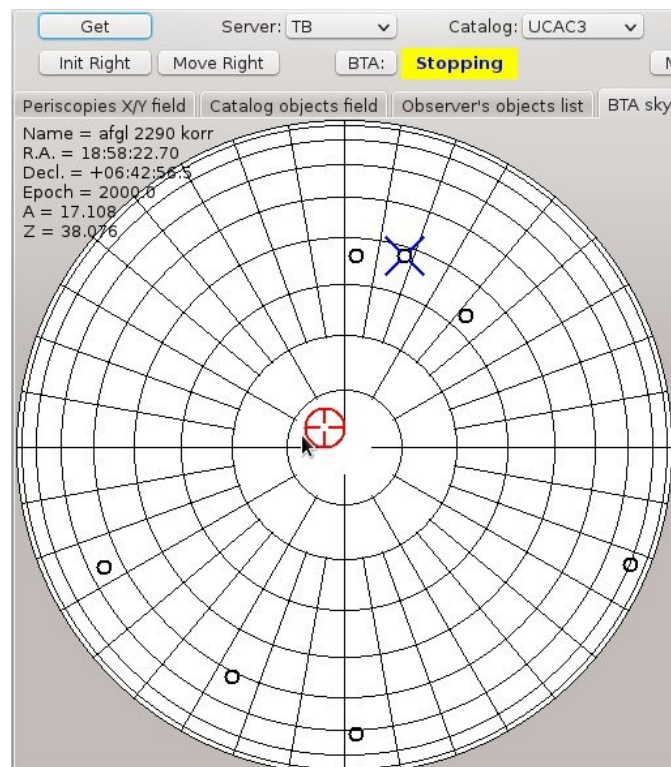
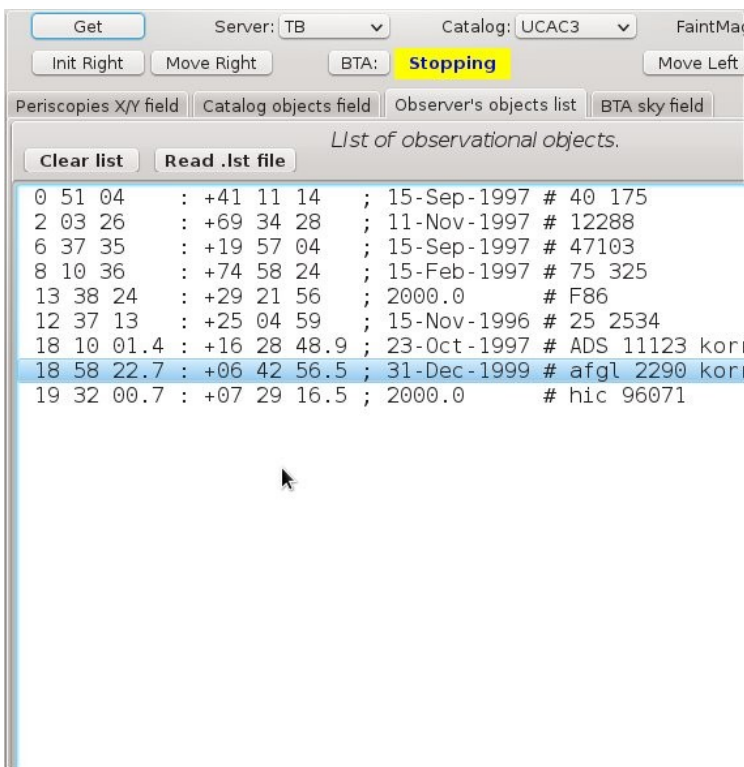


В приложении также реализованы дополнительные возможности для наблюдателя не связанные с управлением прибором. Из панели **Guiding Periscopes** можно запустить доп.окно управления перископами, и там же есть интерфейс для ввода координат в систему управления БТА. При выборе звёзды для гидирования из каталога, её координаты переписываются в форму ввода координат. Это позволяет быстро переезжать на соседние звёзды нужной величины, например для фокусировки прибора и телескопа. Или для наведения на "невидимый" объект по координатам. Сначала можно наводиться на соседние звёзды, получить средний текущий offset, и с ним уже выполнить точное наведение по координатам.



Во вкладках этого окна есть удобный интерфейс для работы с привычными списками объектов формата *.lst*. Можно загружать списки из файлов и выбирать объекты либо по списку, либо по положению на «небе».

Эту часть приложения *fsgui* можно использовать и в других методах наблюдений, т.к. ей нужна только связь с системой управления БТА, а выбор объектов из списка в ней удобнее чем в обычно используемых приложениях.



Приложение *fsgui* собранное для ScientificLinux7 использовалось в наблюдениях конца 2019-го начала 2020-го года на компьютере *nn2.sao.ru*.

Также был собран Flash-комплект для Windows. Он проверен в лабораторных условиях под Windows7 и Windows10.