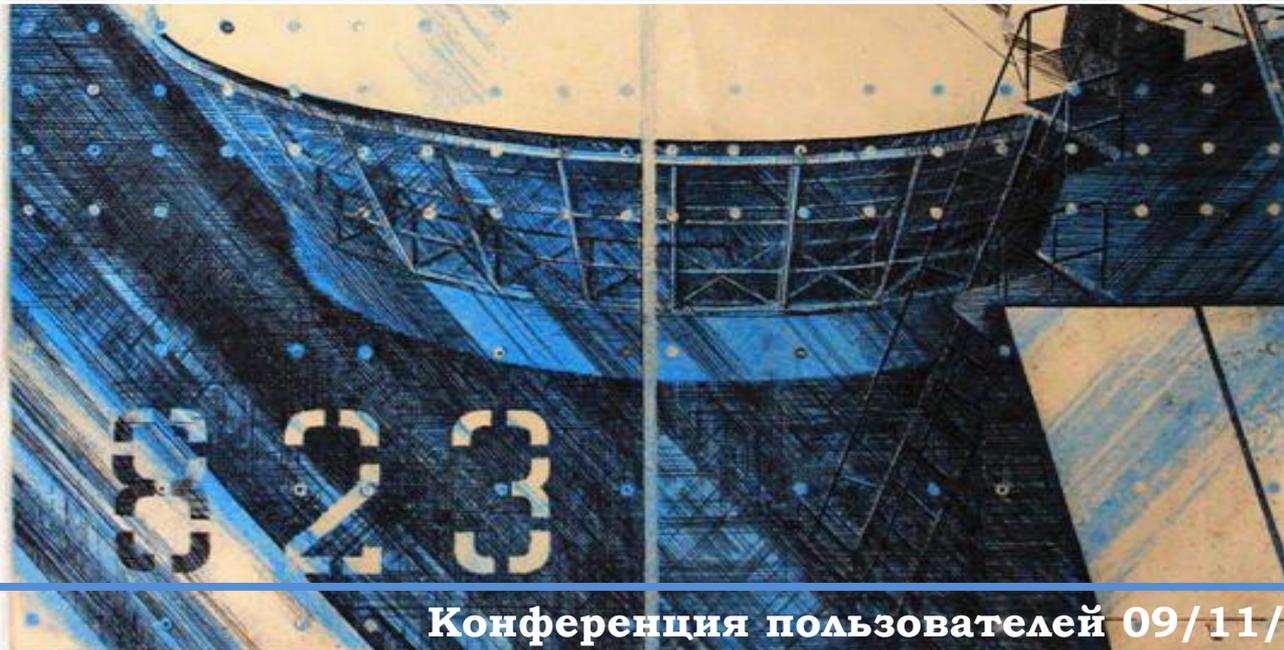




1.3.8 208 3.9 7.6
ВНИМАНИЕ! Включены СВ

РАТАН – 600
Отчет о научной и технической работе. 2021-I



Конференция пользователей 09/11/2021



Наблюдательные программы 2021

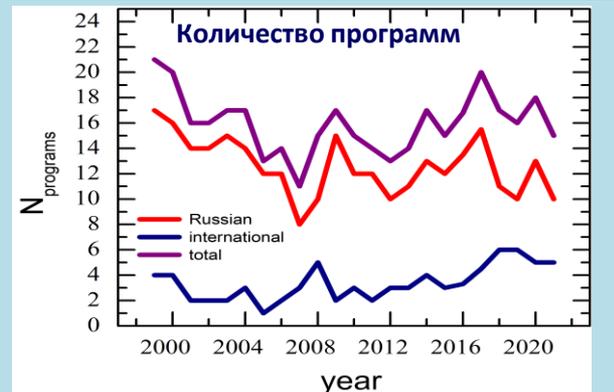
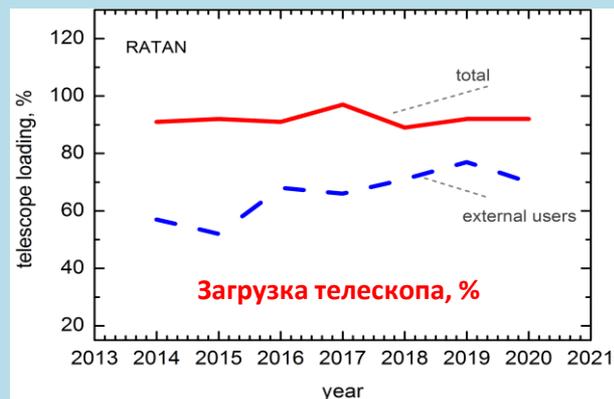
Поддержанные наблюдательные заявки

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
29	24	26	36	29	29	30	15

Организации-пользователи

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
14	11	13	18	20	20	25	20

год	Макс. возм. вр. р., ч	Фактич. время работы, ч		загрузка телескопа	в интересах третьих лиц
		всего	сторон. польз.		
2014	8784	8022	4600	91%	57%
2015	8760	8054	4228	92%	52%
2016	8784	7992	5415	91%	68%
2017	8231	7973	5230	97%	66%
2018	8760	7812	5602	90%	71%
2019	6445	5968	5009	92%	77%
2020	7404	6864	4805	92%	70%





Наблюдательные программы

Внегалактические:

1. Narrow-Line Seyfert 1 Galaxies (**Metsahovi Radio Observatory, Финляндия**).
2. Многочастотный мониторинг переменности блазаров на длительных временных масштабах, (**ШАО Китайской АН, Китай**).
3. Исследование радиогалактик FR0 (**CAO РАН**).
4. Радиоспектры и переменность квазаров на $z > 4$ (**CAO РАН, INFIP, Аргентина**).
5. Радиосвойства гидроксильных мегамазеров ОНМ (**Университет Гуйчжоу, Китай**).
6. IceCube триггер: ежемесячный мониторинг на РАТАН-600 активных галактик - новых кандидатов в источники нейтрино высоких энергий (**ИЯИ РАН**).
7. РАТАН-600 в многоканальной астрономии: полная выборка РСДБ-компактных струй в ядрах галактик как индикаторов нейтрино высоких энергий (**АКЦ ФИАН, МФТИ**).

Галактические:

1. Мониторинг микрокварзаров - галактических рентгеновских двойных звезд со струйными выбросами (**CAO РАН, ICRANet, Italy, INAF-IAPS Italy, SAO, USA, Finnish Centre for Astronomy with ESO FINCA, Curtin U. Australia**).
2. Поиск быстрых радиовсплесков* (**CAO РАН**).

Солнце:

1. Исследование вспышечных плазменных структур в дециметровом диапазоне с новыми техническими возможностями РАТАН-600 (**CAO РАН**);
2. Структура и эволюция активных областей на Солнце (**Университет Янины, Греция**);
3. Корреляционный анализ между предвспышечным сигналом Call K и радиовспышками (**CAO РАН, ГАС ГАО РАН, КГУ**);
4. Развитие методов определения физических условий во вспышечно-активных областях на Солнце (**СПбГУ**);
5. Совместные исследования хромосферы и переходной области солнечных пятен на интерферометре ALMA и РАТАН-600 (**Технологический Институт Нью-Джерси, США**).

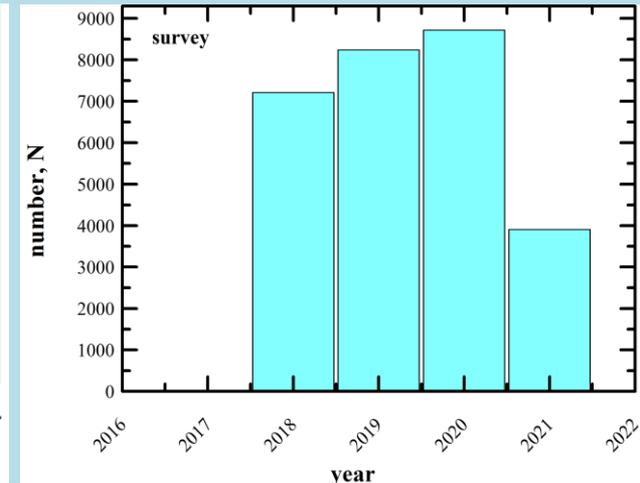
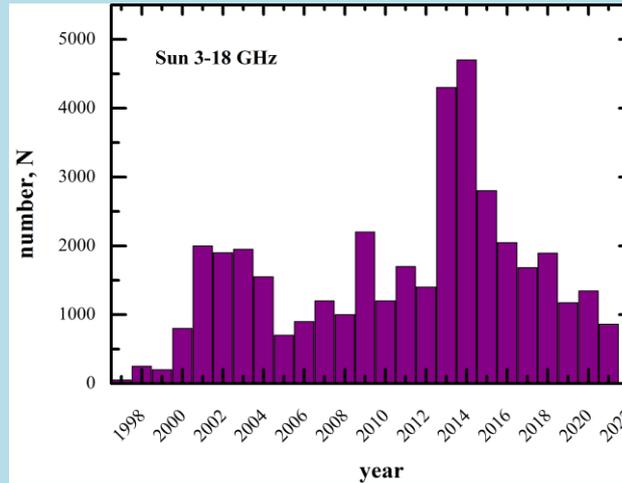
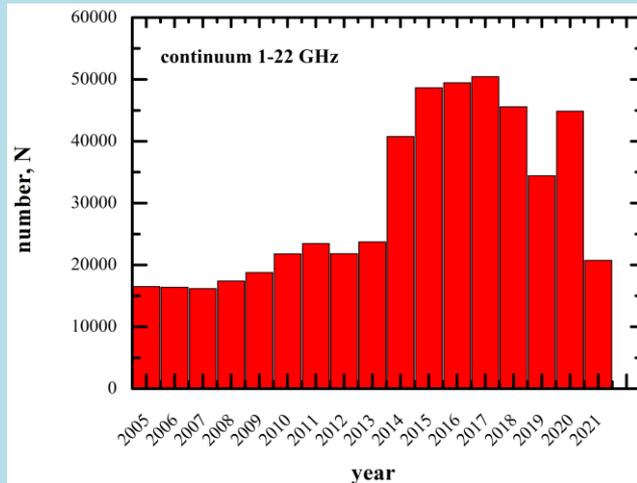
Аппаратурно-методические:

1. Позиционирование вторичного зеркала №3 (**CAO РАН**).



Статистика 2021

	Континуум 1-22 ГГц (Обл. №1, 2)	ССПК 3-18 ГГц (Обл. №3)	Многолучевой 4.7 ГГц (Обл. №5)
План	23540	905	4375
Потери	2809 (11.9 %)	43 (4.8 %)	465 (10.6 %)
Погода	2600 (11.0 %)	39 (4.3 %)	439 (10.0 %)
Аппаратура	13 (0.06 %)	1 (0.1 %)	18 (0.4 %)
Антенна	6 (0.02 %)	0 (0.1%)	0 (0 %)
Прочее	190 (0.81 %)	3 (0.3 %)	8 (0.2 %)





Методы 2021

f_0 (GHz)	Δf_0 (GHz)	ΔF (mJy/beam)	HPBW _x sec	AR arcsec
22.3	2.5	70	1.0	11
11.2	1.4	20	1.4	16
8.2	1.0	25	2.0	22
4.7	0.6	5	3.2	36
2.25	0.08	40	7.2	80
1.28	0.06	175	15.4	170

f_0 (GHz)	Δf_0 (GHz)	ΔF (mJy/beam)	HPBW _x sec	AR arcsec
22.3	2.5	88	1.5	16.5
11.2	1.0	20	2.0	25
4.8	0.6	11	4.8	50
2.25*	0.08	80	11	121

Методы 1-2: Измерение спектральной плотности потока радиоизлучения космических объектов в диапазоне 1.3-21.7 ГГц на приемно-измерительных комплексах вторичных зеркал №1 и №2 (континуум).

parameters	
frequency range	3.0 - 18 GHz
frequency resolution levels	80 channels - 100 MHz; 10 channels - 1500 MHz;
time resolution	0.0025 sec ⁻¹
sensitivity by flux density	0.01 s.f.u.
dynamic range	> 60 dB
task	the Sun

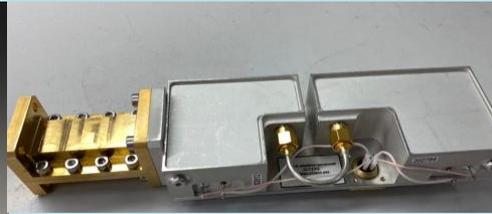
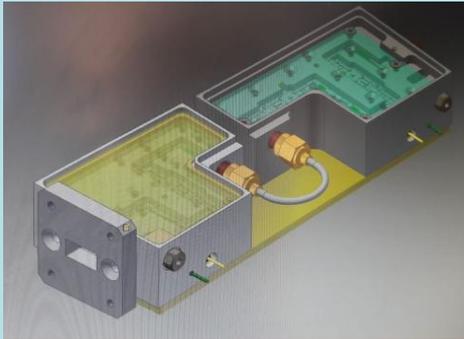
f_0 (GHz)	Δf_0 (MHz)	ΔF (mJy/beam)	HPBW _x sec	AR arcsec
4.40-4.55	0.15	10	3.2	35
4.55-4.70	0.15	10	3.2	35
4.70-4.85	0.15	10	3.2	35
4.85-5.00	0.15	10	3.2	35

Метод 4: Измерение спектральной плотности потока радиоисточников в диапазоне частот 4.4-5.0 ГГц с высоким временным разрешением (60 μ s) на многолучевом спектральном комплексе (вторичное зеркало №5).

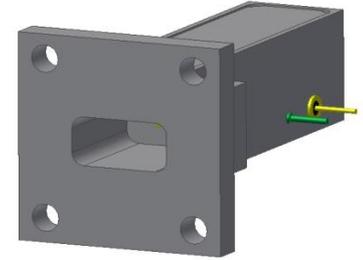
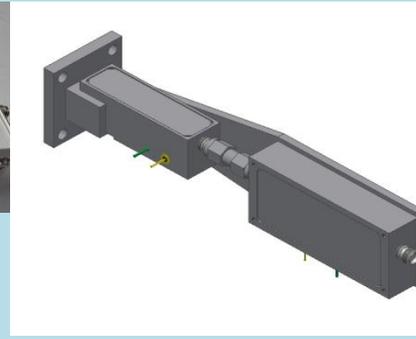
Метод 3: Измерение интенсивности и поляризации радиоизлучения дискретных радиоисточников и Солнца в частотном диапазоне 3-18 ГГц на ССПК-2016 (вторичное зеркало №3).



Радиометры континуума модульного типа: 8, 14.4 и 22 ГГц



3D сборочный чертеж/фото модуля 22 ГГц



3D сборочный чертеж радиометрического модуля 14.4 ГГц

параметр	22.3 ГГц	14.4 ГГц (поставка 2021)	8 ГГц (заказ размещен)
Полоса частот	21.0-23.5 ГГц	13.4-15.4 ГГц	7.7 - 8.7 ГГц.
Коэффициент шума	Не более 1.2 дБ (290 К), 100 К	Не более 1 дБ при физической температуре 290 К.	Не более 0.7 дБ при физической температуре 290 К
1/f шум	Отсутствие на масштабах времени 10 секунд (СВЧ часть радиометра, детектор, усилитель низкой частоты, система регистрации)	10 секунд	10 секунд
Полосно-пропускающий фильтр	Затухание не хуже 50 дБ при отстройке от центральной частоты на ширину полосы	Затухание не хуже 40 дБ при отстройке от центральной частоты на ширину полосы.	затухание не хуже 40 дБ при отстройке от центральной частоты на ширину полосы.
Входной тракт	Волноводный (11x5,5) с направленным ответвителем калибровочного сигнала -25 дБ	Коаксиальный, SMA или 3,5 мм.	Волноводный, фланец 28.5x12.6 мм. (ГОСТ 13317-89)



Обновление приборной базы 2020-2021



1. Двухдиапазонная рупорная антенна с совмещенным фазовым центром:

1400 - 1500 МГц;

2200 - 2500 МГц.

Ширина диаграммы направленности по уровню минус 3 дБ - от 100 до 110 гр.

Поляризация - линейная.

Уровень боковых лепестков ДН - не более 17 дБ.

Коэффициент шума антенны, не более 0,5 дБ.

Облучатель №1.

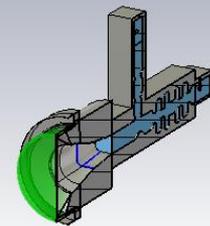
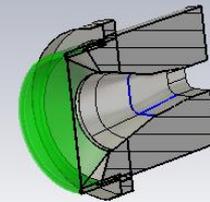
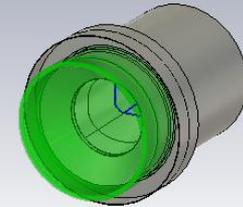
2. Антенна-облучатель для облучения контррефлектора антенны радиотелескопа в двух диапазонах частот СВЧ:

1 - 3 ГГц;

3 - 8.8 ГГц.

Тип поляризации - Круговая, левого и правого направления вращения.

Облучатель №3.





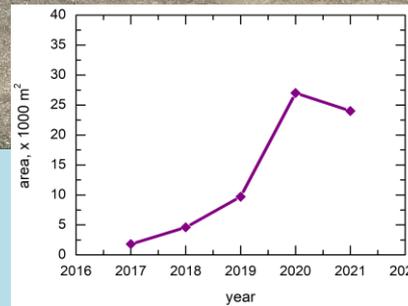
Металлоконструкции элементов ГЗ

Антикоррозийная защита:

Общая площадь поверхности металлоконструкций телескопа - $\sim 110\,000\text{ м}^2$

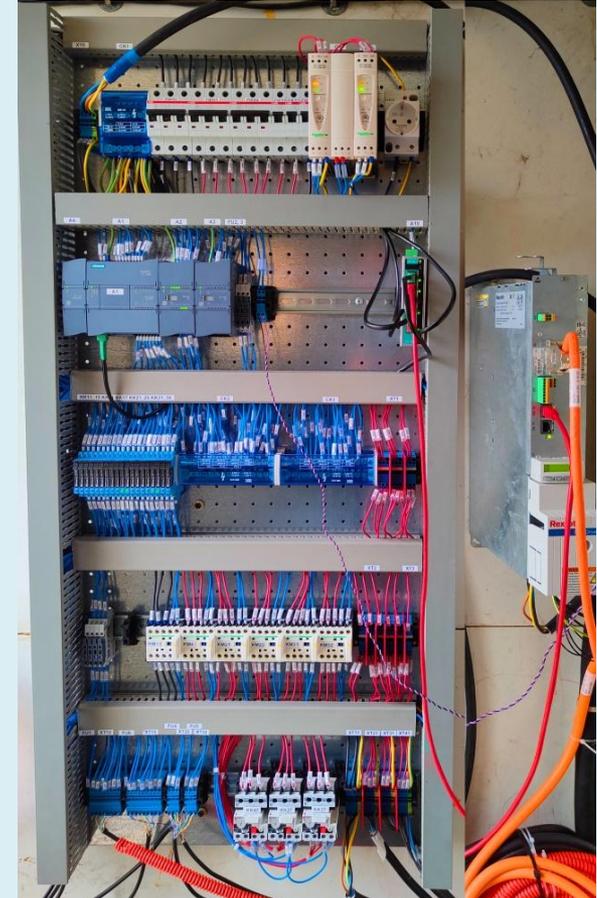
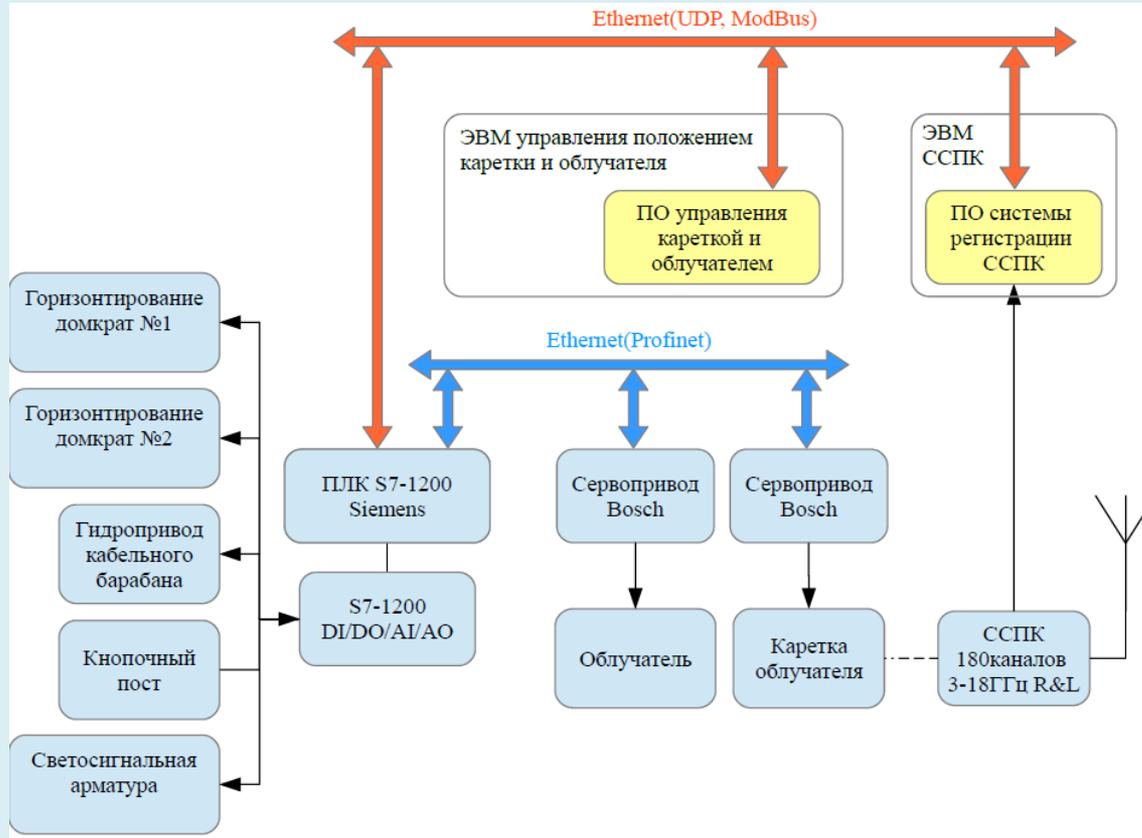
Обработка поверхности: 2021 - $24\,000\text{ м}^2$; 2020 – $27\,000\text{ м}^2$; 2019 г. - $\sim 9\,700\text{ м}^2$; 2018 г. - $\sim 4\,600\text{ м}^2$; 2017 г. - $\sim 1\,800\text{ м}^2$;

Итого: $\sim 67\,000\text{ м}^2$.





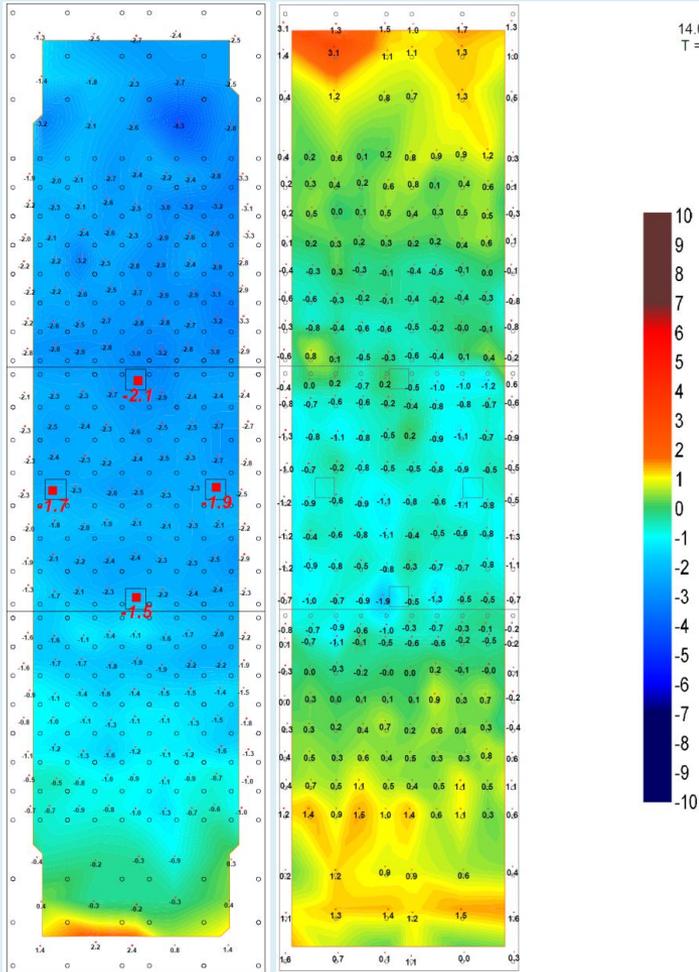
Система управления приводами вторичного зеркала №3



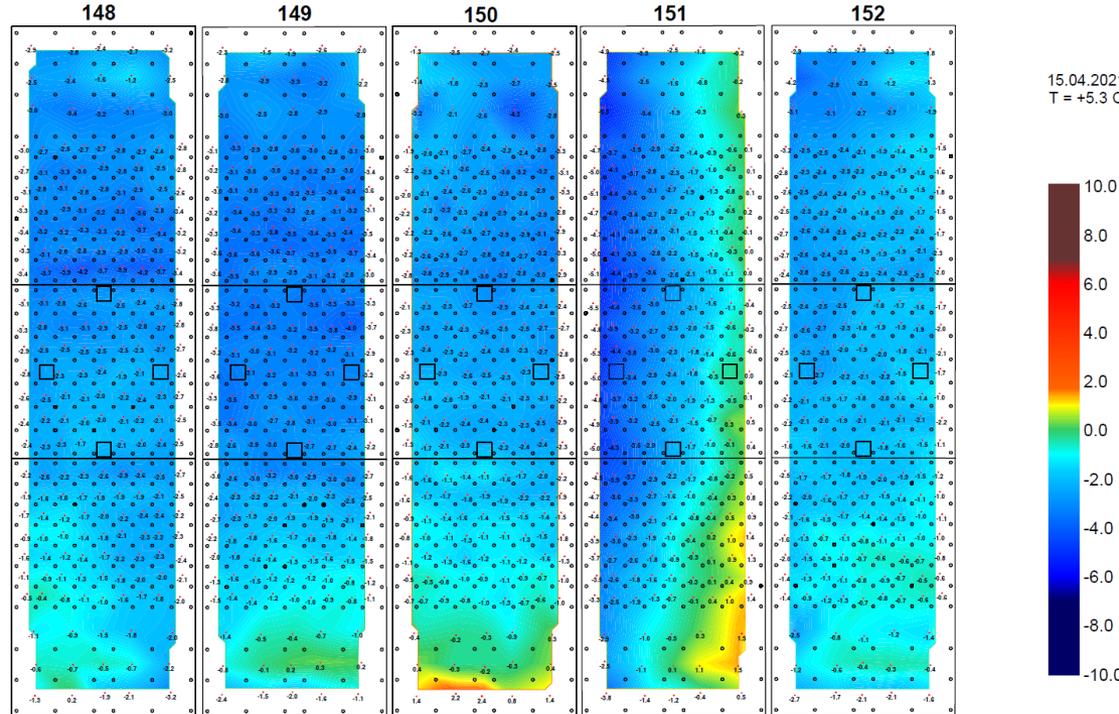
Схемная идеология управления движением Облучателя №3: движением облучателя, каретки, управления домкратами горизонтирования, предусмотрены подключения будущих датчиков и цепей управления и информативных данных о положении фокуса. Справа представлен работающий стенд на облучателе №3.



Картограмма отклонений отражающей поверхности Южного сектора

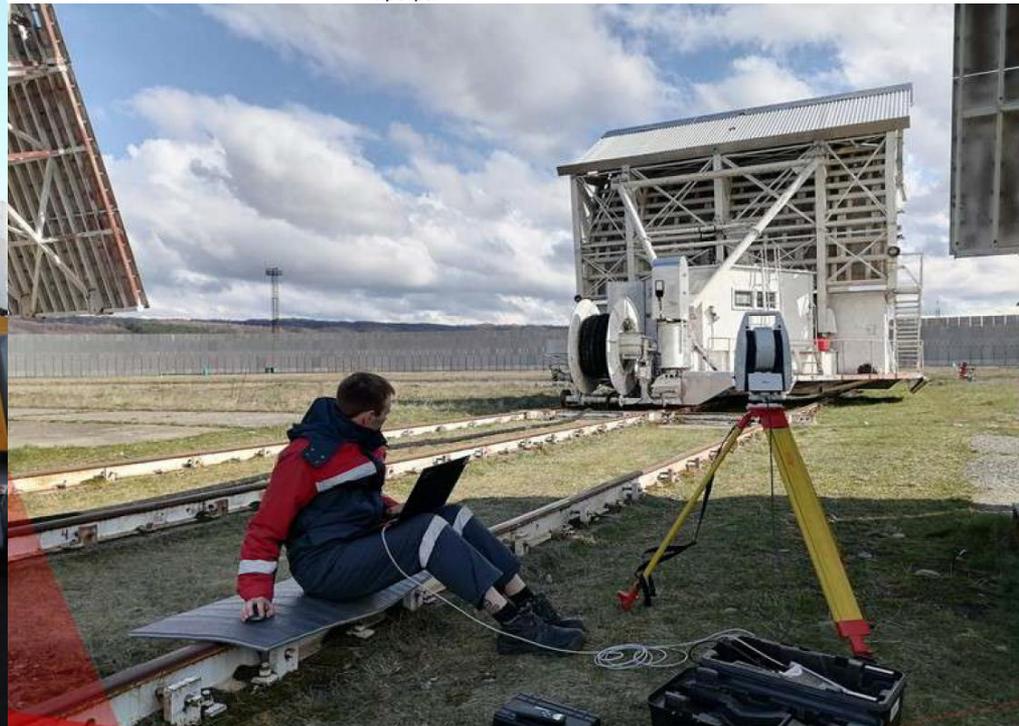


КАРТОГРАММА
отклонений отражающей поверхностей щитов южного сектора радиотелескопа РАТАН-600
от проектного положения R=288000 мм
Вид от центра радиотелескопа



КАРТОГРАММА отклонений отражающей поверхностей щита №150 и №225 от проектного положения R=288000 мм. Вид от центра радиотелескопа. Количество анализируемых точек на поверхности щита 276. Точность отражающей поверхности щита 225 СКО = 0.75 мм.

Измерение отражающей поверхности; позиционирование вторичного зеркала





Обновление ПБ 2019-2021

2019	2020	2021
Электроприводное оборудование РАТАН-600	Электроприводное оборудование РАТАН-600	Электроприводное оборудование РАТАН-600
Радиометр континуума см-диапазона (22 ГГц)	Антенна-облучатель на частотный диапазон 1-3 и 3-7 ГГц	Двухдиапазонная рупорная антенна с совмещенным фазовым центром: 1400-1500; 2200-2500 МГц (Облучатель 1)
Приемно-измерительный комплекс для наблюдений радиоизлучения Солнца	Сетевое и инфо-коммуникационное оборудование	Устройство цифровой обработки сигнала полосой 4.6 ГГц; Контрольно-измерительная аппаратура; Скалярный анализатор спектра до 20 ГГц (Облучатель 3)
Сетевое и инфо-коммуникационное оборудование		Сетевое и инфо-коммуникационное оборудование

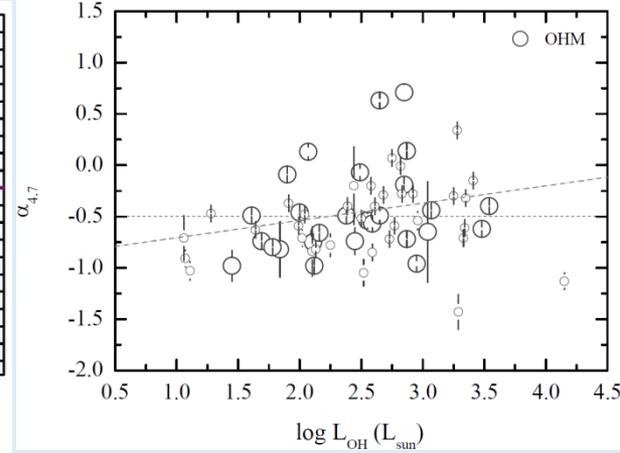
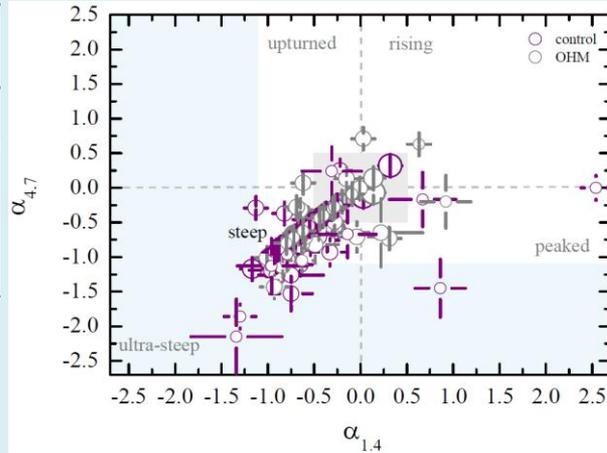


Радиосвойства галактик с гидроксильным мегамазерным излучением (ОМ)

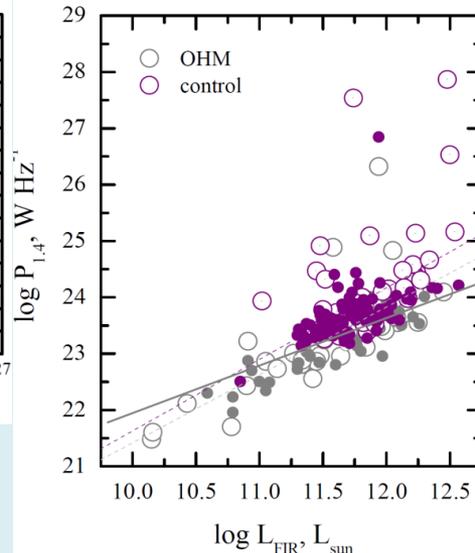
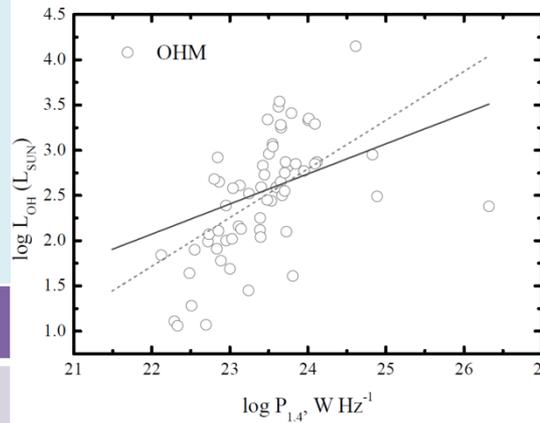
Survey	Frequency (GHz)	Reference
NVSS	1.4	Condon et al. (1998)
GLEAM	0.072–0.231	Hurley-Walker et al. (2017)
TGSS	0.15	Intema et al. (2017)
VLASS	2–4	Lacy et al. (2020)
GB6	4.8	Gregory et al. (1996)
VLA	8.4	Healey et al. (2007)

Пилотный обзор большой выборки ОМ:

1. Спектральная классификация ;
2. Обнаружены статистически значимые корреляции



Type	Criteria	$N_{\text{contr}}, \%$	$N_{\text{OHM}}, \%$
Peaked	$\alpha_{\text{low}} > 0, \alpha_{\text{high}} < 0$	2.3	5.4
Flat	$-0.5 \leq \alpha \leq 0$	17.8	32.4
Rising	$\alpha_{\text{low}} > 0, \alpha_{\text{high}} > 0$	5.4	5.4
Upturn	$\alpha_{\text{low}} < 0, \alpha_{\text{high}} > 0$	1.6	2.7
Steep	$-1.1 < \alpha < -0.5$	61.2	52.7
Ultra-steep	$\alpha \leq -1.1$	11.6	1.4



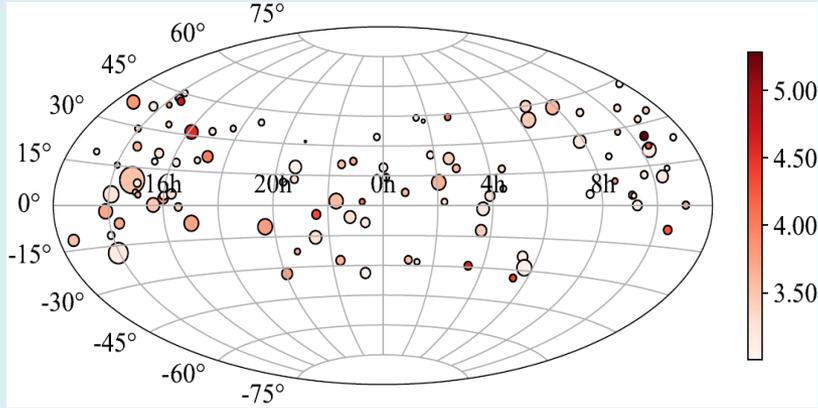
type	$L_{\text{FIR}}-P_{1.4}$	$L_{\text{OH}}-\alpha_{4.7}$	$L_{\text{OH}}-P_{1.4}$
ОМ	$\rho=0.55 (10^{-7})$	$\rho=0.26 (0.04)$	$\rho=0.35 (0.005)$
non OHM	$\rho=0.14 (0.11)$	-	-

1. Sotnikova et al., **Radio continuum properties of OH megamaser galaxies**, MNRAS submitted 04/09/2021, moderate revision.
2. **High-resolution continuum and OH line emission of the OH megamaser galaxy II Zw 096**, Hong W., Zhongzu W., and Sotnikova Y.
3. Михайлов А., Сотникова Ю., Труды ВАК-2021.
4. Peng et al., **Radio properties of the OH megamaser galaxy IRAS 02524+2046**, 2020A&A...638A..78P.

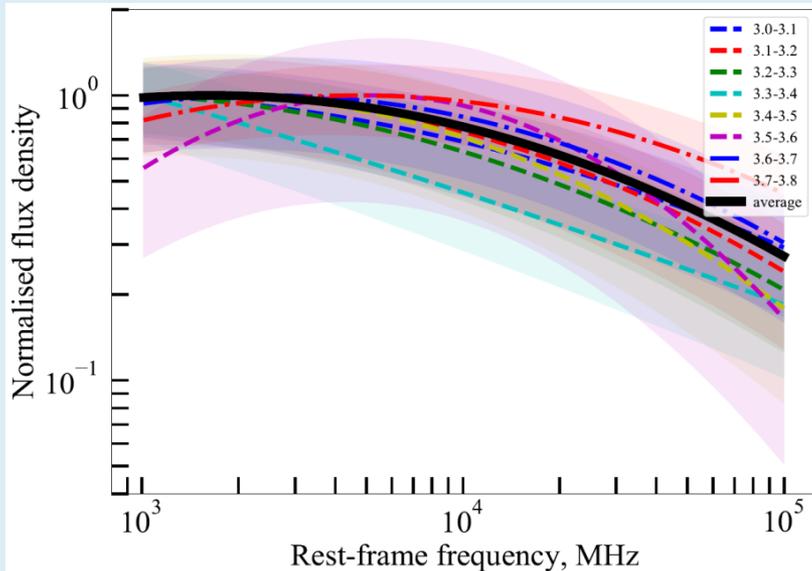


High-redshift quasars at $z \geq 3$ - I. Radio spectra

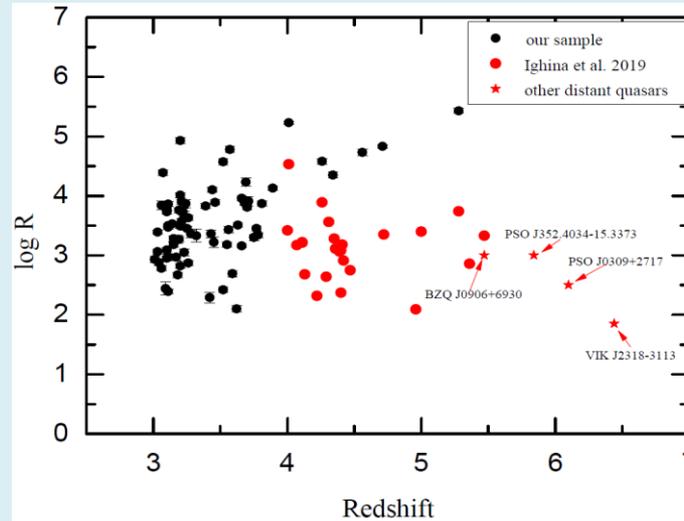
Sotnikova Yu; Mikhailov A.; Mufakharov T.; Mingaliyev M.; Bursov N.; Semenova T.;
 Stolyarov V.; Udovitskiy R.; Kudryashova A.; Erkenov A.
 2021, MNRAS, 10.1093/mnras/stab2114



102 QSO, $z \geq 3$; $S_{1.4} \geq 100$ mJy (48 blazars)



type	criteria	$z \geq 3$	$z \geq 4$
PS	$\alpha_{low} > 0, \alpha_{high} < 0$	46	43
upturn	$\alpha_{low} < 0, \alpha_{high} > 0$	2	8
flat	$-0.5 \leq \alpha \leq 0$	24	27
steep	$-1.1 < \alpha < -0.5$	15	14
rising	$\alpha > 0$	8	3
ultra-steep	$\alpha \leq -1.1$	0	0
complex	two or more min	5	5



High-redshift quasars at $z \geq 3$ - II. Variability



Gigahertz-Peaked Spectrum / FR0 galaxies

Received: 15 October 2021 | Accepted: 16 October 2021
 DOI: 10.1002/asna.20210050

PROCEEDING **Astronomische Nachrichten**

The relationship between FR0 radio galaxies and gigahertz-peaked spectrum sources

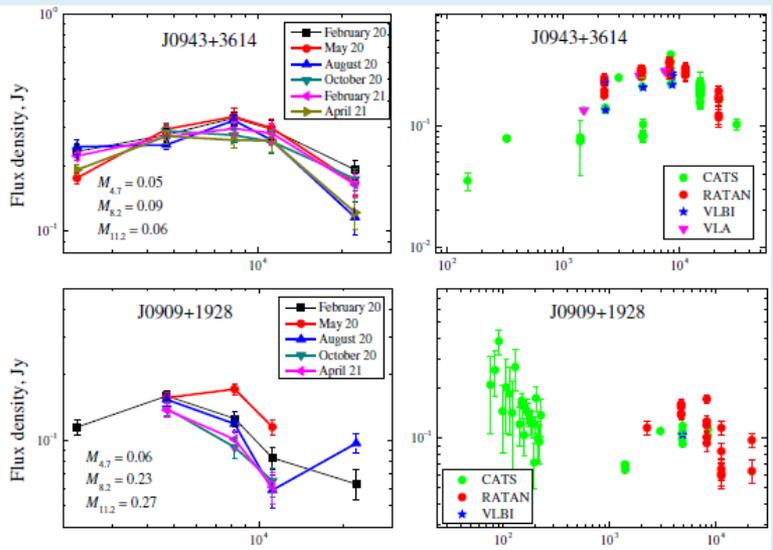
Alexander Mikhailov¹ | Yulia Sotnikova

Special Astrophysical Observatory, Radio Astrophysics Laboratory, Russian Academy of Sciences, Nizhny Arkhyz, Russia

Correspondence
 Alexander Mikhailov, Special Astrophysical Observatory, Radio Astrophysics Laboratory, Russian Academy of Sciences, Nizhny Arkhyz, 369167, Russia.
 Email: mag10629@yandex.ru

Funding information
 Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation

Abstract
 We present the results of our study of the relationship between Fanaroff-Riley type 0 (FR0) radio galaxies and gigahertz-peaked spectrum (GPS) sources. Quasi-simultaneous radio spectra of 34 FR0s were obtained at 2.25–22.3 GHz with the radio telescope RATAN-600 in 2020–2021 during 2–6 epochs. Most FR0s have flat radio spectra, but we found many spectra with a peaked shape. Due to this fact and the compact nature of FR0s, we suggest their possible relationship with compact steep-spectrum (CSS)/GPS radio sources. We analyzed broadband radio spectra of the 34 FR0s using the RATAN-600 measurements and available literature data. There are 14 FR0 objects which can be CSS/GPS radio source candidates. Most FR0s have broader radio spectra than those of genuine GPS sources, with FWHM > 2 like in blazars. Most spectral indices at the frequencies below and above the peak do not correspond to the values typical of canonical GPS sources. We classified 3 FR0s as low-power GPS sources according to the



Received: 16 October 2021 | Accepted: 18 October 2021
 DOI: 10.1002/asna.20210052

PROCEEDING

Multifrequency study of gigahertz-peaked spectrum sources with RATAN-600

Yulia Sotnikova¹ | Timur Mufakharov^{1,2,3} | Marat Mingaliev^{1,3} | Alexander Mikhailov¹

¹Special Astrophysical Observatory, Department of Radio Astronomy, Russian Academy of Sciences, Nizhny Arkhyz, Russia

²Shanghai Astronomical Observatory, Department of Radio Astronomy, Chinese Academy of Sciences, Shanghai, China

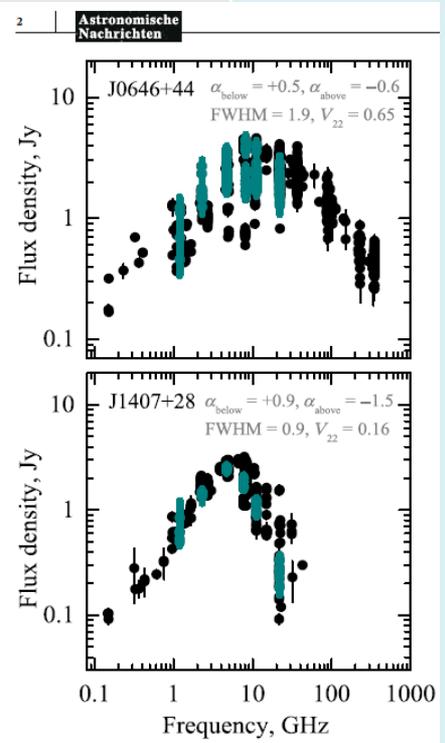
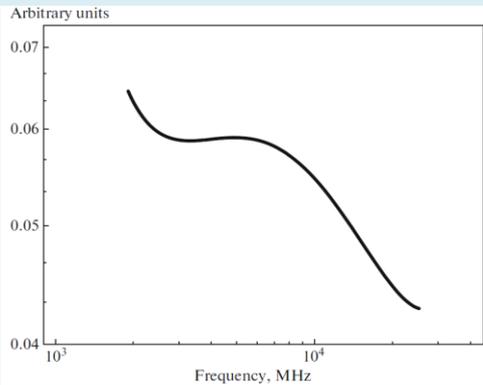
³Physics Institute, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Abstract
 We report the radio continuum properties for several samples of peaked spectrum (PS) radio sources. Broadband spectra of the objects were analyzed using the RATAN-600 six-frequency (1.2–22 GHz) observations and available literature data, obtained on a time scale of 20–30 years. We discuss statistical differences in radio properties for several AGN type PS quasars at high redshifts ($z > 3$). We confirm (1–2%) of bright PS sources can be considered

Correspondence

TABLE 1 Average variability index at 11.2 GHz for Samples 1, 2, and 3, estimated for time periods of 5, 12, and 4 years, respectively

Sample	Var _{11.2}		Time period, years
	G	Quasars	
1	0.05 (0.04)	0.11 (0.10)	5
2	0.08 (0.06)	0.14 (0.13)	12
3	—	0.23 (0.15)	4



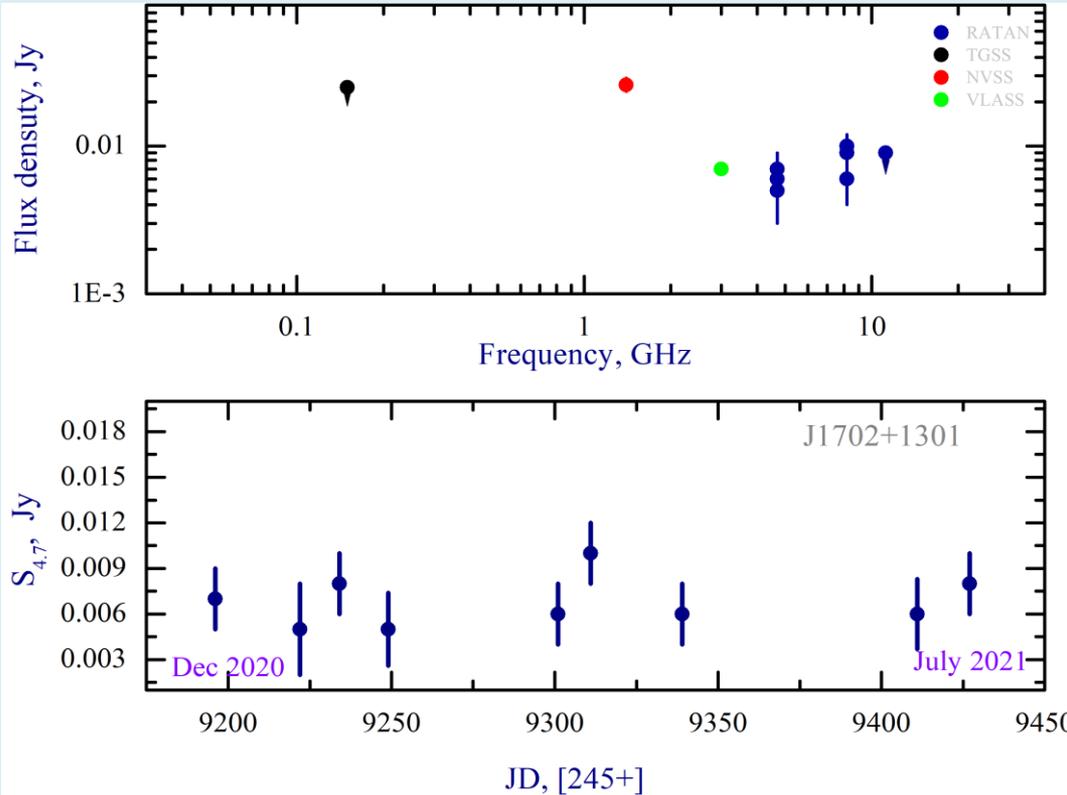
Mikhailov et al., 2021, AN, 10.1002/asna.20210050
[2021ARep...65..233M;](#)
[2020gbar.conf..390M.](#)

Sotnikova et al., 2021, AN, 10.1002/asna.20210052



Радиосвойства SRGE J170245.3+130104 - самого мощного рентгеновского квазара на $z > 5$

ИКИ РАН (Хорунжев и др. 2021)



$Z = 5.466 \pm 0.003$ (БТА, SCORPIO);

$L_{X\text{-ray}} = 3.6 \times 10^{46}$ erg/s (2-10 кэВ);

$R \sim 10^3$

$S_{1.4} = 26 \pm 0.9$ mJy (Condon et al., 1998).

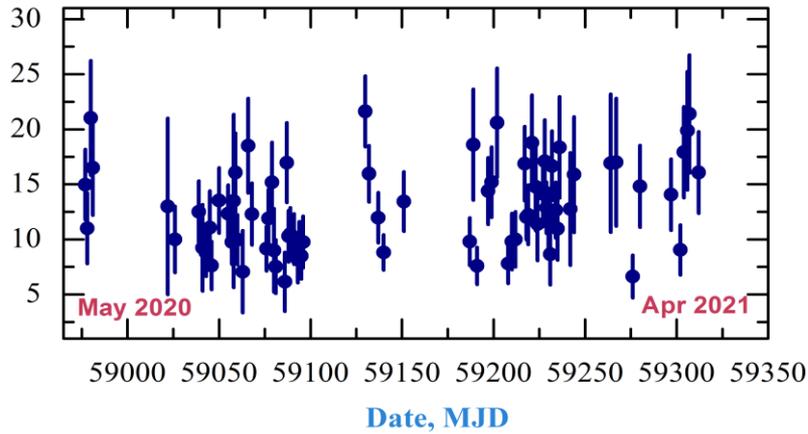
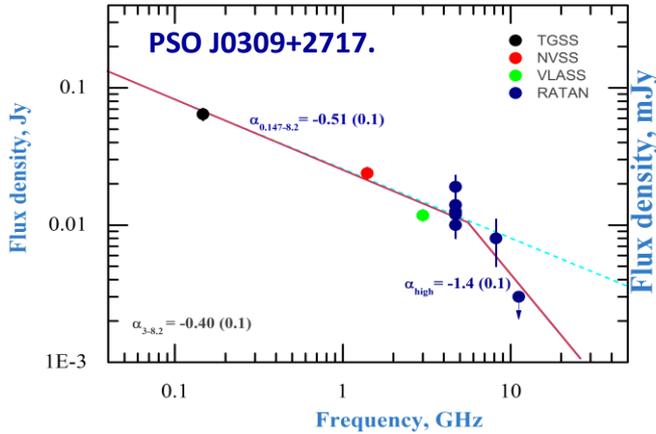
JD	N_{obs}	$S_{8.2}$, err Jy	$S_{8.2}$, err Jy
2452196	10	0.013 (upper limit)	0.007 ± 0.002
2459234	31	0.009 ± 0.002	0.005 ± 0.002
2459301	3	--	0.005 ± 0.003
2459325	17	0.010 ± 0.002	0.006 ± 0.002
2459417	27	0.006 ± 0.003	0.005 ± 0.003

Значения спектральных плотностей потоков, полученных на РАТАН-600 в 2020-2021 гг.

$\alpha_{4.7-8.2} = +1.2$ (0.1), при $S \sim \nu^\alpha$.



PS at high redshifts. Blazar PSO J0309+2717 at $z=6.1$

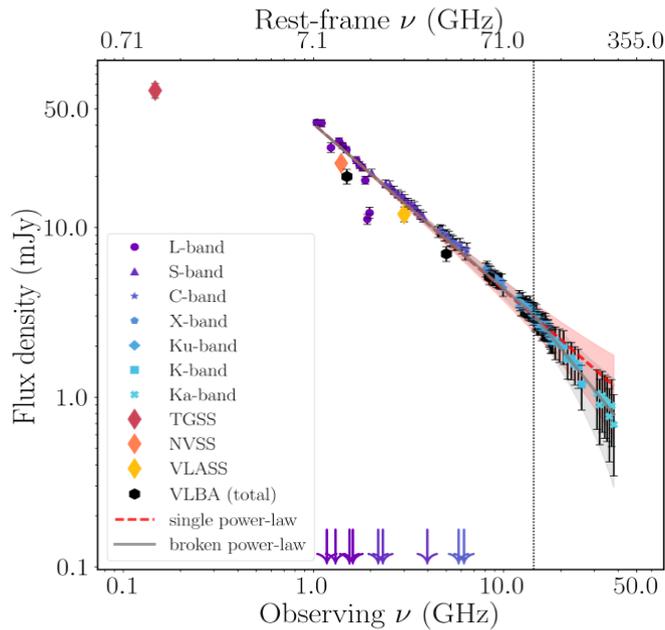


Light curve of the PSO J0309+2717 at 4.7 GHz constructed using measurements with $S/N > 1.5$, $F=0.28$ (0.02) (May 2020 - Apr 2021).

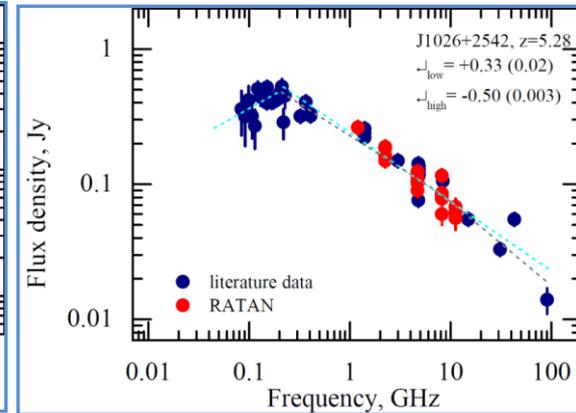
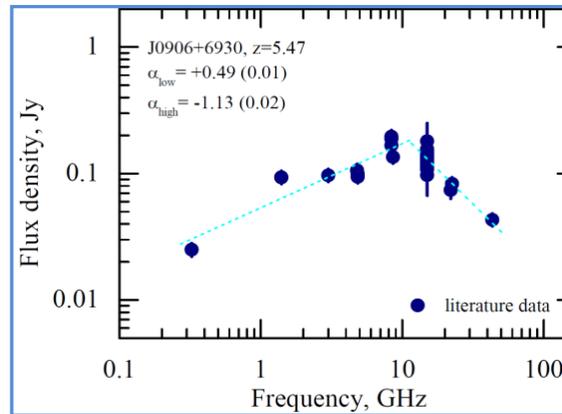
$$F_{var} = \sqrt{\frac{V^2 - \sigma_{err}^2}{\bar{x}^2}}$$

$$\Delta F_{var} = \sqrt{\left(\sqrt{\frac{1}{2N}} \frac{\sigma_{err}^2}{F_{var} * \bar{x}^2}\right)^2 + \left(\sqrt{\frac{\sigma_{err}^2}{N}} \frac{1}{\bar{x}^2}\right)^2}$$

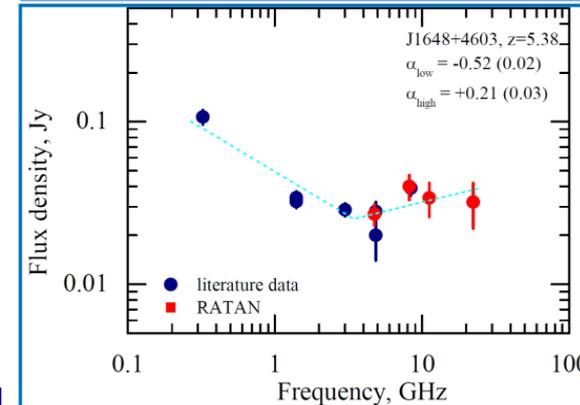
Radio continuum spectrum of J0309+2717.



VLBA measurements, Spingola et al., 2020



Radio spectra of three most distant blazars at redshifts $z > 5$. Blue points are from literature and CATS, red points are the RATAN-600 measurements.



Mufakharov et al., 2021MNRAS.503.4662M

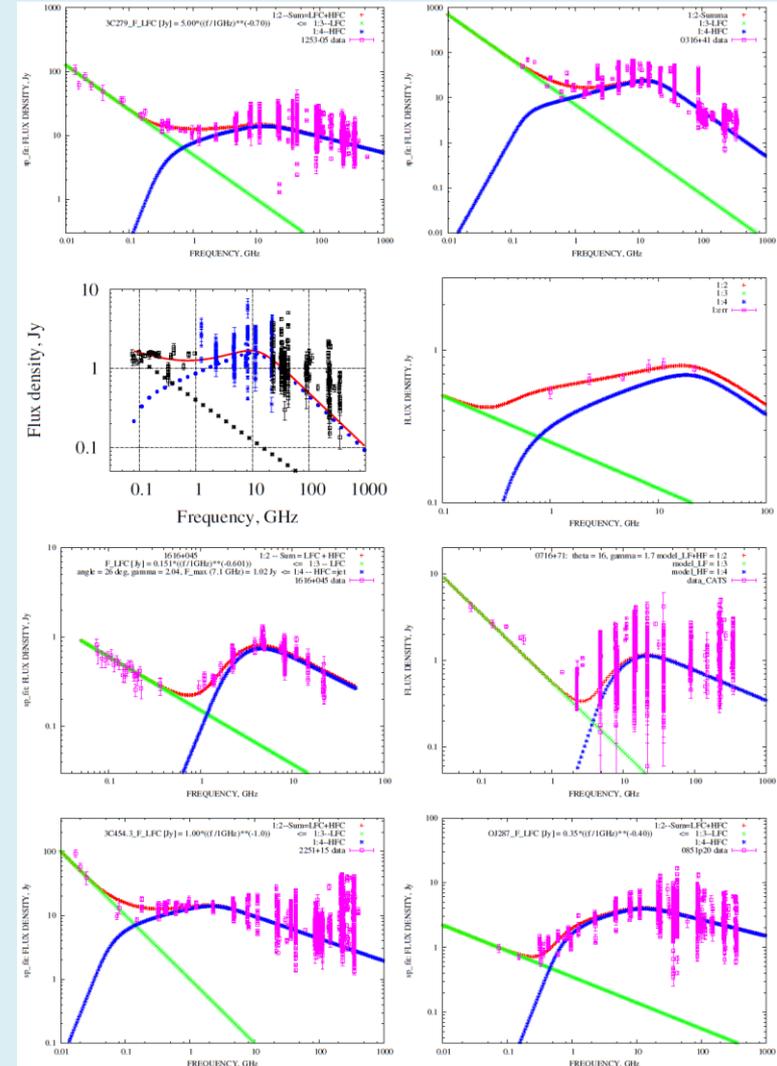
IceCube триггер: ежемесячный мониторинг на РАТАН-600 активных галактик - новых кандидатов в источники нейтрино высоких энергий (ИЯИ РАН),

источники нейтрино высоких энергий (ИЯИ РАН),

РАТАН-600 в многоканальной астрономии: полная выборка РСДБ-компактных струй в ядрах галактик как индикаторов нейтрино высоких энергий (АКЦ ФИАН, САО РАН, МФТИ).

- 2021/02. Popkov et al., *Astronomical J.* v.161, id.88, 20pp., DOI=10.3847/1538-3881/abd18c;
- 2021/02. Plavin et al., *Astrophysical J.* v.908, id.157, 10pp., DOI=10.3847/1538-4357/abceb8;
- 2021/04, Kosogorov et al., *MNRAS* submitted, 2021arXiv210408544K;
- 2021/07, Allachverdyan, ...Kovalev, Kovalev, Plavin, Troitsky, Erkenov, Mufakharov, Sotnikova, *Proc. of Science*, 37th Intern. Cosmic Ray Conf. (ICRC-21)
- 2021/12, Ковалев и др. "РАТАН-600 спектры как индикаторы протонных струй в блазарах - источниках нейтрино". Труды ВАК-2021, в печати.

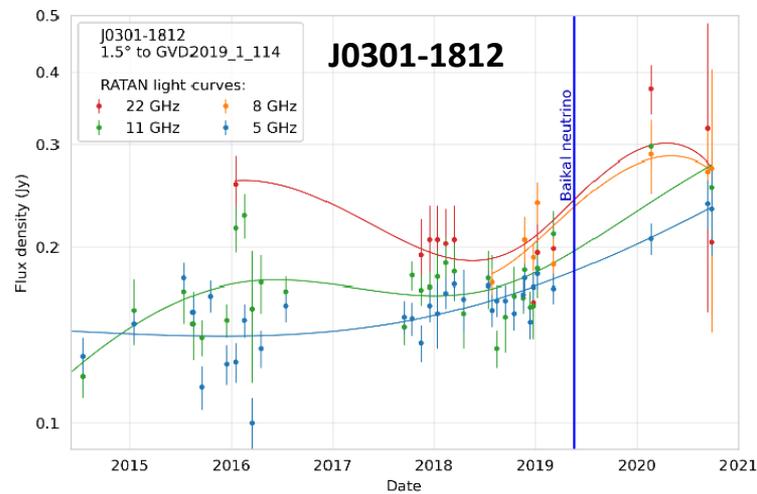
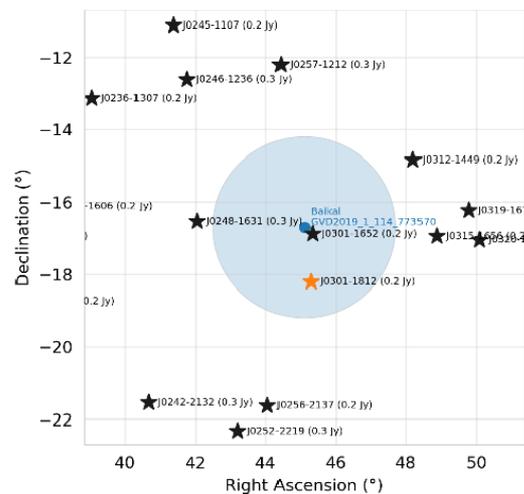
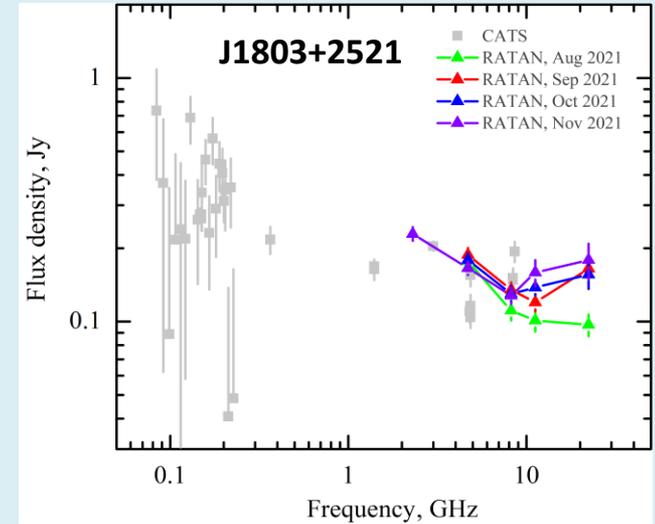
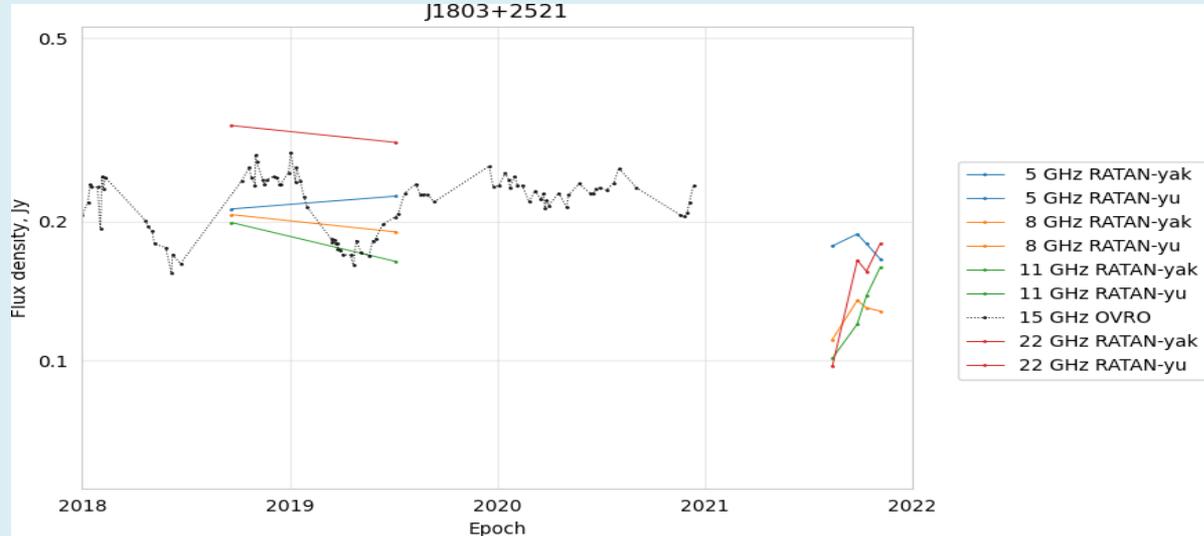
Моделирование протонными струями в продольном магнитном поле Р600-спектров 8 блазаров за 20 лет + CATS (Верходанов и др.) ВЧ+НЧ-компоненты, модель «Ежик» (Кардашев, 1969): 3С84/0506+05/ 0716+71/ OJ287, 3С279/ 1502+10/ 1616+04/ 3С454.3



IceCube триггер: ежемесячный мониторинг на РАТАН-600 активных галактик - новых кандидатов в источники нейтрино высоких энергий (ИЯИ РАН);

источники нейтрино высоких энергий (ИЯИ РАН);

РАТАН-600 в многоканальной астрономии: полная выборка РСДБ-компактных струй в ядрах галактик как индикаторов нейтрино высоких энергий (АКЦ ФИАН, САО РАН, МФТИ).



IceCube-210811A - IceCube observation of a high-energy neutrino candidate track-like event.



Сверхорбитальный период LSI+61d303

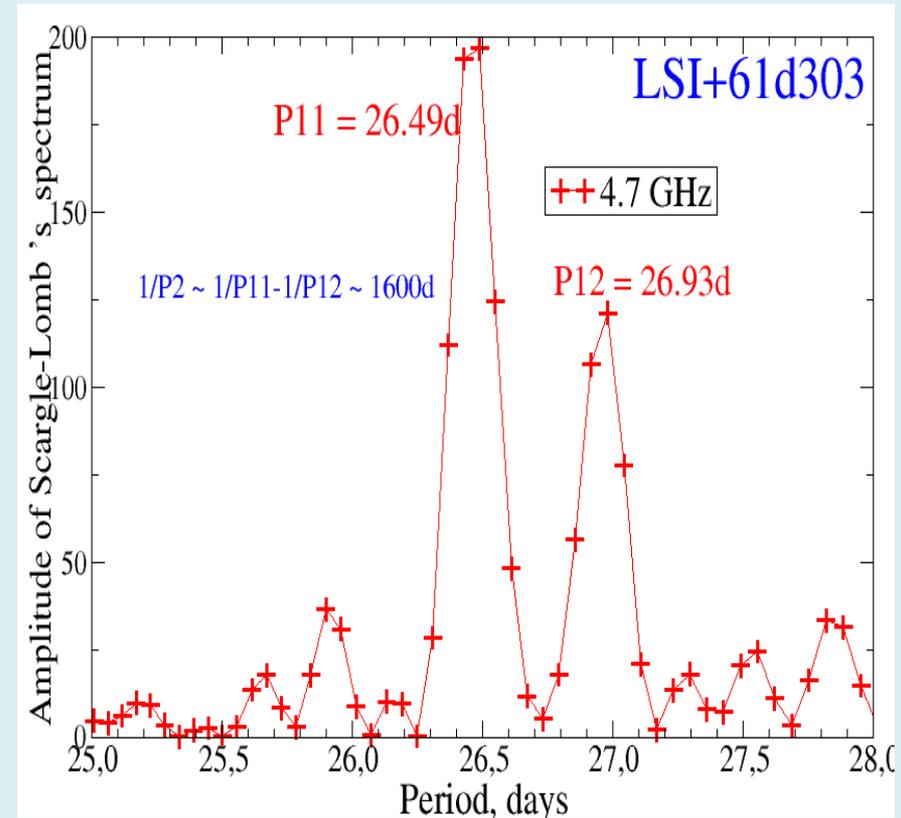
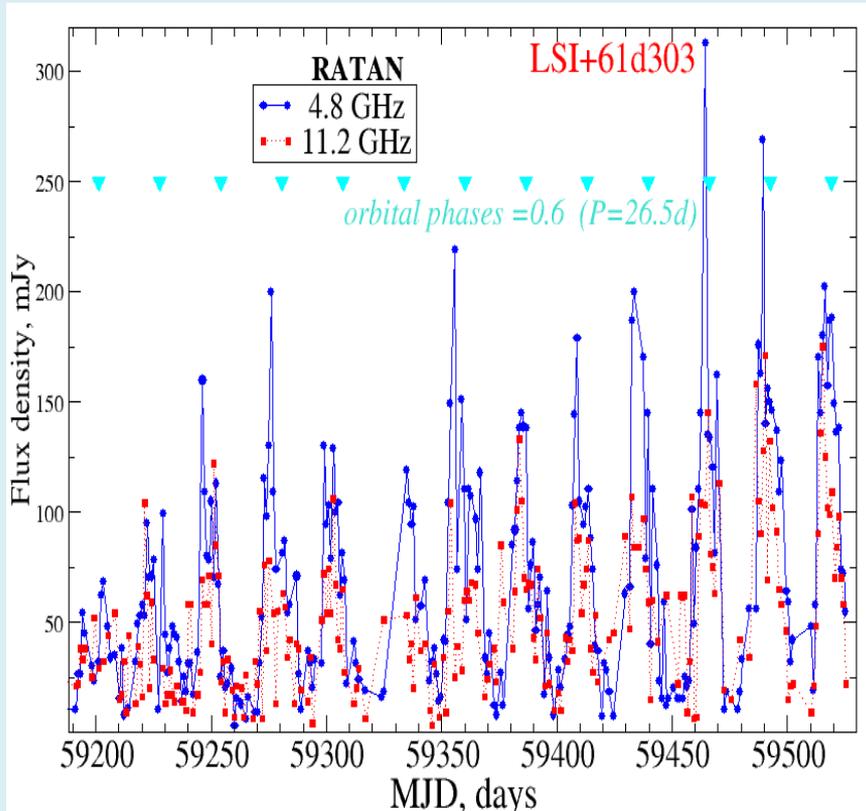
Трушкин С., Шевченко А. и др.

X-ray/ γ -ray двойная LSI +61d303 = GT0236+61; $P_1=26.496d$, $d = 2$ кpc;

Периодические радиовспышки 10-400 мЯн, Sp. index = -0.45;

Грегори (2002) обнаружил второй период $P_2=1667d$.

3000 дней ~ 100 из 113 орбитальных периода (26.5d)



Заметный рост максимальных потоков -
признак прецессии струй в микроквазаре.

Спектрограмма Ломба объясняет 4-летний
период: это биение частот орбитального и
прецессионного периодов.



Базы данных и каталоги: Каталог плазменных струй на Солнце

<https://solar.sao.ru/coronal-jets-catalog/>

Новый веб-интерфейс с навигацией, 328 событий 2010-2020 гг.

Разработчики: Ступишин А., Анфиногентов С., Шендрик А., рук. Кальтман Т.



[About](#) [Contact](#) [Log In](#)

Short-form Catalogue:

Summary events list with linked data RATAN-600, SRH/SSRT, NORH etc.

Extended Catalogue: Event List

Show entries

#	Date	Starting Time	Ending Time	Location
1	2010-06-04	09:21:47	13:42:11	N41W89
2	2010-06-20	11:14:44	11:54:26	S40W88
3	2010-06-22	18:24:09	23:07:50	N10E81
4	2010-06-23	16:18:54	18:12:56	N70E85

Каталог содержит информацию о дате и времени струи, гелиографических координатах, длительности, а также информацию о вспышке, радиовсплеске и корональном выбросе массы, если они наблюдались.

В каталог добавлены спектрально-поляризационные данные микроволнового спектра активной области по данным RATAN-600 и Nobeyama, восстановленные магнитные поля, данные КУФ-диапазона AIA.

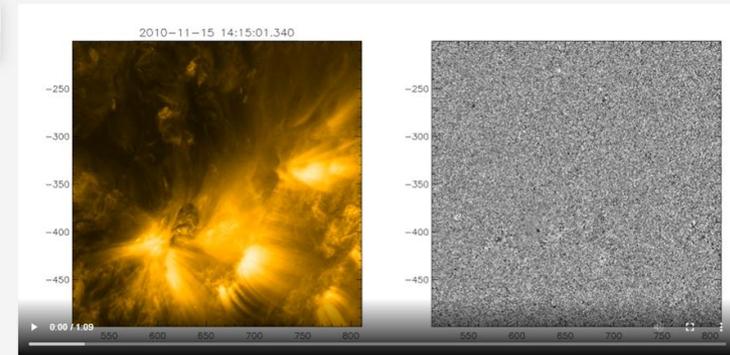
Для избранных событий определена структура магнитного источника на поверхности Солнца при сопоставлении данных HMI (SDO) с данными RATAN-600, а также методами экстраполяции фотосферного магнитного поля в корону.

Event 2010-11-15 14:20:16 - 15:20:25

Date	2010-11-15
Start Time, UTC	14:20:16
End Time, UTC	15:20:25
Jet Time, UTC	
Location	S19W46
Source	HEK
SourceREF	
Comment	

Waves

Wave, Å	171
Movie Ref	Link

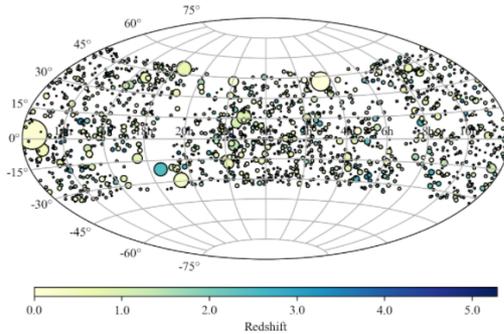


Базы данных и каталоги: RATAN-600 multi-frequency catalogue of blazars

<https://www.sao.ru/blcat>, 1600, 2005-2021, Mingaliev et al., A&A, 2014; Mufakharov et al., 2021, MNRAS submitted



RATAN-600 multi-frequency catalogue of blazars



BLcat Edition 1.3, October 2021

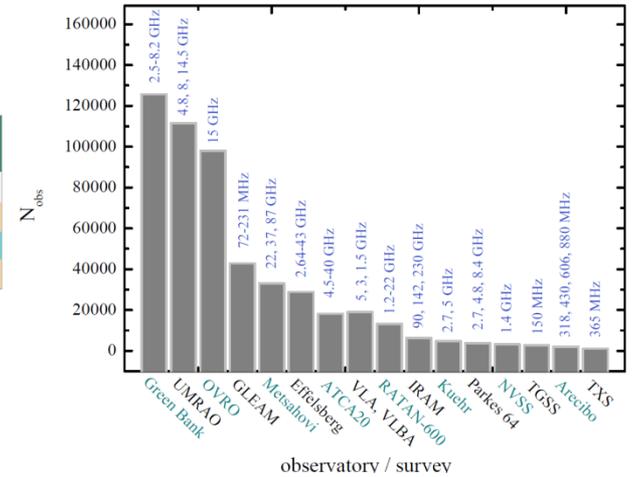
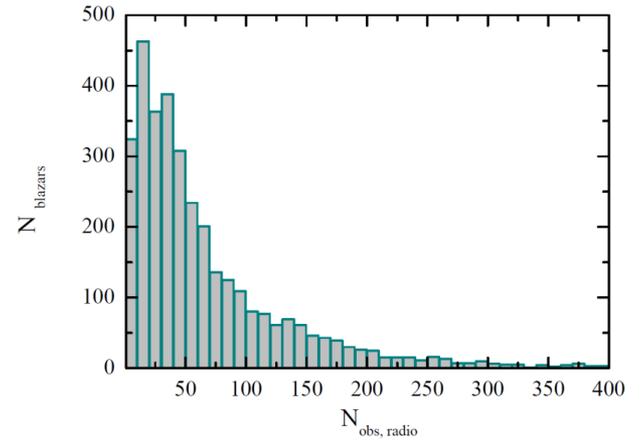
M.G. Mingaliev, Yu.Yu. Sotnikova, R.Yu. Udovitskiy, T.V. Mufakharov, E.Nieppola, and A.K. Erkenov

Original 2014 edition: [2014A&A...572A..59M](#)

BL Lacs and cand. FSRQs Uncertain type All

1 to 5 of 977 rows

- [login](#)
- [Data Usage Policy](#)
- [Help](#)
- [Export main Table and RATAN-600 data](#)
- [Show/Hide columns](#)



<input type="checkbox"/> check all	RATAN data	Epochs Stats	Source name	RA	Dec	Redshift Stats	Rmag Stats	Flux density at 4.7 GHz, [Jy] Stats	Radio luminosity at 4.7 GHz, W/Hz Stats	Blazar type Stats
<input type="checkbox"/> 9	Data explorer	1	5BZQJ0010+2047	00 10 28	20 47 50	0.6	19.3	0.14	1.15E+26	FSRQ
<input type="checkbox"/> 10	Data explorer	57	5BZQJ0010+1058	00 10 31	10 58 29	0.089	15.8	0.12	2.24E+24	FSRQ
<input type="checkbox"/> 11	Data explorer	10	5BZQJ0010+1724	00 10 33	17 24 19	1.601	16.7	0.58	4.14E+27	FSRQ

Radio spectra

Object: 002232+060804
R.A.(J2000) = 00 22 32 Dec (J2000) = 06 08 05

Flux density, Jy

Frequency, GHz

Radio spectra Light curves

Show CATS data (1059)

[export cats data](#)

Date

- 2006-07-15
- 2007-06-15
- 2007-11-15
- 2008-05-15
- 2008-11-15
- 2010-07-15
- 2010-10-15
- 2010-12-15
- 2011-03-15
- 2011-07-15
- 2011-08-15
- 2011-09-15
- 2013-03-15
- 2013-06-15

Light curves

Object: J002232+060804
R.A.(J2000.0) = 00 22 32 Dec (J2000.0) = 06 08 05

Flux density, Jy

Date, yyyy

Radio spectra Light curves

Show external data (1053)

[export external data](#)

Date

- 2006-07-15
- 2007-06-15
- 2007-11-15
- 2008-05-15
- 2008-11-15
- 2010-07-15
- 2010-10-15
- 2010-12-15
- 2011-03-15
- 2011-07-15
- 2011-08-15
- 2011-09-15
- 2013-03-15
- 2013-06-15
- 2013-07-15
- 2014-03-15

[prev 002206+452534](#) [next 002335+445635](#)

Подключение и Экспорт внешних каталогов:
CATS, NED, Vizier;

Радиосветимость: $P_{4.7} = 4\pi D_L^2 S_{4.7} (1+z)^{-\alpha-1}$

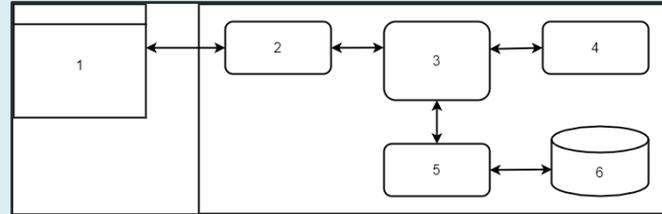
Индикация объектов с $\text{Var}_{11.2} \geq 3$.

Mufakharov et al., 2021, MNRAS, submitted.

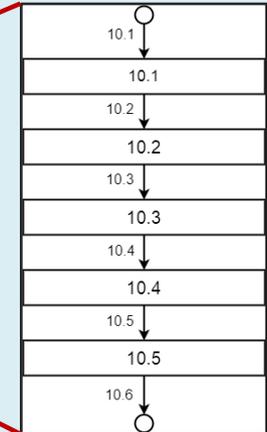
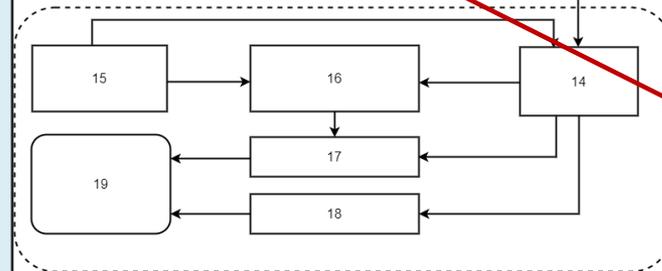
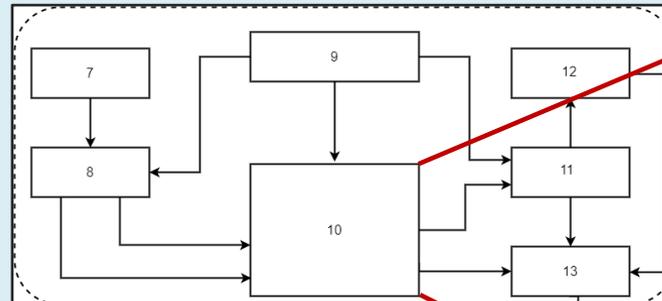


Государственная регистрация РИД 2020-2021 гг.

Заявка 2021 г. на регистрацию международного права РИД:
«Способ формирования каталога измерений параметров радиоизлучения блазаров».



Структура программного обеспечения автоматизированной системы оценки параметров радиоисточников.



Структурная схема системы обработки и формирования каталога параметров радиоизлучения блазаров.

Многоликая Вселенная: теория и наблюдения

к 90-летию Ю.Н. Парийского



1932-2021

Конференция САО РАН, Май 2022



Заключение

Развития приборной базы радиотелескопа (2019-2021).

Замена электроприводного оборудования Плоского отражателя.

Внедрение модульных радиометров диапазона 22, 8 и 14 ГГц.

Антикоррозийная защита металлоконструкций телескопа (~67000 m²).

Внедрение методов 3D сканирования антенны телескопа в безотражательном режиме.

Новые программы на телескопе (FR0, OHM, кандидаты в нейтрино).

Модернизация каталога блазаров BLcat www.sao.ru/blcat.

Новый веб-интерфейс с навигацией Каталога горячих струй на Солнце

<http://spbf.sao.ru/coronal-jets-catalog>.

“Омоложение” кадров (8 молодых исследователей с 2018 г.).