

САО РАН

**Отчет о научной и научно-
организационной деятельности**

**МНОГОЛИКАЯ ВСЕЛЕННАЯ:
ТЕОРИЯ И НАБЛЮДЕНИЯ 2022**

2022

Научные достижения 2022 г.

- 1. Обнаружение молодой карликовой галактики с экстремально низкой металличностью**
Караченцев И. Д., Макарова Л. Н. (САО РАН) в кооперации Koribalski B. S. (Australia Telescope National Facility; School of Science, Western Sydney University), Anand G. S. (Space Telescope Science Institute), Tully R.B. (Institute for Astronomy, University of Hawaii), Kniazev A.Y. (Southern African Large Telescope Foundation; Sternberg Astronomical Institute, Lomonosov Moscow State University)
- 2. Открытие необычной обогащенной азотом массивной звезды в бедной металлами карликовой галактике**
Ярлова А.Д., Егоров О.В., Моисеев А.В., Марьева О.В. (САО РАН)
- 3. Получение прямых доказательств реликтового происхождения крупномасштабных магнитных полей химически пекулярных звезд**
Семенко Е.А. (National Astronomical Research Institute of Thailand), Романюк И.И., Якунин И.А., Кудрявцев Д.О., Моисеева А.В. (САО РАН)
- 4. Открытие новых LBV в галактике Местного объема NGC 1156**
Соловьева Ю. Н., Винокуров А.С., Тихонов Н. А., Костенков А. Е., Саркисян А.Н., Дедов Е. О., Моисеев А.В., Опарин Д.В. (САО РАН) в кооперации Атапин К. Е. (САО РАН, ГАИШ МГУ), Фабрика С.Н. (САО РАН, КФУ), Валеев А.Ф. (САО РАН, КраО РАН)
- 5. Повышение точности измерений в режиме длительного временного накопления на РАТАН-600**
Стороженко А. А., Богод В. М., Лебедев М. К., Овчинникова Н. Е., Хайкин В. Б. (САО РАН)

THE MULTIFACETED UNIVERSE: THEORY AND OBSERVATIONS – 2022



SAO RAS,
Nizhny Arkhyz,
Russia

IN COMMEMORATION OF THE
90-YEAR ANNIVERSARY OF
YU.N. PARIJSKIY

05/23 1932 - 07/31 2021

MAY
23-27
2022

PoS: 62 публикации (34 - CAO РАН)

<https://pos.sissa.it/425/>

Темы и Программы НИР

13	тем Плана НИР (2021-2023) (государственное задание)
4	гранта РФФИ
8	грантов РФ
1	программа , федеральный НП «Наука и университеты»
2	гранта Минобрнауки РФ
1	Грант Президента
3	договора на выполнение НИР
3	хоздоговора на изготовление научного оборудования
-	федеральная целевая программа
-	ведомственная целевая программа (ГЖС)

Программы Минобрнауки РФ

Обновление приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки, в рамках федерального проекта

«Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров»

национального проекта «Наука и университеты»

Программы Минобрнауки РФ

**Проведение масштабных научных исследований
мирового уровня на
зарегистрированных российских уникальных
установках, принадлежащих участникам
конкурса на праве собственности или оперативного
управления, и получение результатов,
имеющих прорывное решение ключевых
исследовательских задач в мировой научной
повестке. №075-15-2022-262 (13.МНПМУ.21.0003)**

**Многоволновое исследование нестационарных
процессов во Вселенной**

Программы Минобрнауки РФ

Программа многостороннего научно-технологического взаимодействия на обеспечение проведения российскими научными организациями совместно с иностранными организациями научных исследований

**Многоволновое астрономическое объединение для БРИКС/Multi-messenger Astronomy League for BRICS,
№ 075-15-2022-1227**

SAO RAS, Russia

Sun Yat-sen University, China

University of Johannesburg, South Africa

Raman Research Institute, India

Образовательная деятельность

АСПИРАНТУРА

10 аспирантов на начало 2022/2023 учебного года

- 1 аспирант завершил обучение
- 1 аспирант отчислен по собственному желанию
- 1 аспирант переведен на очное обучение
- 1 аспирант переведен на ускоренное обучение
- 2 аспиранта приняты на обучение

КЦП на 2023 год - 2

СТАЖИРОВКА

Сусликов М.В., СКФУ; Павлов С.Р., ИПА РАН

ВИЗИТЕРЫ

-

Образовательная деятельность

БАЗОВЫЕ КАФЕДРЫ

- «Экспериментальной астрофизики», КФУ
- «Астрофизика и физика космоса», СКФУ
- «Прикладная оптика» («Астроприборостроение»), СПб НИУ ИТМО (инженерно-исследовательский факультет Физико-технический мегафакультет)

Лекции прочитаны в СКФУ, СПб НИУ ИТМО, ЮФУ

Защищено 5 выпускных квалификационных работы
Руководство курсовыми работами

ПРАКТИКА

101 студент и аспирант Северо-Кавказского, Южного, Казанского и Уральского федеральных, Московского, Санкт-Петербургского государственного и политехнического университетов, Физико-технического института им.А.Ф.Иоффе РАН

Редакционно-издательская деятельность

- Издано 4 выпуска 77 тома журнала «Astrophysical Bulletin» (IF=1.022, Q3)
- Подготовлен и выпущен сборник трудов конференции The Multifaceted Universe: Theory and Observations — 2022 (MUTO2022) dedicated to the 90th anniversary of Yu.N. Parijskij : Proc. of All-Russia Sci. Conf., 23-27 May 2022, SAO RAS, Nizhny Arkhyz, Russia. — 2022. — (Proceedings of Science (POS))

Участие в конференциях

Сотрудники участвовали в работе
13 российских и
13 международных конференциях

Конференции	Устные доклады			Стендовые доклады		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
российские	67	78	73	24	20	26
международные	16	40	22	5	15	2
ИТОГО	83	118	95	29	35	28

Публикации

	2018	2019	2020	2021	2022
Статьи в журналах	144	127	132	125	134
Статьи в сборниках	39	66	90	24	98
Телеграмм и эл. изданий	16	21	52	23	28
Отчетов	2	3	5	2	7
Монографии/научн ое редактирование	1/3	1/3	0	1	1
Публикации WoS	137	163	138	143	~131
Получено патентов, свидетельств	0	0	2	3	0

Защиты диссертаций

Елагандула Н.В., диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук «Теоретические исследования солнечных корональных петель: нелинейная радиальная мода», защищена в диссовете ИСЗФ РАН Д 003.034.01 24 мая 2022 г.

Диссертационный совет САО РАН

Антипова А.В., Котов С.С., Гроховская А.А., Саркисян А.Н., Чмырева Е.Г., Сосновский А.А., Михайлов А.Г. –

защита кандидатских диссертаций на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

Научно-организационная деятельность Организованы и проведены

2 конференции НКТРТ (18-22 апреля, 17-21 октября 2022 г.), очно-дистанционно

Всероссийская научная конференция "Многоликая Вселенная: теория и наблюдения - 2022" к 90-летию академика Ю.Н.Парийского (23-27 мая 2022 г.)

XI Всероссийская научная конференция "Системный синтез и прикладная синергетика" (27 сентября - 1 октября 2022 г.)

Школа-семинар «Исследование экзопланет: от Солнечной системы к экзопланетам» (14-19 декабря 2022 г.)

Форум по астрофизике для школьников СКФО (27-27 апреля 2022 г.)

ООО Детско-Юношеская Научная Академия (ДЮНА) г.Таганрог (3-10 июля 2022 г.)

Летняя многопрофильная школа «Упорство» ЛЕТОВО-22 (10-22 июня 2022 г.; астрономия, биология, история)

«Школа № 60 имени пятого гвардейского Донского казачьего кавалерийского Краснознаменного Будапештского корпуса» г. Ростова-на-Дону (технологический профиль) (14-20 ноября 2022 г.)

Научно-организационная деятельность

Заседания	2020	2021	2022
Ученый совет	9(2Э)	8(2Э)	10(2Э)
Технический совет	4	1	-
Общий астрофизический семинар	7	8	8
Диссертационный совет	1	1	1

7 – руководство кандидатской диссертацией

7 – научных работников были членами научных оргкомитетов конференций

6 – официальное оппонирование на защите диссертаций

Отзывы на авторефераты диссертаций, квалификационные работы
Экспертная деятельность в научной и научно-технической сфере

Международные научные связи

Действовали договоры о сотрудничестве с
6 зарубежными институтами (1 – страна СНГ)

Совместные научные исследования ведутся с
21 зарубежными институтами

Сотрудники выезжали в зарубежные командировки **7** раз:

2 – для участия в совместной научной работе

5 – для участия в международных научных мероприятиях

Обсерватория принимала **15** иностранных визитеров, в том числе **6** иностранных ученых из **3** института.

Популяризация науки

Экскурсии на телескопы и планетарий САО

БТА	РАТАН	Планетарий
43252	2272	612

СМИ

ТВ: Архыз24, ВГТРК КЧР Вести недели, «Национальная телекомпания «Осетия-Ирыстон», «Краснодар» новости, съемка для тележурнала «Северный Кавказ», Россия24, Первый канал

25 полных интервью сотрудников

7 сюжетов в новостях

Издания: День республики, Комсомольская правда, Поиск, В мире науки

2 публикации о научных результатах

9 упоминаний в Интернет-изданиях

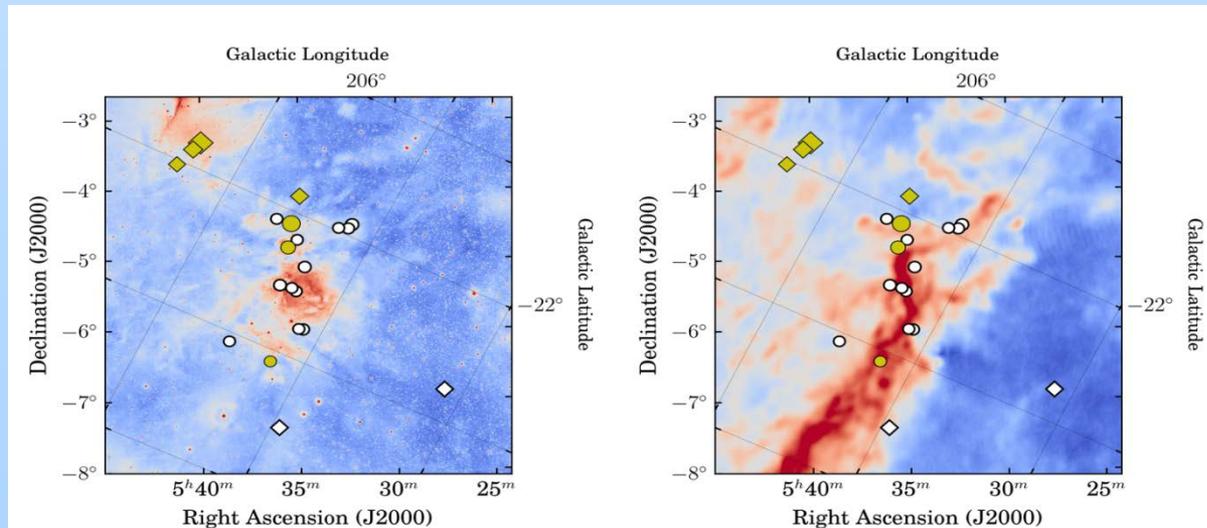
Оптические телескопы



Научные достижения 2022 г.

Получение прямых доказательств реликтового происхождения крупномасштабных магнитных полей химически пекулярных звезд Семенко Е.А. (National Astronomical Research Institute of Thailand), Романюк И.И., Якунин И.А., Кудрявцев Д.О., Моисеева А.В. (САО РАН)

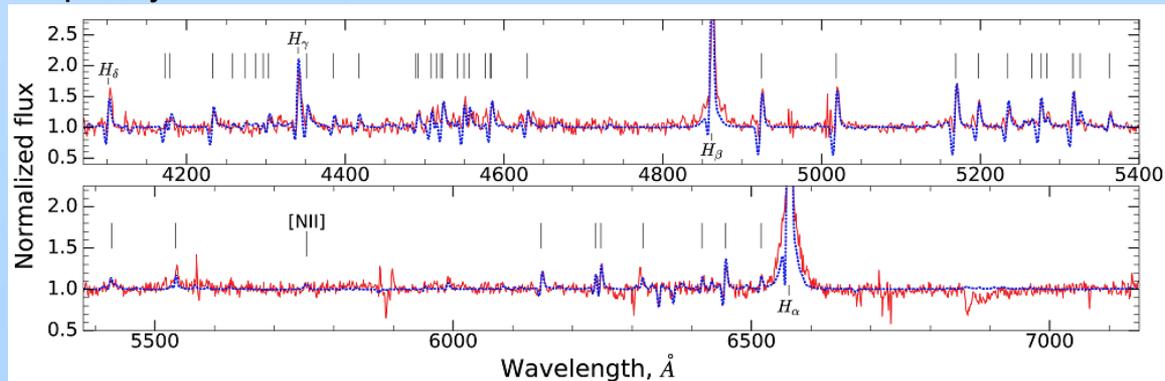
Завершен спектрополяриметрический обзор на 6-м телескопе БТА всех химически пекулярных (CP) звезд, отождествленных в ассоциации молодых звезд Orion OB1. Выборка объединяет 56 CP звезд возрастом 1-15 млн. лет, имеющих общее в пределах ассоциации происхождение. У 31 звезды обнаруживается магнитное поле сильнее 500 Гс, включая 14 звезд, чье поле впервые найдено в рамках нашего обзора. Результаты анализа полученных данных показывают снижение с возрастом доли CP звезд в целом и доли магнитных CP в частности по отношению к нормальным звездам того же класса, но без выраженных химических аномалий. Впервые обнаружено, что у объектов моложе 1 млн. лет магнитное поле не обнаруживается, в дальнейшем происходит перестройка структуры звезды и магнитное поле становится видимым, достигая максимума на временах порядка 2-3 млн. лет и в дальнейшем падает в 3 раза на временах порядка 10 млн. лет. Полученный результат является прямым и статистически достоверным подтверждением реликтового происхождения магнитных полей звезд ранних спектральных классов.



Научные достижения 2022 г.

Открытие новых LBV в галактике Местного объема NGC 1156, Соловьева Ю.Н., Винокуров А.С., Тихонов Н.А., Костенков А.Е., Саркисян А.Н., Дедов Е.О., Моисеев А.В., Опарин Д.В. (САО РАН) в кооперации Атапин К.Е. (САО РАН, ГАИШ МГУ), Фабрика С.Н. (САО РАН, КФУ), Валеев А.Ф. (САО РАН)

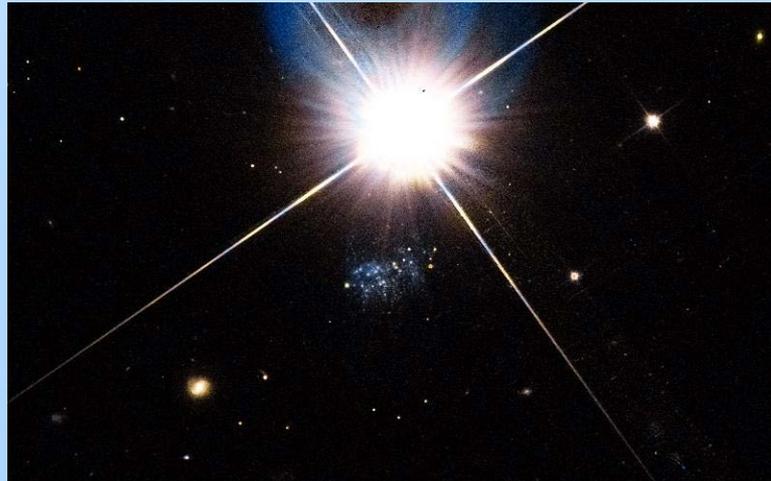
Яркие голубые переменные (Luminous Blue Variables, LBVs) представляют собой малочисленный тип массивных звезд, обладающих высокой светимостью и сильной фотометрической и спектральной переменностью. Прояснение природы LBV и уточнение их эволюционного статуса требует существенного расширения выборки известных и детально исследованных звезд этого типа. В галактике NGC1156 нами обнаружены две массивные звезды с эмиссионными спектрами, которые по результатам спектроскопии и фотометрического мониторинга на 6-м телескопе САО РАН (БТА) и 2.5-м телескопе КГО ГАИШ МГУ классифицированы как яркие голубые переменные. За время проведения наблюдательной программы на БТА, направленной на поиск LBV в Местном Объеме, наша исследовательская группа обнаружила и подтвердила статус 5 LBV, тогда как всего на таких расстояниях известно около 20 звёзд этого типа. Моделирование спектральных распределений энергии и спектров двух обнаруженных LBV позволило определить их болометрические светимости (8×10^5 и 1.6×10^6 светимостей Солнца с точностью 10%), температуры фотосферы (< 7000 К у менее яркой и 7900 ± 400 К у более яркой звезды). Обе звезды имеют экстремально большие для LBV радиусы 650-680 радиусов Солнца.



Научные достижения 2022 г.

Обнаружение молодой карликовой галактики с экстремально низкой металличностью, Караченцев И.Д., Макарова Л.Н. (САО РАН), Koribalski B.S. (Australia Telescope National Facility; School of Science, Western Sydney University), Anand G.S. (Space Telescope Science Institute), Tully R.B. (Institute for Astronomy, University of Hawaii), Kniazev A.Y. (Southern African Large Telescope Foundation; ГАИШ МГУ)

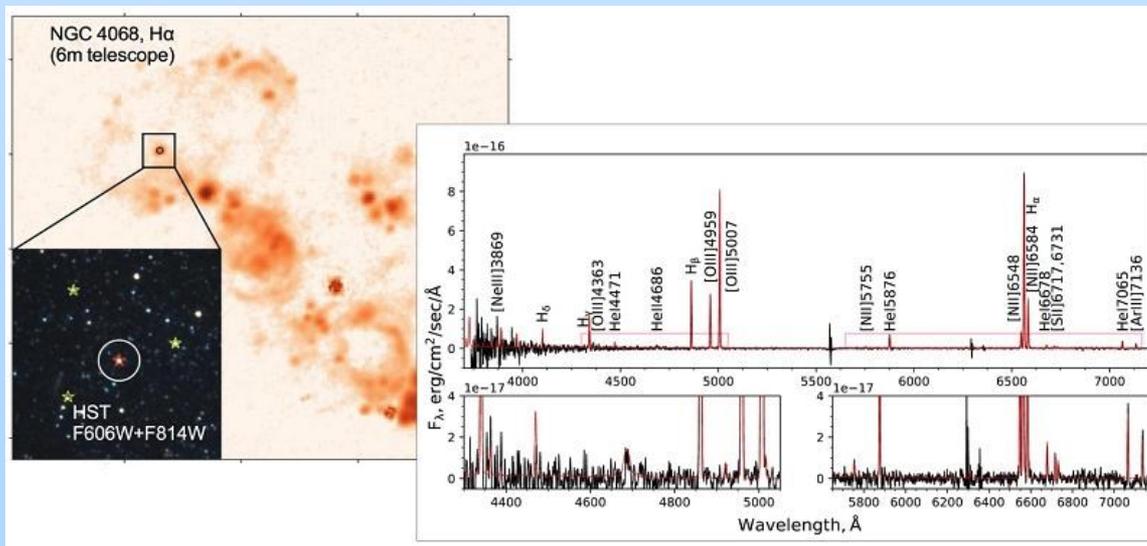
Обнаружена близкая карликовая галактика с рекордно низким содержанием тяжелых химических элементов. Богатая газом галактика HIPASS J1131-31 с лучевой скоростью 716 км/с была детектирована как источник излучения в линии нейтрального водорода в обзоре южного неба на Паркском радиотелескопе. Она была разрешена на отдельные звезды в наших наблюдениях на космическом телескопе Хаббла. Галактика скрывалась в ореоле яркой звезды и поэтому была названа “спрятанной” (Peekaboo). Карликовая галактика «Пикабу» расположена на окраине группы галактик на расстоянии 6.8 ± 0.7 Мегалпарсека от нас. Старые звезды ветви красных гигантов у галактики малочисленны по сравнению с молодым звездным населением, что указывает на молодой возраст галактики около 1-2 миллиардов лет. Спектральные наблюдения на 10-метровом Южно-африканском телескопе показали, что эта голубая карликовая галактика является экстремально бедной тяжелыми элементами с содержанием кислорода менее 2% солнечного. Близость обнаруженной галактики делает ее важным объектом для дальнейшего изучения космического обилия химических элементов и природы молодых галактик.



Научные достижения 2022 г.

Открытие необычной обогащенной азотом массивной звезды в бедной металлами карликовой галактике, Ярова А.Д., Егоров О.В., Моисеев А.В., Марьева О.В. (САО РАН)

В ходе изучения кинематики ионизованного газа карликовой галактики NGC 4068 на 6-м телескопе САО РАН обнаружена компактная туманность с высокой дисперсией скоростей. Последующая спектроскопия, выполненная на 6-м телескопе и 2.5-м телескопе КГО ГАИШ МГУ, показала, что в центре туманности находится звезда, обогащающая окружающую туманность азотом, так что наблюдаемое отношение $[N/O]$ почти солнечное, хотя в окружающем газе самой галактики содержание тяжелых элементов составляет всего 1/10 от солнечного. Моделирование с помощью CMFGEN, кода для расчёта расширяющихся атмосфер, показало, что речь идёт о массивной звезде на короткой стадии эволюции (голубом сверхгиганте или звезде Вольфа-Райе), когда мощный звёздный ветер активно воздействует на окружающую среду. Болومترическая светимость звезды – $(1.5-1.7) \cdot 10^6$ солнечной, предполагаемая масса – около 80 солнечных масс. Радиус окружающей расширяющейся туманности – менее 15 пк, а её кинематический возраст – менее 500 000 лет.



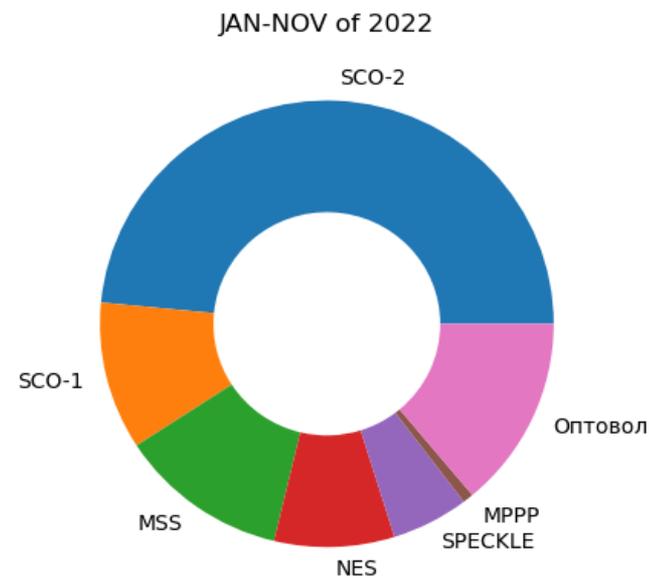
Обеспечение плановых наблюдений БТА в 2022 году

Год	Часы работы плановые	Часы работы фактические	Процент хорошей погоды
2017	3893	1661	43 %
2018 (январь-апрель)	1401	531	38 %
2019 (январь-май, октябрь-декабрь)	2850	1307	46 %
2020	3892,7	2013,4	51,7 %
2021	3893	1305	33,5 %
2022 (1 полугодие)	1947	455	23.3%

Время простоев по техническим причинам 2022 г. (данные АСУ БТА): 7 часов — проблема контроллера азимута.

Востребованность научного оборудования с учетом резервов январь -ноябрь 2022 года

Научное оборудование	Количество ночей
SCORPIO-2	158.5
SCORPIO	35
MSS	39.5
NES	28
SPECKLE	18
MPPP	2.5 (ToO)
Оптоволоконный спектрограф	45.5



Участие подразделений в обеспечении наблюдений БТА

Подразделение	январь – ноябрь 2022 г.
ЛСФВО	173.5
ЛИЗМ	85.0
ЛА	28.0
ГМАВР	18.0
ЛФЗ	15.0
ЛВАК	5.0
ГРА	2.5



1.3.8 208 3.9 7.6 8
ВНИМАНИЕ! Включены СВ

РАТАН-600
2022



НАБЛЮДАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ РАТАН-600 2022

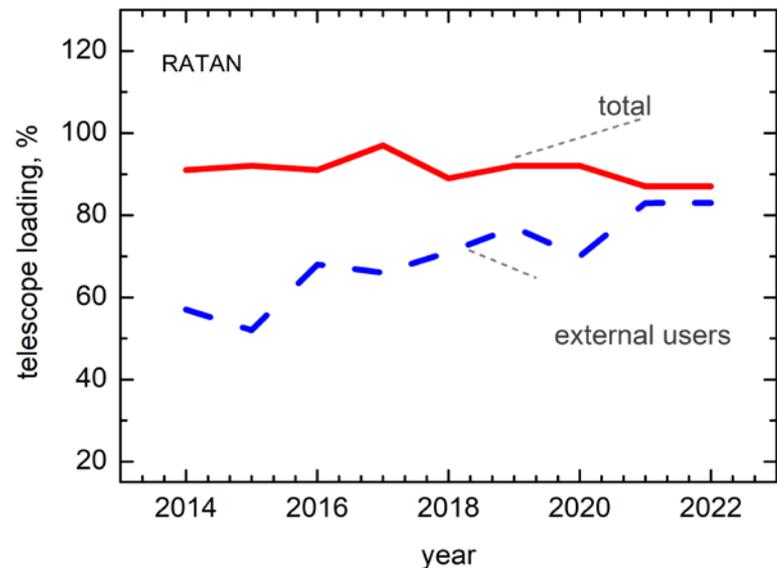
Поддержанные наблюдательные заявки

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
29	24	26	36	29	29	30	32	29

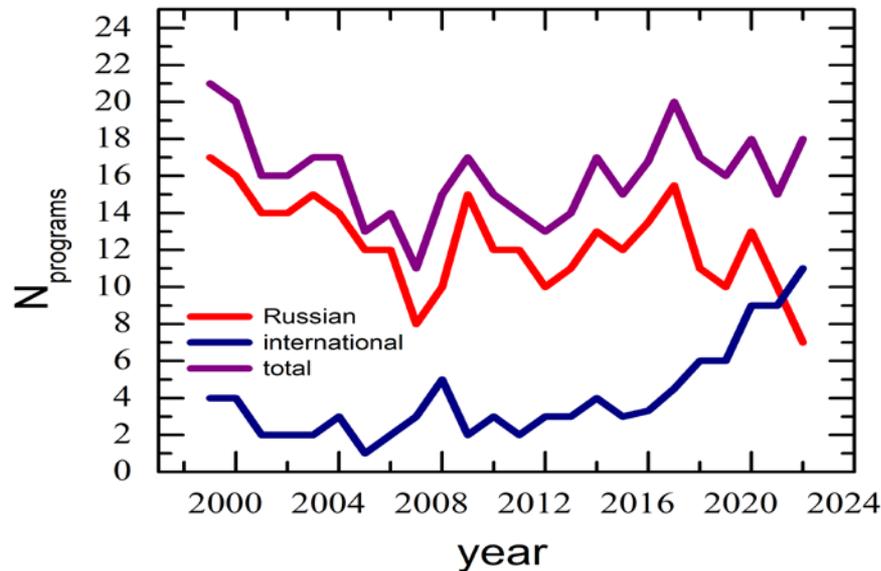
Организации-пользователи

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
14	11	13	18	20	20	25	19	31

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%
2021	8760	7632	6309	87%	83%



Загрузка телескопа, %

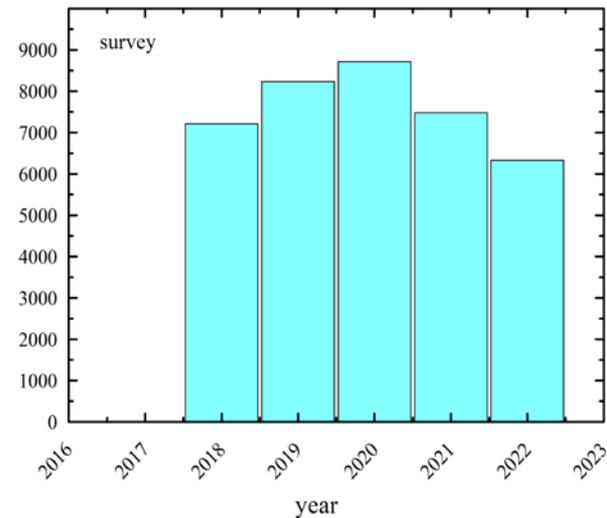
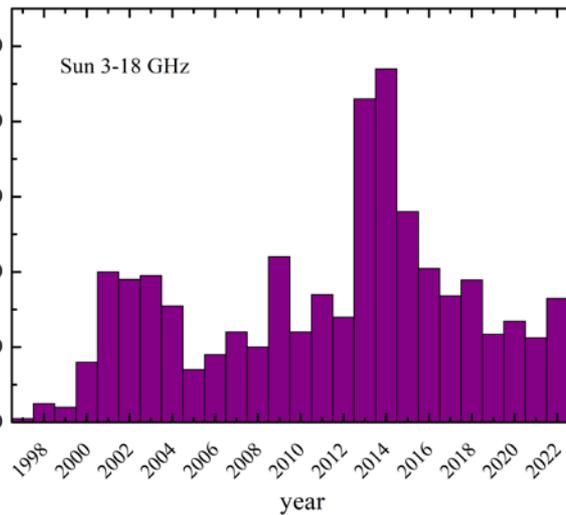
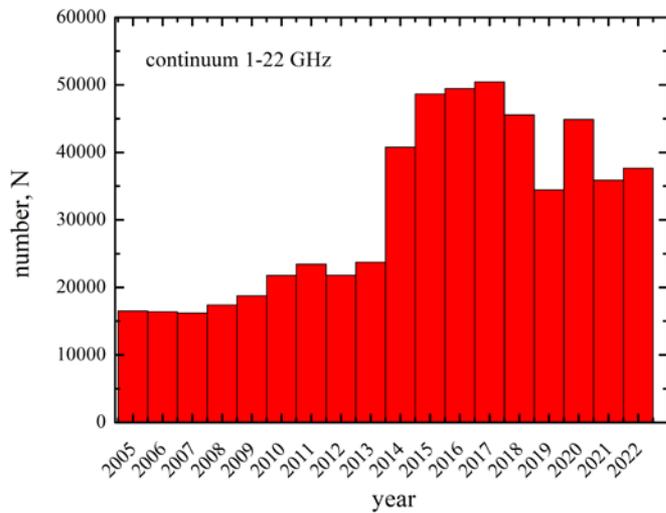


Число программ



СТАТИСТИКА 2022

	Континуум 1-22 ГГц (Обл. №1, 2)	ССПК 3-18 ГГц (Обл. №3)	Многолучевой 4.7 ГГц (Обл. №5)
План	41736	1768	6911
Потери	4075 (9.8 %)	120 (6.8 %)	582 (8.4 %)
Погода	3630 (8.7 %)	60 (3.4 %)	572 (8.3 %)
Аппаратура	31 (0.1 %)	2 (0.1 %)	7 (0.1 %)
Антенна	76 (0.2 %)	1 (0.1 %)	0 (0 %)
Прочее	338 (0.8 %)	57 (3.2 %)	3 (0.04 %)



КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ОБЪЕКТОВ ТЕЛЕСКОПА

Металлоконструкции ГЗ (Южный, Восточный, Плоский):

Общая площадь поверхности металлоконструкций телескопа
~ 110 000 м². Обработка поверхности: 2022 г. ~ 14 000 м²

Всего - 81 000 м²

Рельсовые пути
(дуговые)

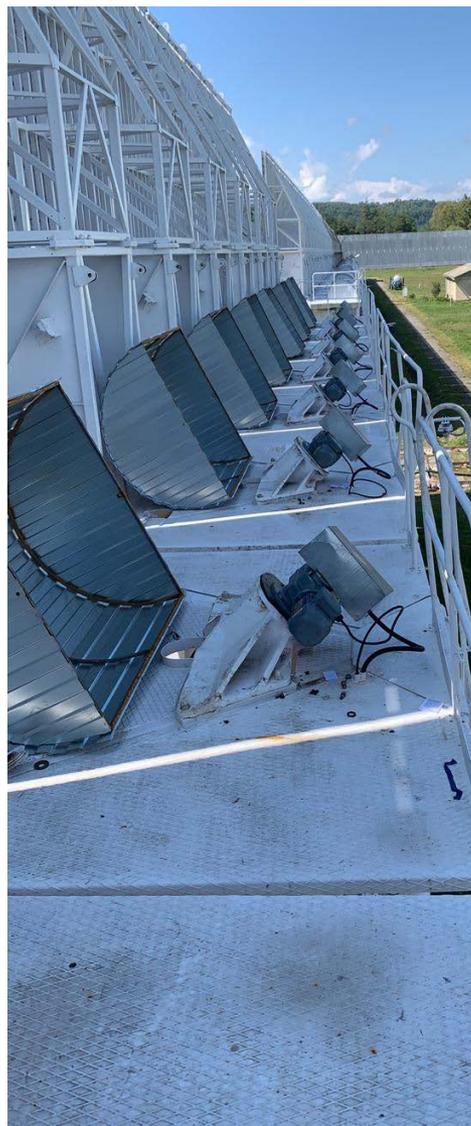


ЗАВЕРШЕНИЕ ЗАМЕНЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПЛОСКОГО ОТРАЖАТЕЛЯ

2021: ~70 элементов + кабель в полном объеме (датчики положения, концевые, мотор-редукторы)

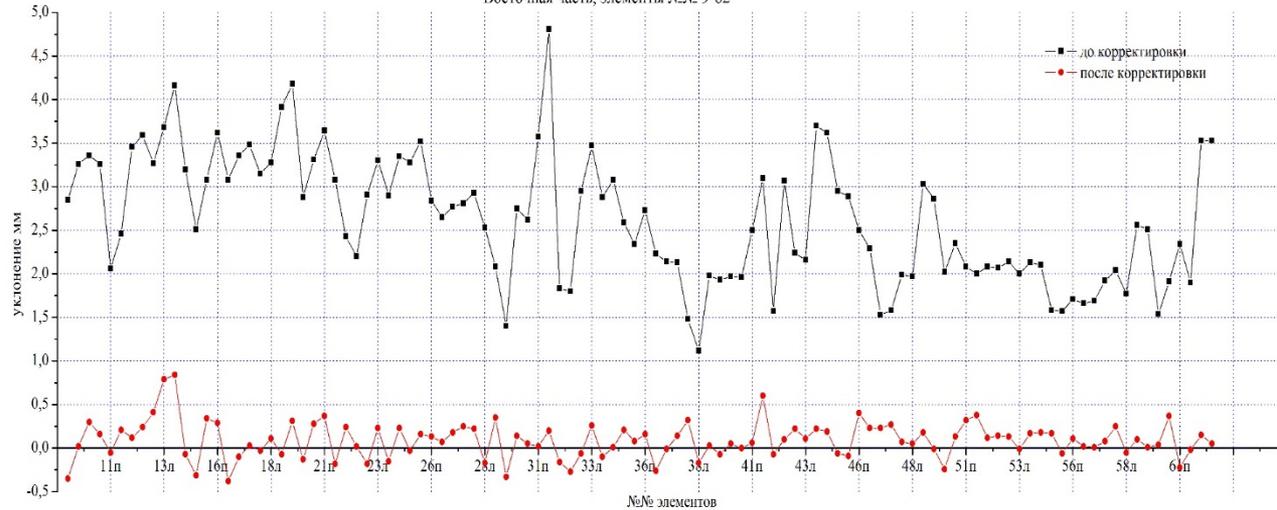
2021 Ноябрь: запуск отражателя в плановые наблюдения с двумя видами мотор-редукторов.

2022: ~30 элементов



ЗАВЕРШЕНИЕ ЮСТИРОВКИ ПЛОСКОГО ОТРАЖАТЕЛЯ В 2022

Плановое положение угломестных осей плоского отражателя до и после корректировки.
Восточная часть, элементы №№ 9-62



ПЛАНОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

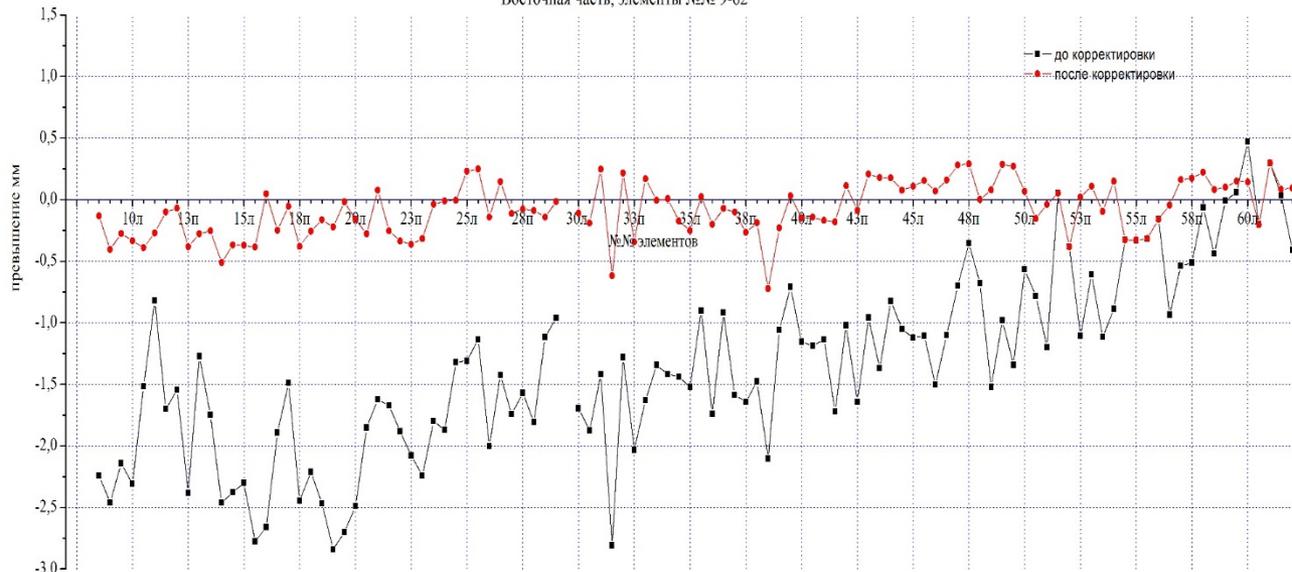
БЫЛО:

- СКО=0.64 мм;
- среднее смещение от плоскости с азимутом $90^\circ = +2.65$ мм в сторону южного сектора;
- разворот $1.44''$.

-СТАЛО:

- СКО=0.21 мм;
- смещение от плоскости с азимутом $90^\circ = +0.09$ мм в сторону южного сектора;
- разворот устранен.

Высотное положение угломестных осей плоского отражателя до и после корректировки.
Восточная часть, элементы №№ 9-62



ВЫСОТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

БЫЛО:

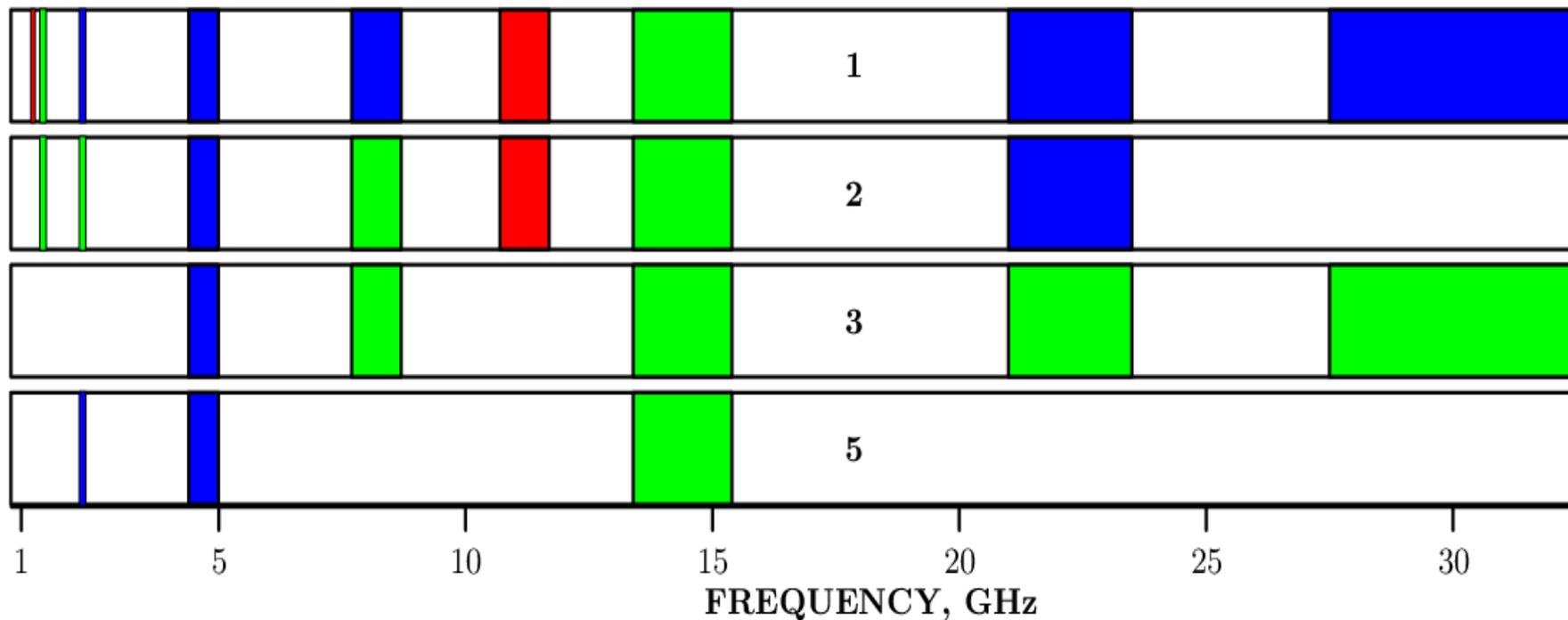
- СКО=0.76 мм;
- средний горизонт -1.33 мм от проектного.

СТАЛО:

- СКО=0.21 мм;
- средний горизонт -0.08 мм от проектного

ОСНАЩЕНИЕ ПРИЕМНЫХ КОМПЛЕКСОВ МОДУЛЬНЫМИ РАДИОМЕТРАМИ

Secondary mirror



Цифры 1-5 - номера вторичных зеркал;

Синим цветом - радиометры, находящиеся в штатной эксплуатации;

Красным – находящиеся в эксплуатации и планируемые к замене;

Зеленым – новые радиометры, планируемые к установке в 2023 году.

Ширина квадратов пропорциональна ширине полосы соответствующего радиометра.

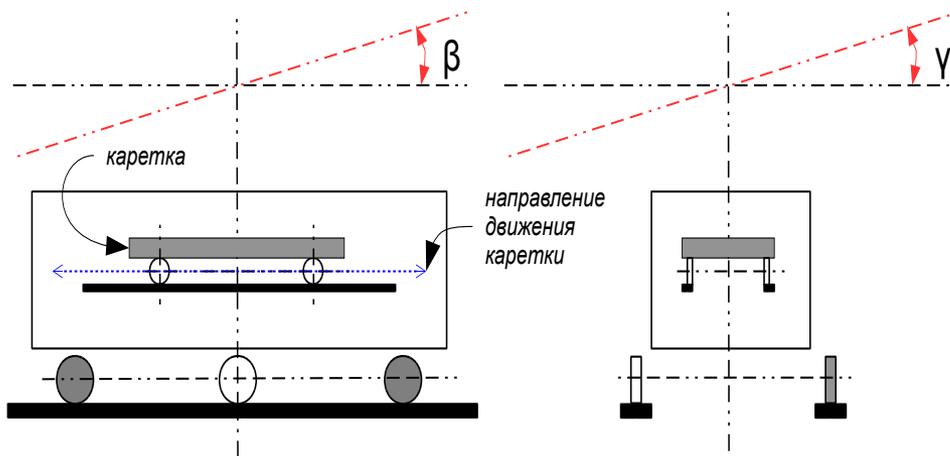
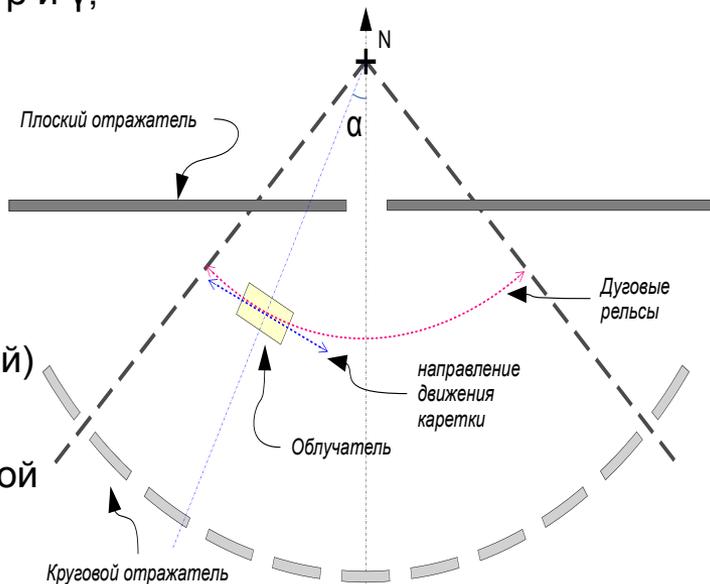
НОВАЯ АСУ ВТОРИЧНОГО ЗЕРКАЛА №3 И ЕГО КАРЕТКИ

контролируемые параметры:

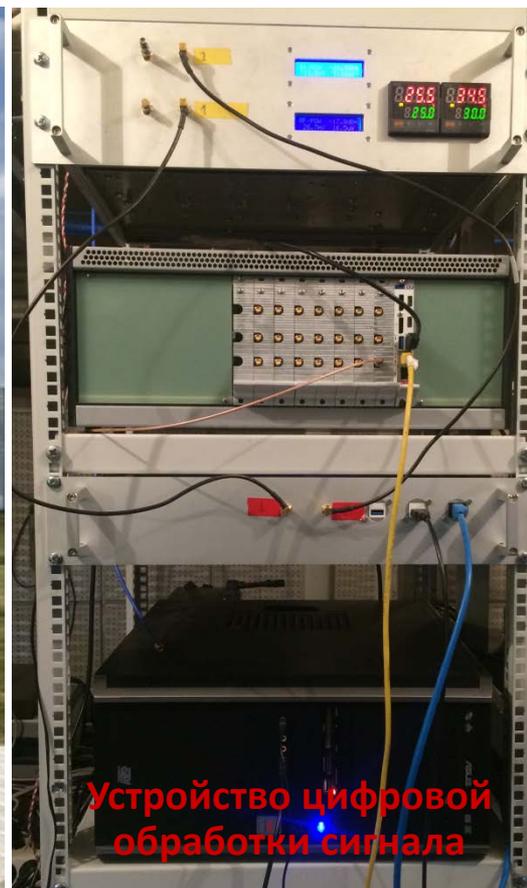
- уклон облучателя от горизонтали β и γ ;
- скорость облучателя;
- положение облучателя;
- положение каретки;
- скорость движения каретки;

режимы наблюдений:

- режим с предустановкой (штатный)
- слежение со сканированием
- слежение за заданной координатой



ОБНОВЛЕНИЕ ПРИБОРНОЙ БАЗЫ 2019-2022





РАТАН-600

[Расписание наблюдений на 2023 год опубликовано](#)



[Расписание наблюдений 1999-2021](#)



[Базы данных и каталоги](#)



[Аннотации программ](#)

© Данил Соколов, иллюстрация МРТИ

Наблюдательная заявка

Прием заявок на наблюдательное время осуществляется интерактивно дважды в год: с 1 февраля по 10 марта и с 1 августа по 10 сентября.

[Подробнее](#) →



Радиотелескоп РАТАН-600

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Специальная астрофизическая обсерватория Российской академии наук

Контакты

Карачаево-Черкесская республика, Зеленчукский район, пос. Нижний Архыз, лабораторный корпус
[Посмотреть на карте](#)

[Телескоп](#)

[Текущие проекты](#)

[Наблюдательная заявка](#)

[Ресурсы](#)

Лаборатория информатики 2022

Модернизация ЛВС обсерватории

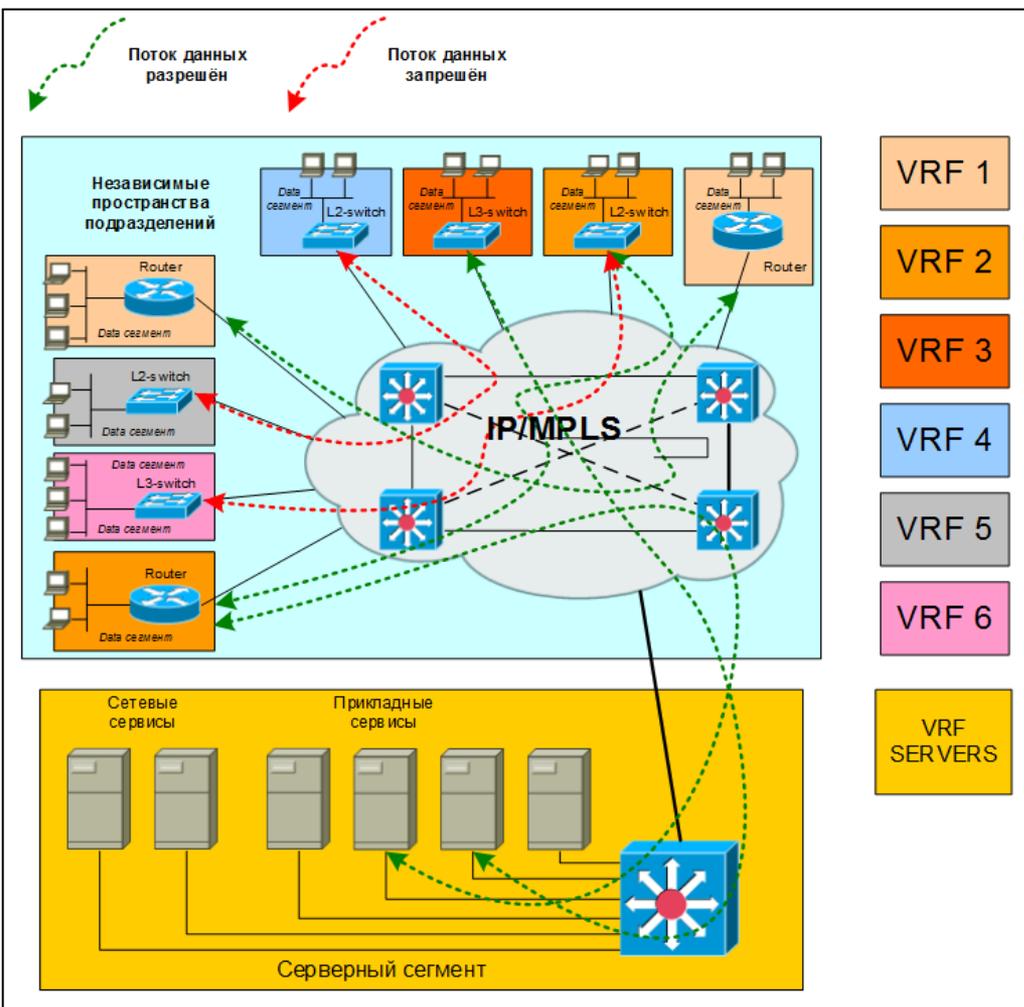


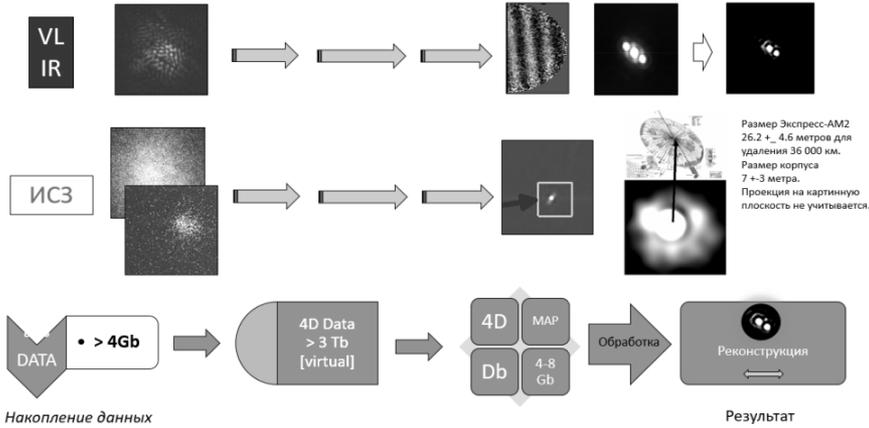
Схема взаимодействия сетевых сегментов SAONet.

Проведен I этап модернизации локальной вычислительной сети (ЛВС) SAONet:

- для защиты от внешних и внутренних инцидентов, связанных с нарушением сетевой безопасности, установлены межсетевые экраны фирмы Cisco;
 - взаимодействие между распределенными сегментами сети SAONet производится по технологии VRF (Virtual Routing and Forwarding)/ MPLS (Multiprotocol Label Switching);
 - определены схемы взаимодействия сетевых устройств (Low Level Design, High Level Design) и составлена их эталонная конфигурация;
 - выполнена миграция сетевых сегментов, обеспечивающих работу администрации и бухгалтерии, а также серверного и тестового сегментов, в новую схему взаимодействия;
 - запущен 1 Гб канал связи ННП-РАТАН;
 - подготовлен основной 10Мб и резервный каналы ННП-ВНП.
- (Системно-административная группа ЛИ совместно с ЦИТ КК).*

Программное обеспечение для наблюдений и обработки данных

спекл-интерферометрия

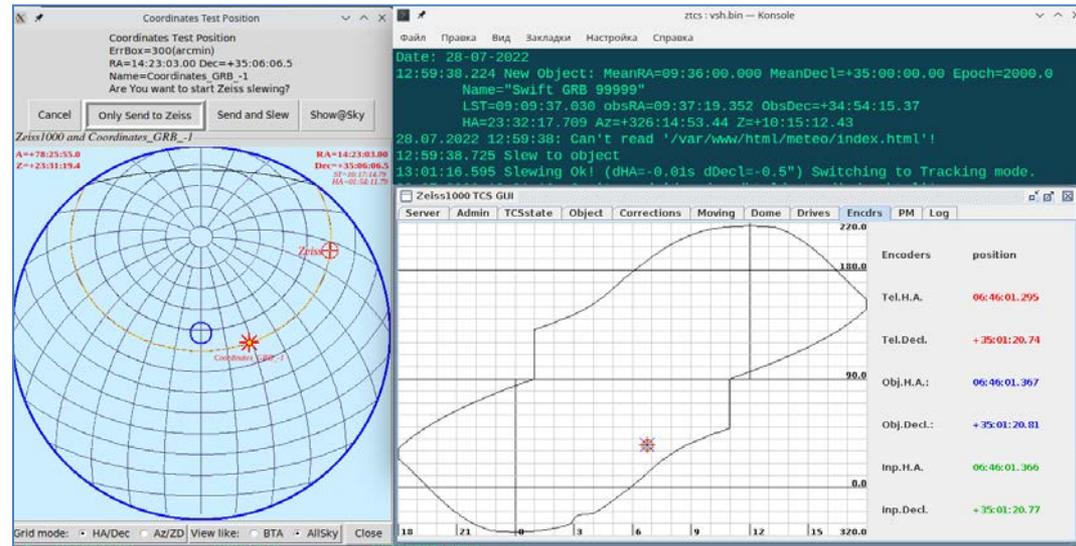


Развитие программного комплекса *Speckle* (Комаринский С.Л.):

- ❖ обработка наблюдений кратных звезд в ИК-диапазоне;
- ❖ Обработка и анализ наблюдений геостационарных ИСЗ;
- ❖ Для комплекса реализована базовая библиотека на C/C++ для ОС Astra Linux, которая включает 5МБ исходного оригинального кода.

Модернизация клиентского ПО для оперативного наведения телескопа по координатам транзитного события по сообщениям GRB Coordinates Network /Transient Astronomy Network (Шергин В.С.):

- ❖ код переведен на Python3;
- ❖ модернизирован веб-интерфейс.



Разработка прототипа программной системы PICASO (Черненко В.Н. совместно с Бескиным Г.М.):

- ❖ Для обработки наблюдений радиотелескопа РТ-32 с целью обнаружения вариаций радиоизлучения близких звезд с землеподобными планетами.

**Отчёт о проделанной
работе за 2022 год
технических служб САО РАН**

За текущий год, техническими службами САО РАН были выполнены работы:

- Капитальный ремонт купола БТА. (Герметизация швов купола, герметизация швов забрала и забральной щели)
- Ремонт комнаты для мойки главного зеркала БТА. (Капитальный ремонт стен, потолка помещения. А также системы вентиляции воздуха)
- Ремонт фасада башни БТА. (Частичная замена дверей и окон)
- Капитальный ремонт фасада ЦЕЙСС – 1000 (Замена дверей и окон)
- Капитальный ремонт кругового отражателя антенны радиотелескопа РАТАН-600 (Антикоррозийная защита южного сектора кругового отражателя)
- (Ремонт ленточного фундамента с гидроизоляцией и заменой упорных болтов дуговых рельсовых путей. Антикоррозийная защита и ремонт кабины вторичного зеркала- облучатель №2.)
- Капитальный ремонт наружного электроосвещения (ННП) (Замена кабельных линий Нижней научной площадки.)
- Выборочный кап. ремонт гостиницы на 20 мест ВНП (Капитальный ремонт помещений гостиницы ВНП: балконов и гостиничного номера)



На период с 01.01.2022г. по 05.12.2022г. совершено 3357 выездов автотранспорта

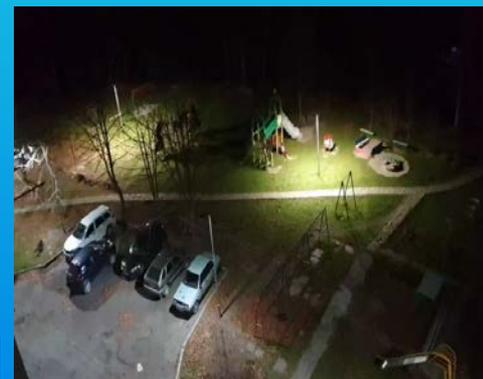
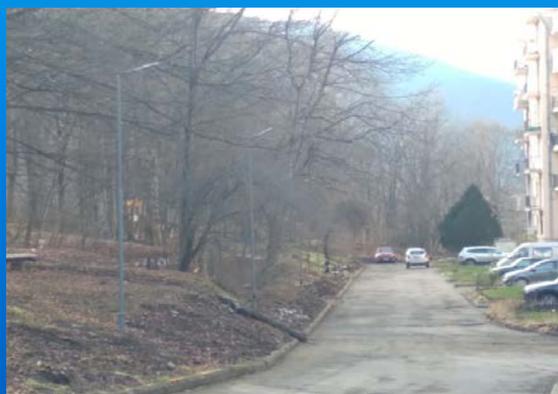
- Ведётся круглосуточное дежурство автотранспорта на ВВП и РАТАН-600.
- Доставка сотрудников САО РАН на объекты и обратно а так-же сотрудников и участников научных конференций в аэропорты, ж/д вокзалы, автовокзалы.
- Постоянное участие во всех ремонтах трасс тепловодоснабжения, электрических кабелей, замены освещения, обслуживание ВВП, БТА, РАТАН-600.
- Расчистка от снега п. Н-Архыз, ВВП, РАТАН-600.
- Вывоз ТБО из п. Н-Архыз, ВВП, БТА, РАТАН-600.
- Обеспечение транспортом отдела снабжения.
- Постоянно ведётся текущий ремонт автотранспорта и тракторов(сварочные работы, лакокрасочные работы, ремонт электрооборудования, ремонт узлов и агрегатов, диагностика, шиномонтаж).



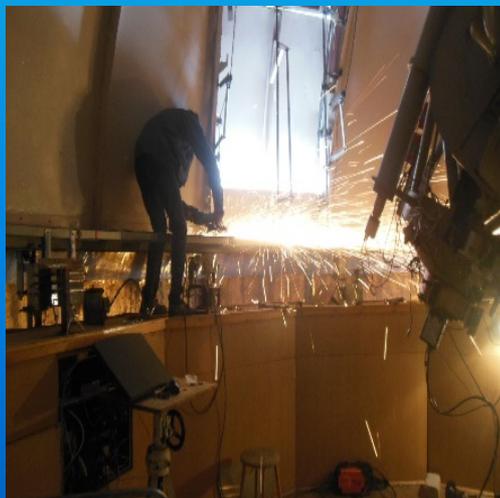
- Промывка батарей
- Замена задвижек
- Обслуживание системного насоса
- Обслуживание запорной арматуры
- Замена водяного счётчика ВСКМ
- Демонтаж и монтаж трубы питающей фильтра
- Прочистка, промывка и продувка центральной канализации
- Замена центрального стояка канализации дома
- Замена смесителей раковины
- Промывка и прочистка канализации в доме
- Обход теплоузлов
- Замена радиаторов отопления в столовой
- Проведение анализов сточных вод
- Ремонт и замена запорной арматуры центрального водоснабжения



- Капитальный ремонт освещения придомовой территории МКД №1 и МКД №3
- Установка освещения на детской площадке возле МКД №3
- Замена светильников подсветки тропинки от МКД №2 до МКД №1
- Текущий ремонт электроустановок МКД
- Выполняется замена питающих кабельных сетей МКД №1 и №2
- Установка освещения придомовой территории МКД №4
- Замена платы управления лифтом МКД №2 п.2



- Изготовление и установка ворот гостиницы ВМП
 - Изготовление контейнеров для мусора
 - Монтаж детской площадки в п. Нижний Архыз
 - Изготовление опор освещения
 - Изготовление и монтаж дверей подъезда дома №3
 - Изготовление и монтаж козырька
 - Изготовление и монтаж поручней
 - Токарно-фрезерные, сварочные работы для подразделений технических служб САО РАН
 - Покраска деталей порошковой краской
 - Демонтаж, реставрация, монтаж флагштоков
-
- Изготовление деталей системы охлаждения ИК камеры
 - Ремонт привода купола телескопа Цейсс-600



Структура научных подразделений

Оптический сектор

7 лабораторий + 3 группы

(13 докторов, 47 кандидатов, 24 б/ст., 8 аспирантов)

Радиоастрономический сектор

2 лаборатории + 4 группы

1 лаборатория (СПб филиал)

(6 докторов, 20 кандидатов, 12 б/ст., 2 аспиранта)

Лаборатория информатики

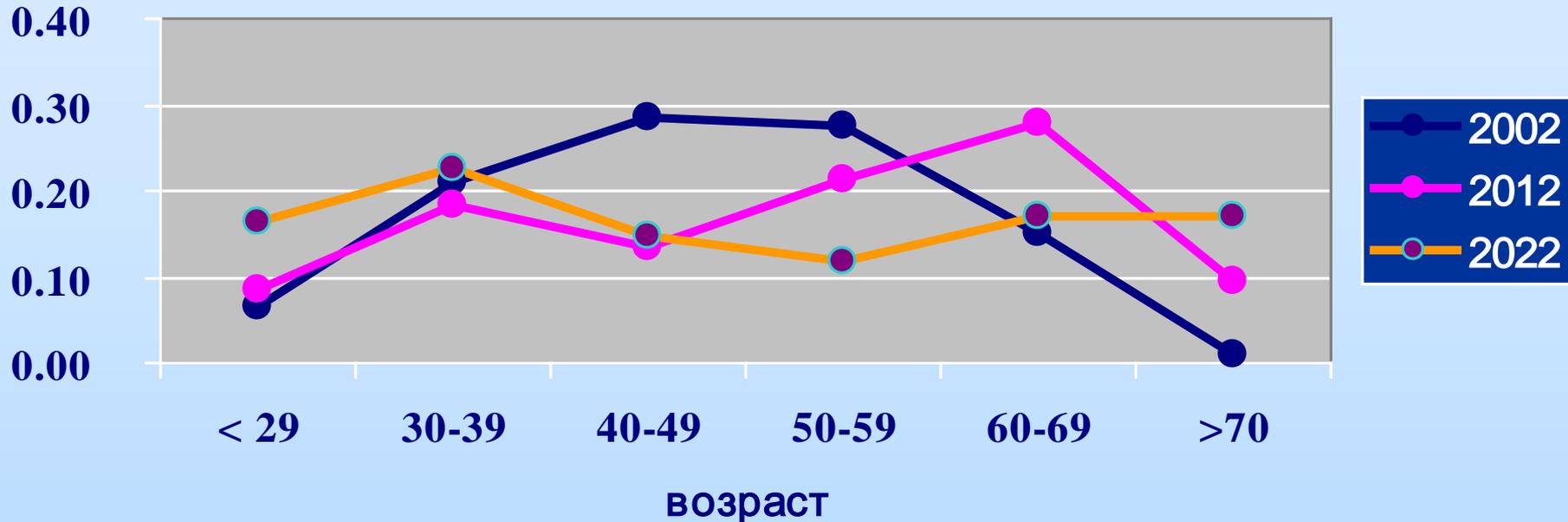
(3 кандидата, 2 б/ст.)

Численный состав САО

Год	2012	2017	2022
Всего штатных сотрудников	408	440 (+вб)	491(+вб)
Всего научных работников	105	113 (+вб)	128 (+вб)
В том числе:			
Академики РАН	1	2	1
Члены-корреспонденты РАН	1	-	-
Доктора наук	20	22	19
Кандидаты наук	60	62	71
Без ученой степени	19	27	38

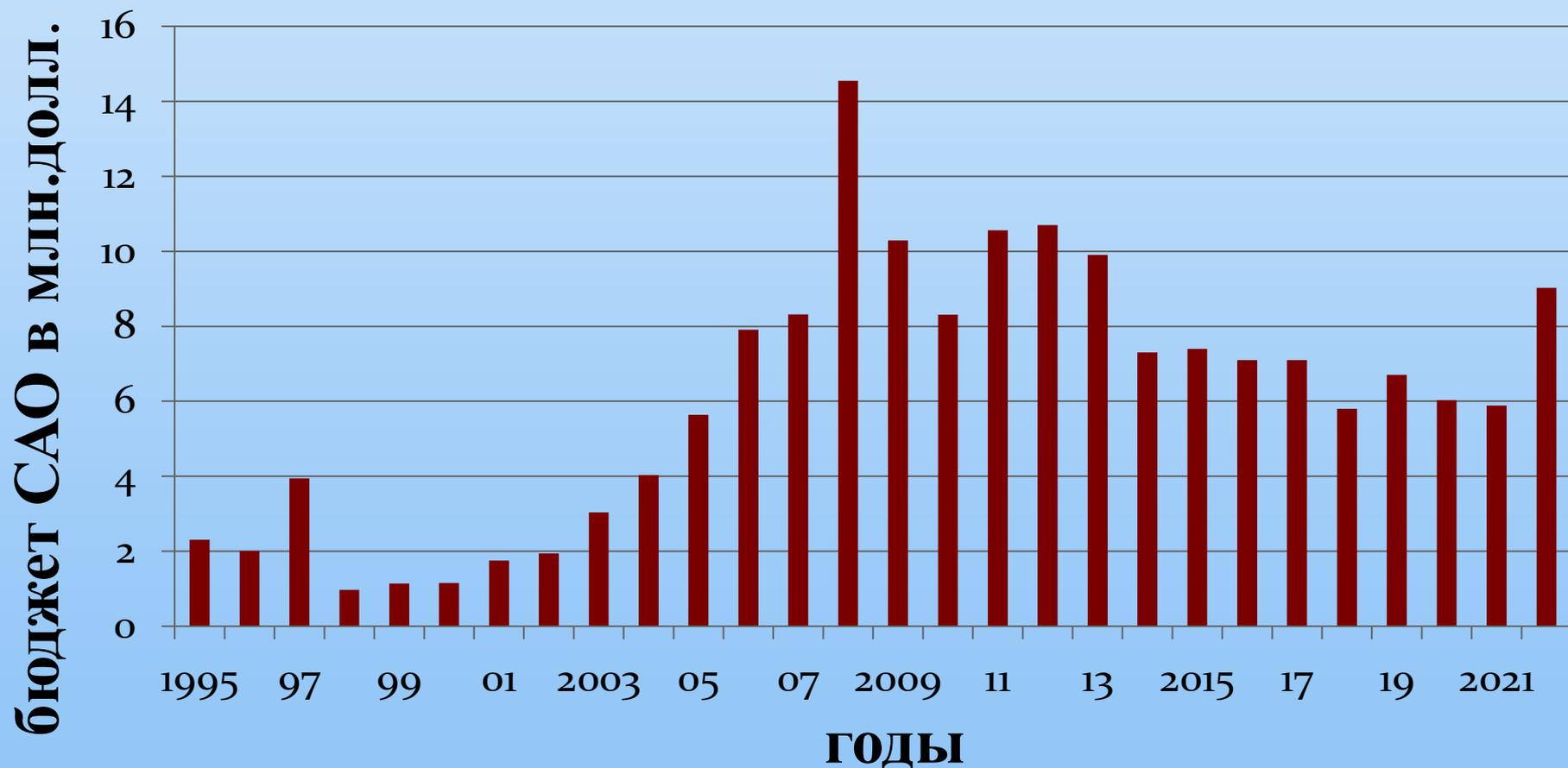
Возрастной состав САО

Научные сотрудники



	Средний возраст		
	2020	2021	2022
научные сотрудники	50,8	49,9	50,3
доктора наук	72,2	71,5	72,5
кандидаты наук	51,5	51,3	51,4
без степени	36,5	36,8	37,3
САО	50,3	50,4	51

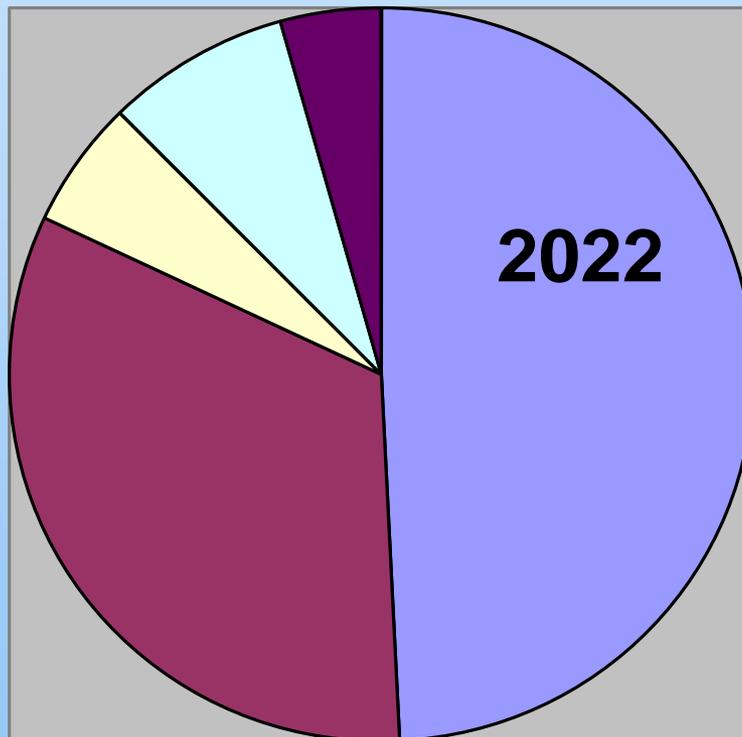
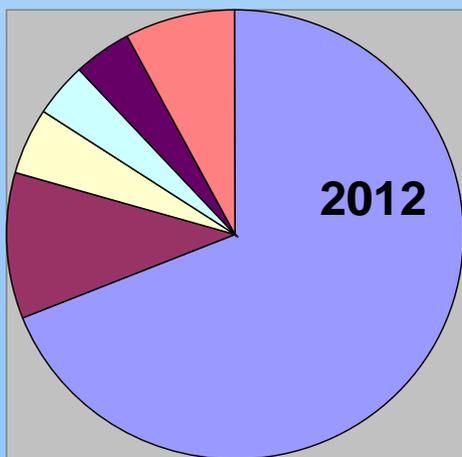
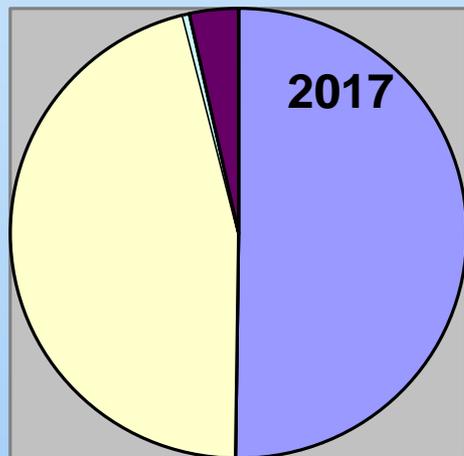
Распределение средств, полученных САО в 1995-2022 гг.



Финансирование 615623 (тыс. рублей)

	2020	2021	2022
ВСЕГО:	451543,7	433000,0	615623,7
МИНОБРНАУКИ РФ, ФЦП, НП	384940,0	345468,1	506580
Основной бюджет	293532,9	294597,6	303933,5
Целевые субсидии	791,1	1073,7	5916,9
Кап. строительство, ремонт	6000,0	2846,8	28229,6
Уникальные установки	36500,0	-	-
Приборная база	48116,0	46350	67900
Грант Президента		600	600
Грант (проект мирового уровня)			100000
РФФИ	3511,0	6300	1072
РНФ+софинансирование	18900,0	25350	32993
Договоры	26536,0	31835,8	49512,3
Прочие доходы (ЖХ, школа, гостиницы, экскурсии)	17656,7	24046,1	27000

Финансирование 615623 тыс. руб.



- **Бюджет ведомственный**
- **Минобрнауки РФ**
- **РФФИ, РНФ**
- **Договоры**
- **Прочие**
- **Налоги**

Расходы за 2022 г.

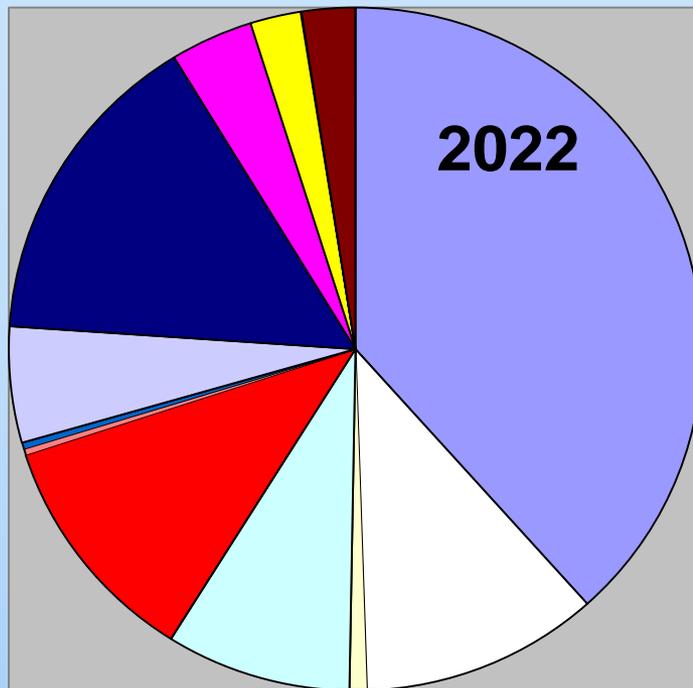
ВСЕГО	609909,5
Зарплата	287212,0
Начисления на зарплату	87271
Нефтепродукты	5851
Хозрасходы, материалы	25306,8
Оборудование	82659,3
Прочие работы и услуги	30109,4
Командировки	2147,3
Связь+интернет	2181,2
Электроэнергия, газ	40153,6
Гранты, программы (без з/пл)	111368,6
Капитальный ремонт	28433,0
Договоры (без з/пл)	17206,3
Фонд соц. развития	285
Налоги (имущественный, земельный, прибыль, НДС)	18300

Расходы

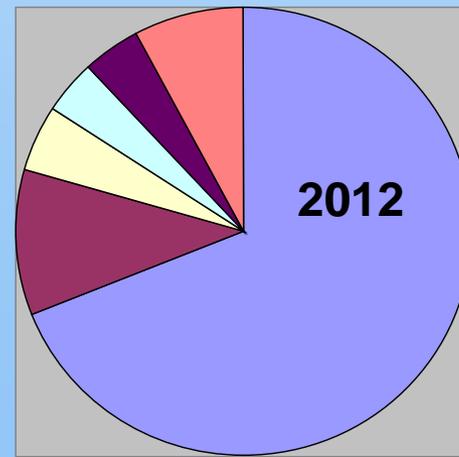
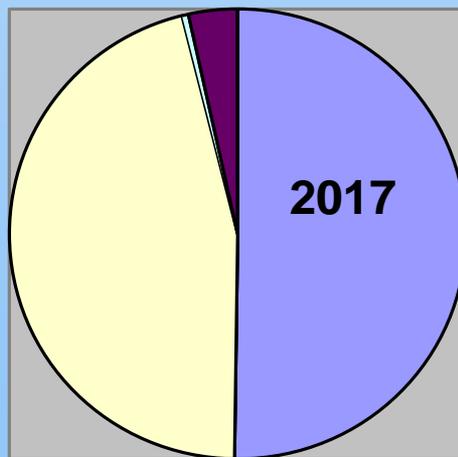
Год	Средняя зарплата
2022	50947
2021	40335
2020	40836
2019	37150
2018	36600
2017	35500
2016	32900
2015	36950
2014	29000

РФ - 61678

КЧР - 35463



- Зарплата
- Начисления
- Нефтепродукты
- Хозрасходы, материалы, прочие работы и услуги
- Оборудование и проч.
- Командировки
- Связь и интернет
- Электроэнергия и газ
- Гранты без з/пл
- Кап.ремонт и стр-во
- Договора
- Фонд соц.развития
- Модернизация БТА
- Налоги



Основные итоги 2021 года

(+)

- Конкурсный отбор и финансирование по пилотному проекту «Обновление приборной базы ведущих организаций (НП «Наука») , увеличение размера гранта на 2022 г.
- Финансирование по договорам НИР
- 3 достижения CAO > НСА > РАН
- Получение гранта (масштабные научные проекты мирового уровня)

(-)

- Дефицит бюджета (долги по оплате коммунальных услуг)
- Сокращение международных договоров
- Проблема жилья для молодых ученых и специалистов
- Отчет CAO

Основные итоги 2022 года

(+)

- **Конкурсный отбор и финансирование по пилотному проекту «Обновление приборной базы ведущих организаций (НП «Наука и университеты») , увеличение размера гранта на 2023 г.**
- **Участие в 3 Программах Минобрнауки РФ**
- **Финансирование по договорам НИР, капитального ремонта**
- **Приобретение нового автотранспорта**
- **Проведение конференции (140 участников) + выпуск Трудов**

(-)

- **Дефицит бюджета**
- **Сокращение международных договоров**
- **Проблема международного сотрудничества (проведение конференций, публикации, наблюдательные заявки...)**
- **Проблема жилья для молодых ученых и специалистов**

Спасибо за внимание