



CRNC2018 3rd CAREN Regional Networking Conference
CAREN: strengthening the Eurasian knowledge belt
23-24 October 2018, Dushanbe, Tajikistan



Виртуальная обсерватория – необходимая современная технология для астрономических исследований

Мулло-Абдолов А.Ш.

Институт астрофизики Академии наук Республики Таджикистан



Астрономы много наблюдают.

Со второй половины XIX века во всех обсерваториях мира астрономические наблюдения проводились с использованием фотопленок и фотопластинок.



Все это сохранилось, и в старых обсерваториях есть фотоархивы, которые еще называют фототекой или стеклянной библиотекой.



Современные астрономические наблюдения проводятся с помощью специальных цифровых приемников, ПЗС-матриц.

Эти приемники дают возможность проводить качественные астрономические наблюдения и за короткие сроки получать большое количество кадров.

Все эти многомиллионные кадры также сохраняются и в обсерваториях накапливаются электронные архивы данных.

В ближайшем будущем накопится такое количество информации, что существующее сегодня программное обеспечение не справится с обработкой таких объемов данных.

Стремительное развитие астрономических исследований при помощи наземных и космических телескопов в последние десятилетия поставило перед международным научным сообществом задачу разработки новых информационных технологий (ИТ), которые позволят быстро обрабатывать большие массивы данных и обеспечивать открытый доступ к центрам этих данных.





Принцип “данные не должны пропадать” привел к тому, что постепенно сформировалась идея виртуальной обсерватории (ВО).

ВО представляет собой реализацию концепции электронной науки в астрономии. Это мощная виртуальная среда, предназначенная для увеличения возможностей астрономических исследований.

ВО собирает в единую среду гигантские астрономические архивы и базы данных, распределенных по всему миру.

Основная задача ВО – доставлять данные, полученные когда-либо, с любого телескопа в мире на любой компьютер в любое время, объединять существующие архивы наземных и космических инструментов и обеспечивать исследователям и общественности удобный доступ к ним.



В 2002 году для управления астроинформационными ресурсами был создан Международный альянс виртуальных обсерваторий (IVOA), куда первоначально входили несколько ВО.

В настоящее время он объединяет 21 виртуальную обсерваторию стран-участниц IVOA.





CRNC2018 3rd CAREN Regional Networking Conference
CAREN: strengthening the Eurasian knowledge belt
23-24 October 2018, Dushanbe, Tajikistan



Одной из важных тенденций Международной ВО, связанной со спецификой данных астрономических наблюдений, является стремление к сохранению в цифровой форме архивов фотопластинок астрономических обсерваторий.

Оцифровка фотоархивов решает задачу долговременного хранения полученных наблюдательных данных, а также повышает эффективность Виртуальной среды.

В Институте астрофизики АН РТ начата работа по оцифровке фотографических архивов.





Работа начата со сканирования и обработки фотопластинок проекта «Фотографический обзор Северного небо» (ФОН).

Проект ФОН был предложен для создания нового фотографического звездного каталога, который должен был перекрывать все небо к северу от склонений -20° .

Наравне с пятью обсерваториями бывшего Советского Союза - Абастумани (Грузия), Зеленчук, Звенигород (Россия), Голосеево (Украина) и Китаб (Узбекистан), Гиссарская астрономическая обсерватория (ГисАО) Института астрофизики Академии наук РТ также приняла активное участие в реализации данного проекта.



CRNC2018 3rd CAREN Regional Networking Conference
CAREN: strengthening the Eurasian knowledge belt
23-24 October 2018, Dushanbe, Tajikistan



*Абастумани
(Грузия)*



*Звенигород
(Россия)*



*Голосеево
(Украина)*



*Казань-Зеленчук
(Россия)*



*Китаб
(Узбекистан)*



*ГисАО
(Таджикистан)*



В ГисАО были получены более 1560 пластинок с качественными изображениями звезд и других небесных объектов.



Цейсс-400 ГисАО

Наблюдения: 1985 – 1992 гг

Зона: -8° – $+90^{\circ}$

Предел. зв. вел.: 17^m

Наблюдатели:

Е. Рельке

О. Гамбург

М. Цыганкова

А. Мулло-Абдолов

Н. Киселев



CRNC2018 3rd CAREN Regional Networking Conference
CAREN: strengthening the Eurasian knowledge belt
23-24 October 2018, Dushanbe, Tajikistan



К сожалению, после распада СССР, все работы по централизованной реализации проекта ФОН приостановились.

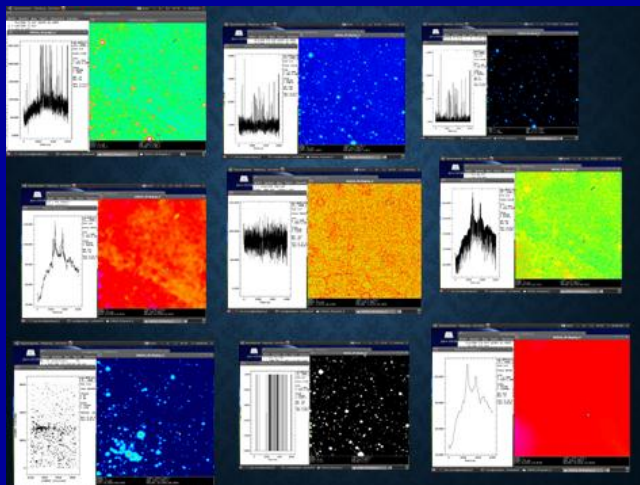
Отдельные обсерватории-участники проекта самостоятельно продолжали работу по проекту и создавали Каталоги.

Присоединение Республики Таджикистан к проекту CAREN и предоставленные проектом современные информационно-коммуникационные технологии дают Институту астрофизики АН РТ возможность реализации плана завершения работы по проекту ФОН.



Работа по оцифровке и обработке проекта ФОН выполняется совместно с:

- Астрономическим институтом им. Улугбека Академии наук Республики Узбекистан;
- Голосеевской астрономической обсерваторией НАН Украины;
- Научно-исследовательским институтом “Николаевская астрономическая обсерватория”, Украина
- Обсерваторией Валтер Хоманн, Эссен, Германия.



Большой объем материалов, получаемых в результате сканирования фотопластинок в Душанбе, становится доступным для коллег из этих стран и их обработка производится совместно, быстро и в некоторых случаях в режиме online.





На данный момент обработана 171 пластинка, что составляет около 10% от общего количества. Определены экваториальные координаты всех объектов на каждой пластинке.

Также параллельно начата работа по отождествлению астероидов и комет на этих астронегативах. Поиск и оценка сходимости наблюдаемых положений малых планет с теоретическими данными осуществляется в режиме online с помощью jpl-эфемерид интернет-сервиса <https://ssd.jpl.nasa.gov/sbfind> . Удалось отождествить 104 астероида на 42 пластинках и получить для них список топоцентрических положений.

По завершении всей работы проекта ФОН планируется получить Душанбинский звездный каталог Северного небо с точными положениями почти 20 000 000 звезд, галактик и др. объектов.



CRNC2018 3rd CAREN Regional Networking Conference
CAREN: strengthening the Eurasian knowledge belt
23-24 October 2018, Dushanbe, Tajikistan



Кроме материалов проекта ФОН, в Институте астрофизики АН РТ накопилось очень много астрономических наблюдательных материалов.

Имеется большой архив фотопленок и более 70 тысяч фотопластинок с изображениями различных космических объектов.



После создания Каталога проекта ФОН планируется оцифровывание всех фотоматериалов архива Института, что даст реальную возможность создания Таджикской виртуальной обсерватории с последующим присоединением к IVOA.



CRNC2018 3rd CAREN Regional Networking Conference
CAREN: strengthening the Eurasian knowledge belt
23-24 October 2018, Dushanbe, Tajikistan



Благодарности

Автор выражает признательность академику Фарходу Рахими, президенту Академии наук Республики Таджикистан, за поддержку проекта "Создание Душанбинского Каталога проекта ФОН", и содействие в приобретении профессионального оборудования,

а также ассоциации TARENA, за предоставление услуги ИНТЕРНЕТ, благодаря которым создание Виртуальной обсерватории в Институте астрофизики АН РТ становится реальной.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

