

ОТДЕЛ ИНФОРМАТИКИ

Основная деятельность отдела направлена на внедрение в научные исследования новых информационных технологий, автоматизацию процесса наблюдений, сопровождение и развитие информационно-вычислительной сети САО (рис. 74), телекоммуникаций и средств связи. В 2001–2002 гг. работы выполнялись по трем главным направлениям.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ СИСТЕМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ РЕЖИМ ДИСТАНЦИОННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Создана система дистанционного доступа к информационным и техническим ресурсам (<http://www.sao.ru/racs>), которая обеспечивает возможность подачи on-line заявки на наблюдения, удаленного ввода заданий и получения наблюдательных данных, а также удаленного управление 6-м телескопом через Интернет/Интранет.

Разработана схема системы диспетчеризации ресурсов от подачи заявки до получения оперативных и архивных данных. Внедрена on-line заявка (русская и английская версии) на наблюдательное время для оптических телескопов Обсерватории (<http://www.sao.ru/request/zeiss.html> и <http://www.sao.ru/request/>). Создана база данных расписаний наблюдений на телескопах Обсерватории и web-архивы расписаний наблюдений на БТА, РАТАН-600 и Цейс-1000. Разработана программная система автоматического составления предварительного расписания наблюдений. Разработана трехуровневая система ролевых разделений сервисных функций и привилегий пользователей (администраторы, члены КТБТ, наблюдатели).

К web-сайту Обсерватории подключена страница “BTA-on-line”, через которую реализована возможность удаленного мониторинга работы телескопа: видеоконтроль телескопа, внешних погодных условий и TV-подсмотров систем сбора (<http://www.sao.ru/BTAcontrol>). Разработана программа управления новыми приводами азимута и зенитного расстояния БТА с использованием CAN-шины (зарегистрирована во Всероссийском фонде алгоритмов и программ ВНИИЦ под № 50200200455). Написана программа синхронизации системы АСУ по UTC (с GPS приемника).

Разработана драйверная программа-сервер для граберов, реализована возможность одновремен-

INFORMATICS DEPARTMENT

The department main activities are the new information technologies application for science research, the observations process automation, the telecommunications and SAO network (fig. 74) facilities development and the wide access support for information resources, including SAO Web-site (<http://www.sao.ru>). In 2001-2002 the work was done in three principal directions.

THE DEVELOPMENT OF SOFT/HARDWARE SYSTEMS FOR THE REMOTE OBSERVATION MODES

The informational and technical resources remote access system to (<http://www.sao.ru/racs>) was created, that makes possible on-line submission of the observations proposals, remote jobs entry, the observational data acquisition and remote control of the 6-m telescope through the Internet/Intranet.

The resources control system of observation cycle from the proposals to obtaining of operative and archive data is developed. The on-line observational time proposal (Russian and English versions) for the optical telescopes of the Observatory (<http://www.sao.ru/request/> and <http://www.sao.ru/request/zeiss.html/>) was introduced. The database of the SAO optical telescopes observing schedules and the schedules observations web-archives of BTA, RATAN-600 and Zeiss-1000 was developed. A software system for automatic preparing of an observations preliminary time-table was worked out. The three-level service functions system defined by roles of the users functions and privileges (administrators, members of PCBT, observers) was designed.

The item “BTA-on-line” is added on the SAO web-site, that give the remote monitoring possibility for the telescope operation is realized. There are the telescope TV view, external weather conditions, TV guides and acquisition systems (<http://www.sao.ru/BTAcontrol>). A program for control of the new azimuth and elevation drives of BTA with the use of the CAN-bus (on record No. 50200200455 in the Russia foundation of algorithms and programs RSTIC) was designed. The BTA control system UTC synchronization program (by means GPS device) was written.

The video grabbers driver and service program was written, and presentation of two television channels

ной обработки и презентации 2-х телевизионных каналов (зарегистрировано во Всероссийском фонде алгоритмов и программ ВНТИЦ под № 50200200025).

Банк данных САО РАН зарегистрирован в Информрегистре. Его состав: архив наблюдательных данных, база данных DSS STScI, база данных компьютерного оборудования, база данных метеопараметров ВПП, база данных сетевых элементов, сетевых сервисов и пользователей, база данных астрометрических стандартов USNO A2.0, база данных заявок на наблюдательное время телескопов.

Разработана и введена в эксплуатацию высокоскоростная оптоволоконная линия связи протяженностью 23 км между пос. Нижний Архыз и РАТАН–600. На базе CISCO маршрутизаторов реализовано квотирование потоков данных. Для защиты от несанкционированного доступа к информационным и техническим ресурсам обсерватории разработана многоуровневая система доступа со сквозной идентификацией пользователей, ролевым разделением сервисных функций, прав доступа и квотированием информационного канала.

Разработано и внедрено программное обеспечение и электро-механическая часть локального корректора положения звезды фокуса N2 БТА.

В.В.Витковский, О.П.Желенкова, А.А.Иванов, Е.И.Кайсина, Н.А.Калинина, В.В.Комаров, Г.А.Малькова, А.И.Марухно, А.Ф.Назаренко, Т.А.Пляскина, В.Н.Черненко, В.С.Шергин, В.М.Гурин совместно с ЛСФВО, ЛИЗМ, ЛПР, АСУ БТА при поддержке межведомственной НТП «Научное приборостроение» и РФФИ.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ АРХИВИЗАЦИИ ТЕКУЩИХ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ В АРХИВЕ САО

Для реализации потоковой архивизации наблюдательных данных БТА разработана состоящая из 4 уровней каскадная схема архивизации. Оборудован сервер информационно-поисковой системы архива САО, на котором установлено программное обеспечение (OS RH7.3, Oracle9) и размещены данные 14 локальных архивов. Объем архива – 77600Мб, количество записей – 137700.

С помощью информационно-поисковой системы OASIS (Observation Archive Search Information System) реализован on-line доступ к наблюдательным данным. Организованы запросы по дате наблюдения (<http://www.sao.ru/oasis/cgi-bin/fetchru> и <http://www.sao.ru/oasis/cgi-bin/fetch>) и названию программы наблюдений на БТА.

Разработана методика поэтапного формирования архива САО как федерации локальных архивов

was implemented (on record No. 50200200025 in the Russia foundation of algorithms and programs RSTIC).

The data bank of SAO RAS is on record in the Informregister of Russia Federation. Its content: the observational data archive, the database DSS STScI, the database of the computer facilities, the meteorological parameters database of the optical telescope site, the network components, network services and users database, the database of the astrometry standards of USNO A2.0, the database of telescope time requests and some others.

A high-speed fiber-optics communication line of 23 km in length between Nizhnij Arkhyz and RATAN-600 was developed and put into operation. The data flows quoting system (based on CISCO routers) was implemented. The multilevel system of access with transparent identification of users with role division of service functions, accessing and quoting of the information channel was developed for safeguard against unauthorized access to the information and technical resources of the Observatory.

The star position local corrector software and the electromechanical part were elaborated and placed in service for the BTA N2 focus.

V.V.Vitkovskiy, O.P.Zhelenkova, A.A.Ivanov, E.I.Kaisina, N.A.Kalinina, V.V.Komarov, G.A.Mal'kova, A.I.Marukhno, A.F.Nazarenko, T.A.Plyaskina, V.N.Chernenkov, V.S.Shergin, V.M.Gurin in collaboration with LSFVO, LIZM, LPR, ASUBTA under support of the interdepartmental STP "Scientific instrument making" and RFBR

STORAGE OF CURRENT OBSERVATIONAL DATA IN THE SAO MAIN ARCHIVE

The 4-level cascade archiving system was developed to realize the flow storage of BTA observational data. The main server of the SAO archive information-search system was equipped. The software (OS RH7.3, Oracle9) was installed on the server and the data of 14 local archives were located. The storage size of the archive is 77600 Mb, the number of records is 137700.

The on-line access to the observational data was realized by means the information-search system OAISS (Observation Archive Search Information System). The data requests are executed now for the observation date and the BTA observation program name keywords (<http://www.sao.ru/oasis/cgi-bin/fetchru> and <http://www.sao.ru/oasis/cgi-bin/fetch>). The step-by-step procedure creation of SAO archive as a federation of the local archive was developed for

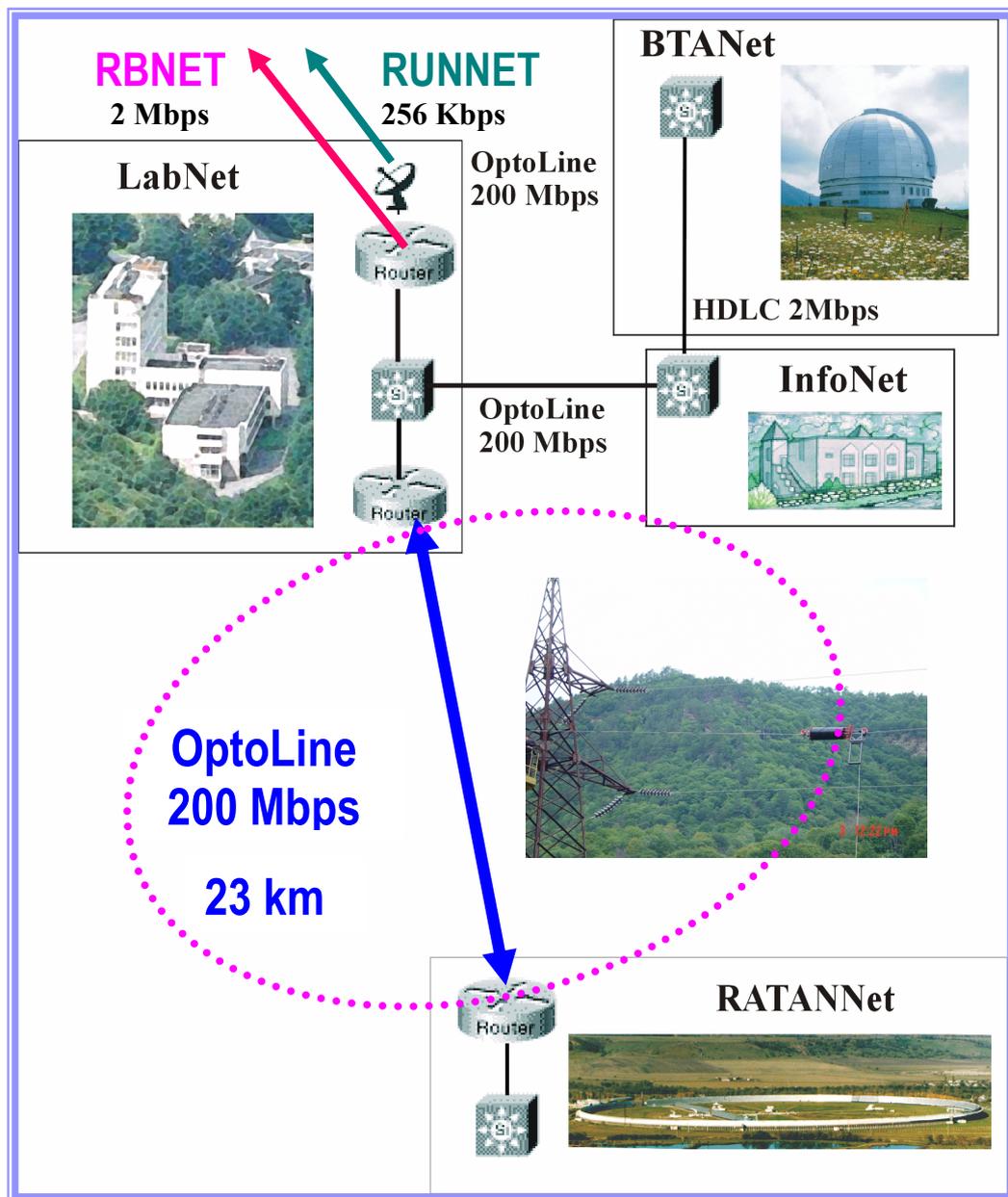


Рис. 74. Информационно-вычислительная сеть CAO.

Fig. 74. Information-computing net of CAO.

для реализации Интернет-интероперабельного доступа к данным (с использованием рекомендаций и спецификаций IVOA и NVO).

В.В.Витковский, О.П.Желенкова, Н.А.Калинина, Г.А.Малькова, С.В.Малхасян, А.И.Марухно, В.Н.Черненко, В.С.Шергин

the data Internet-interoperable access issue (with using recommendations and specifications of IVOA and NVO).

V.V.Vitkovskij, O.P.Zhelenkova, N.A.Kalinina, G.A.Mal'kova, A.I.Marukhno, V.N.Chernenkov, V.S.Shergin

РАЗВИТИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ КАНАЛОВ

Обеспечено полнодуплексное 2*100 Мбит Ethernet подключение ЛВС РАТАН–600 к общей сети САО. Завершено создание опорной высокоскоростной магистрали ЛВС САО, связывающей научные объекты САО и обеспеченной многосвязным Интернет подключением с выходами в RNet и RUNNet по каналу 2 Мбит и двум резервным – наземному 256 Кбит и спутниковому 128 Кбит каналам.

На основе разработанной схемы первой очереди региональной научно-образовательной сети САО (SAO–EDU) оборудованы и введены в строй два новых телекоммуникационных узла в г. Черкесске (ГУС) и а. Сарытюз (РТЦ). Введен в эксплуатацию канал цифровой радиосвязи ISM (2.4ГГц) диапазона между САО и радиоцентром в Сарытюзе (52км) и арендован радиорелейный E1 канал Сарытюз-Черкесск. По внутригородским коммуникациям г. Черкесска организован выделенный канал между узлом ГУС и базовым узлом КИТ с подключением к ранее реализованному резервному 256 Кбит каналу Черкесск (КИТ) – Ставрополь (МГТС). По арендованному САО оптоволоконному каналу Черкесск–Ростов-на-Дону организовано подсоединение сети SAO–EDU к сети RNet и внутрирегиональная маршрутизация через телекоммуникационный центр РГУ. Создано зеркало сайта Обсерватории (<http://kit.sao.ru>).

Отлажено и сдано в эксплуатацию программное обеспечение маршрутизаторов и средств мониторинга состояния каналов связи и качества сигнала оборудования радиосвязи. Успешно опробовано совмещение передачи телефонии и данных по гибриднему каналу связи САО–Черкесск с использованием комбинирования средств ISDN и IP-Phone.

Создан терминальный комплекс в СГУ для опробования методики дистанционного обучения. Создан территориально-распределенный центр дистанционного использования вычислительных и экспериментальных научно-образовательных ресурсов ЮФО «Информатика, наука, образование».

В.В.Витковский, В.Н.Черненко, О.П.Желенкова, А.А.Иванов, Н.А.Калинина, В.В.Комаров, Е.И.Кайсина, Г.А.Малькова, А.И.Марухно, Т.А.Пляскина, В.С.Шергин, В.М.Гурин совместно с Е.И.Давыдовой (ГАС ГАО), М.Д.Бавижевем (КЧГТИ) при поддержке ФЦП «Интеграция» (проекты № А007, № 166), РФФИ (№ 01-07-90164)

DEVELOPMENT AND MODERNIZATION OF INFORMATION-COMPUTING NET AND TELECOMMUNICATION CHANNELS

RATAN-600 LAN full-duplex 2*100 Mbit Ethernet connectivity with the SAO main network was provided for. The SAO network base high-speed highway creation is completed. The highway links the SAO scientific installations, and is furnished with the multilink Internet switching with access to Russian science-education networks: RNet and RUNNet via 2Mbit channel and two reserve ones – ground-based of 256 kbit and satellite of 128 kbit.

On the basis of the first phase developed plan of the regional scientific-educational network (SAO–EDU), two new telecommunication centers were commissioned in the city Cherkessk (CCC) and in the aul Sarytyuz (RRC). A channel of digital radio communication of ISM (of 2.4 GHz) range was put into operation between SAO and the radio center in Sarytyuz (52 km), and a radio relay E1 channel Sarytyuz-Cherkessk was rented. On the basis of intercity communications of Cherkessk, an leased channel was set up between the CCC and the base center KIT with connection to the earlier implemented reserve 256 kbit channel Cherkessk (KIT) – Stavropol (MGTS). Via the fiber-optics channel Cherkessk-Rostov-on-Don, rented by SAO, connection of the network SAO-EDU to the network RNet and interregional routing through the telecommunication center of RSU was fulfilled. A mirror of the Observatory site (<http://kit.sao.ru>) was created.

Software of the routing and the means of monitoring of the state of the communication channels and the signal quality of the radio communication equipment were debugged and placed in service, Joining of the telephony transmission and data by the hybrid communication channel SAO – Cherkessk with the application of combining the ISDN and IP-Phone facilities was tested.

A terminal station was established in SSU for testing the remote education procedure. A territory-distributed center of remote use of the computer and experimental science-education resources of Russian South Federal District – “Informatics, science, education” was arranged.

V.V.Vitkovskij, V.N.Chernenkov, O.P.Zhelenkova, A.A.Ivanov, N.A.Kalinina, V.V.Komarov, E.I.Kaisina, G.A.Mal'kova, A.I.Marukhno, T.A.Plyaskina, V.S.Shergin, V. M. Gurin in collaboration with E.I. Davydova (GAS GAO), M.D. Bavizhev (KCSTI) under support of FCP “Integration” (projects No. A007, No. 166), RFBR (No.01-07-90164)

В июне 2002 г. Обсерватория вошла в международный альянс IVOA (международная виртуальная астрономическая обсерватория), который подразумевает непрерывное информационное взаимодействие между исследовательскими коллективами стран ближнего и дальнего зарубежья. Участники альянса решают задачу объединения вычислительных и экспериментальных комплексов, архивов и центров данных с помощью стандартизованных средств сетевого доступа и интерфейсов. Созданная в Обсерватории «Система дистанционного доступа к информационным и техническим ресурсам телескопов БТА и РАТАН-600» является базой для создания Российской виртуальной обсерватории, интегрирования российских астрономических ресурсов и обеспечения доступа к данным мирового научного сообщества.

In 2002 June the Observatory joined the international alliance IVOA (International Virtual Astronomical Observatory), which implies continuous informational interaction between research associations of near and far foreign countries. The alliance members perform the task of integration of computer and experimental complexes, archives and data centers with the aid of the standardized means of network access and interfaces. The “System of remote access to the information and technical resources of the telescopes BTA and RATAN-600” established at the Observatory is the base for the creation of a Russian virtual observatory, integration of the Russian astronomical resources and affording access to the data of the world’s scientific community.