

РАДИОТЕЛЕСКОП РАТАН–600

В 2001 и 2002 гг. радиотелескоп РАТАН–600 работал в полном объеме в основных штатных режимах. Наблюдения проводились в соответствии с программами наблюдений, принятыми КТБТ (Комитет по Тематике Больших Телескопов). В наблюдениях участвовали Северный, Западный и Южный сектора антенны, Плоский отражатель и вторичные зеркала: Облучатель №1 (континуум), Облучатель №2 (радиолинии), Облучатель №3 (Солнце). В этом введении сделан краткий обзор состояния телескопа за вышеуказанные годы, более подробные сведения можно найти в соответствующих разделах Отчета.

Проводились работы как по поддержанию основных параметров инструмента на уровне проектных, так и по совершенствованию режимов наблюдения и модернизации приемно–измерительной аппаратуры. Примерно за 25 лет эксплуатации радиотелескопа произошло ухудшение качества поверхности отдельных отражающих элементов (механическая вибрация, температурный перепад). В настоящее время завершены работы по юстировке поверхности щитов основных секторов главного зеркала (Северный, Западный и Южный) и Плоского отражателя и закреплению полученной поверхности. В результате удалось снизить среднюю квадратичную ошибку поверхности до 0.2 мм (в 5 раз).

К сожалению, начинают сказываться и “возрастные” проблемы в работе телескопа. В 2001 г. участились поломки в механических частях приводов отдельных отражающих элементов наиболее интенсивно используемого Северного сектора, а именно, износ гаек в паре “гайка–винт”. Для устранения этого на 2003 г. запланирована остановка Северного сектора на капитальный ремонт (длительностью примерно 7–8 месяцев).

ИТОГИ РАБОТЫ РАДИОТЕЛЕСКОПА РАТАН–600

В 2001–2002 гг. запрашиваемое в заявках время в ~2 раза превышало реальное наблюдательное время телескопа. В январе–июне 2001 г. наблюдения занимали ~91% антенного времени, в июле–декабре ~88%. В январе–июне 2002 г. наблюдения занимали ~94% антенного времени, в июле–декабре ~89%. Остальное время выделялось для профилактических работ и смены наблюдательных программ.

Как и все последние годы, наблюдения проводились в режиме автоматического управления

RADIO TELESCOPE RATAN–600

In 2001–2002 the radio telescope operated under basic standard conditions in the full measure. Observations were conducted in accordance with the programs adopted by the Program Committee of the Big Telescopes (LTPC). The North, West and South sectors of the antenna, Flat Reflector, and secondary mirrors: Feed cabin No.1 (continuum), Feed cabin No.2 (radio lines), Feed cabin No.3 (the Sun) were used in the observations. In this introduction we give a brief overview of the telescope state in the above-mentioned years. More detailed information can be found in the corresponding sections of the present Report.

Work was done on both the maintenance of the basic parameters of the telescope at the design level and upgrading of observational modes and modernization of receiving and measuring facilities. Over about 25 years of operation of the radio telescope the surface accuracy of some reflecting panels has deteriorated (mechanical vibration, temperature drop). Work over the adjustment of the panel surfaces of the principal sectors (North, South and West) of the main mirror and Flat Reflector and securing of the obtained surfaces has now been completed. As a result, it has been managed to diminish the mean square error of the surface to 0.2 mm (5 times).

Unfortunately, the “age” problems in the operation of the telescope begin to have an effect. In 2001 mechanical breakages of individual reflecting elements of the North sector, which is used to the utmost, namely, wear of nuts in the pair “nut–screw” become more frequent. To remove this, the North sector is going to be stopped for an extensive repair in 2003. The overhaul will take about 7–8 months.

REVIEW OF THE RADIO TELESCOPE RATAN–600 OPERATION

In the years 2001–2002 the requested time was twice as long as the actual observational time of the telescope. In 2001 January–June the observations took about 91% of the antenna time, and approximately 88% in July–December. In 2002 January–June the observations took approximately 94% of the antenna time, and approximately 89% in July–December. The rest of the time was allotted for preventive work and changes of observing programs.

Observations were conducted under the condition of automatic antenna control (“autopilot”) according

антенной (“автопилот”) по заранее подготовленному расписанию.

Наблюдения в 2001–2002 гг. проводились на Северном и Южном секторах радиотелескопа (вторичные зеркала N1, N2) и на Южном секторе с плоским отражателем (вторичные зеркала N1, N3). Результаты работы вторичных зеркал РАТАН–600 с различными комплексами приемной аппаратуры за 2001–2002 гг. представлены в таблице 6.

Таблица 6. Распределение наблюдательного времени между вторичными зеркалами РАТАН–600 в 2001–2002 гг.

Table 6. The observational time distribution between the secondary mirrors of RATAN–600 in 2001–2002

Вторичное зеркало	Запланировано наблюдений	Проведено наблюдений	Secondary mirror	Observations scheduled	Observations made
N1: источники	41271	38664	No.1: sources	41271	38664
N2: источники	630	615	No.2: sources	630	615
обзоры	1690 час.	1632 час.	Surveys	1690 hr	1632 hr
N3: источники	4328	3940	No.3: sources	4328	3940
Итого:			Total:		
Источники	46229	43219	Sources	46229	43219
Обзоры	1690 час.	1632 час.	Surveys	1690 hr	1632 hr

Потери времени при наблюдениях отдельных источников (наблюдения “по спискам”) составляют 6.5%, по обзорам – 3.4%. Около 70% всех потерь связано с погодными условиями (дождь, снег).

Наблюдения Солнца проводились в режиме ежедневного мониторинга с помощью панорамного анализатора спектра на 35 длинах волн в диапазоне 1.76–32 см с независимой регистрацией право- и левополяризованного излучения. Точность поляризационных наблюдений после обработки составила около 0.1%. Проводились наблюдения по кооперативным программам и наземной поддержке спутниковых наблюдений Солнца.

Основной поток наблюдений, проведенных на РАТАН–600 в 2001–2002 гг., выполнен на комплексе высокочувствительных радиометров сплошного спектра. Сочетание предельной чувствительности, хорошей стабильности, многочастотности и высокого углового разрешения привлекают пользователей.

В 2001 г. наблюдения на РАТАН–600 проводились по 20-ти различным программам, заявителями которых являлись: 4 – сотрудники Обсерватории, 16 – сторонние пользователи (из которых 2 – зарубежные). В 2002 г. наблюдения на РАТАН–600 проводились по 14-ти различным программам: 4 – сотрудники Обсерватории, 10 – сторонние пользователи (из которых 1 – зарубежный). Из всех проведенных программ 12 продолжались более одного года. Список наблюдательных программ 2001–2002 гг. приведен в таблице 7.

Секретарь программного комитета по РАТАН–600 М.С. Ступалов

to the schedule prepared in advance.

The 2001–2002 observations were carried out with the North and South sectors of the radio telescope (secondary mirrors No.1 and No.2) and with the South sector in conjunction with the Flat reflector (secondary mirrors No.1, No.3). The results of operation of the secondary mirrors of RATAN–600 with different sets of the receiving equipment in 2001–2002 are presented in Table 6.

The time losses in observations of separate sources (“listed” observations) are 6.5%, those for surveys are 3.4%. About 70% of the losses are due to weather conditions (rain, snow).

Observations of the Sun were carried out in the mode of every-day monitoring by means of the panoramic spectrum analyzer at 35 wavelengths in a range of 1.76–32 cm with independent recording of right- and left polarized radiation. The accuracy of the polarization observations after the reduction was about 0.1%. The observations were made on cooperative programs and as ground-based support of satellite observations.

Most of the observations performed at RATAN–600 in 2001–2002 were made with the complex of high sensitivity continuum radiometers. The combination of the utmost sensitivity, good stability and high angular resolution very attractive for users of the radio telescope.

The 2001 observations at RATAN–600 were made for 20 different programs by requests of 4 researchers of the SAO, 16 visiting users (two of them were foreigners). In 2002, observations at RATAN–600 were made for 14 different programs by requests of 4 researchers of the SAO, 10 visiting users (one of them was a foreigner). Twelve of all the programs carried out lasted for over a year. The list of the programs accomplished in 2001–2002 is presented in Table 7.

Secretary of the Program Committee of RATAN–600 M.S. Stupalov

Таблица 7. Список проведенных на РАТАН-600 наблюдательных программ в 2001–2002 гг.

Заявитель	Институт/ страна	Краткое название программы
Богод В.М.	САО	Азимутальное картографирование активных областей на Солнце
Боровик В.Н.	ГАО	Циклические изменения невозмущенной солнечной атмосферы и корональных дыр в микроволновом диапазоне
Быстрова Н.В.	САО	Крупномасштабная структура межзвездной среды в Галактике по наблюдениям четырех протяженных областей неба
Гельфрейх Г.Б.	ГАО	Спектральные исследования трех- и пятиминутных периодических колебаний в радиоисточниках солнечных пятен
Гельфрейх Г.Б.	ГАО	Картографирование Солнца в режиме радиогелиографа
Горшков А.Г.	ГАИШ МГУ	Активность ядер внегалактических источников радиоизлучения в широком диапазоне временных масштабов
Госачинский И.В.	САО	Исследование взаимодействия остатков сверхновых с окружающим их межзвездным газом
Дубрович В.К.	САО	Спектральные исследования внегалактических протообъектов
Иванов В.П.	НИРФИ	Эталонирование спектров источников-стандартов
Ильин Г.Н.	САО	Облачная структура межзвездного газа на высоких галактических широтах
Ковалев Ю.А.	АКЦ ФИАН	Многочастотные исследования РСДБ-компактных внегалактических радиоисточников
Коржавин А.Н. Богод В.М.	САО	Наземная поддержка международных программ наблюдений Солнца на спутниках SOHO, TRACE, HESSI и др.
Лозинская Т.А.	ГАИШ МГУ	Нейтральный водород в области WR102
Майорова Е.К.	САО	Измерение диаграммы направленности в различных частотах на северном секторе
Макаров В.И.	ГАО	Ежедневный многоволновой мониторинг активности Солнца
Новиков И.Д.	ТАС/ Дания	Фоновое излучение неба
Парийский Ю.Н.	САО	
Трушкин С.А.	САО	Рентгеновские источники
Трушкин С.А.	САО	Мониторинг переменности галактических рентгеновских двойных систем со струйными выбросами
Филипова Л.Н.	НКЦ SETI	Объекты SETI2
Яснов Л.В.	НИИРФ СПбГУ	Исследование длительных микроволновых всплесков на Солнце
Aurass H.	AIP/Germany	Source height of decimeter radio spike bursts
Karlicky M.	AI ASCR/ Czech Republic	The location of decimeter spike phenomena in solar active region

Table 7. The list of the programs accomplished on RATAN–600 in 2001–2002.

PI	Institute/ country	Brief name of the programm
V.M. Bogod	SAO	Azimuthal mapping of active regions on the Sun
V.N. Borovik	MAO	Cyclic variations of the undisturbed solar atmosphere and coronal holes in the microwave region
N.V. Bystrova	SAO	Large-scale structure of the interstellar medium in the Galaxy from observations of four extended sky regions
G.B. Gelfreikh	MAO	Spectral investigation of three- and five-minutes oscillations of radio sources of solar spots
G.B. Gelfreikh	MAO	Mapping of the Sun in the radio heliograph mode
A.G. Gorszkov	SAI MSU	Activity of the nuclei of extragalactic radio emission sources in a wide range of time scales
I.V. Gosachinskij	SAO	Study of interaction of supernova remnants with the interstellar gas surrounding them
V.K. Dubrovich	SAO	Spectral exploration of extragalactic protoobjects
V.P. Ivanov	NIRPhi	Calibration of spectra of standard sources
G.N. Il'in	SAO	Cloudy structure of the interstellar gas at high galactic latitudes
Yu.A. Kovalev	ASC FIAN	Multifrequency investigation of VLBI compact extragalactic radio sources
A.N. Korzhavin V.M. Bogod	SAO	Ground-based support of international programs of observations of the Sun with the satellites SOHO, TRACE, HESSI and others
T.A. Lozinskaya	SAI MSU	Neutral hydrogen in the region of WR 102
E.K. Maiorova	SAO	Beam pattern measurements at the North sector at different frequencies
V.I. Makarov	MAO	Every-day multiwave monitoring of solar activity
I.D. Novikov	TAC/ Denmark	Sky background radiation
Yu.N. Parijskij	SAO	
S.A. Trushkin	SAO	X-ray sources
S.A. Trushkin	SAO	Monitoring of variability of galactic X-ray binary systems with jets
L.N. Filipova	Center SETI	SETI2 objects
L.V. Yasnov	SPbSU	Investigation into solar long-duration microwave bursts
H. Aurass	AIP/ Germany	Source height of decimeter radio spike bursts
M. Karlicky	AI ASCR/ Czech Republic	The location of decimeter spike phenomena in solar active region