

ВЗРК
2024

СОВРЕМЕННАЯ АСТРОНОМИЯ:

САО РАН

ОТ РАННЕЙ ВСЕЛЕННОЙ ДО ЭКЗОПЛАНЕТ И ЧЕРНЫХ ДЫР



Российская Академия
Наук

Отчет о научной и научно- организационной деятельности

25-31 АВГУСТА 2024, САО РАН,
НИЖНИЙ АРХЫЗ, РОССИЯ

2024

Научные достижения 2024 г.

1. Многоволновая переменность блазара АО 0235+164

Власюк В., Хабибуллина М., Спиридонова О., Михайлов А., Столяров В., Кудрявцев Д., Семенова Т., Кудряшева А., Бурсов Н., Трушкин С., Эркенов А., Цыбулев П., Москвитин А., Фатхуллин Т., Емельянов Э., Аршинова А., Южанина К. (САО РАН) в кооперации Сотникова Ю., Муфухаров Т. (САО РАН, КФУ), Мингалиев М. (САО РАН, КФУ, ИПА РАН), Вольвач А., Вольвач Л. (КрАО РАН), Ковалев Ю.А. (АКЦ ФИАН, ИЯИ РАН), Ковалев Ю.Ю. (MPIfR), Попков А. (АКЦ ФИАН, МФТИ), Рахимов И., Харинов М., Андреева Т. (ИПА РАН), Раззак С., Гош А. (ун. Йоханнесбурга), Гурвелл М. (Гарвард-Смитсоновский центр астрофизики)

2. Обнаружение пяти гигантских вспышек микроквазара Cyg X-3 в 2024 году

Трушкин С.А., Шевченко А.В., Бурсов Н.Н., Нижельский Н.А., Цыбулев П.Г. (САО РАН)

3. Природа эмиссионного спектра NGC 7793 P13: моделирование атмосферы звезды-донора

Винокуров А.С., Костенков А. Е., Соловьева Ю.Н. (САО РАН) в кооперации Атапин К. Е. (ГАИШ МГУ)

4. Обнаружение эффектов поглощения в радиоизлучении короны Солнца

Богод В.М., Лебедев М.К., Овчинникова Н.Е., Рипак А.М., Стороженко А.А., Курочкин Е.А. (САО РАН)

5. Создание фотоприемной системы, оптимизированной для методов фотометрии на основе широкоформатного КМОП-фотоприемника

Афанасьева И.В., Мурзин В.А., Ардиланов В.И., Иващенко Н.Г., Притыченко М.А. (САО РАН)

ВАК-2024

489 докладов (347 очных, 142 онлайн), 350 участников



Темы и Программы НИР

13	тем Плана НИР (2024-2026) (государственное задание)
5	грантов РФ
1	программа , федеральный НП «Наука и университеты»
2	гранта Минобрнауки РФ
2	договора на выполнение НИР
1	хоздоговора на расчет комплектующих научного оборудования

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»

2020	49 116 тыс. руб.
2021	46 350 тыс. руб.
2022	67 900 тыс. руб.
2023	113 500 тыс. руб.
2024	81 100 тыс. руб.
2025	?

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 (заключительный)**

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 2024/2025 учебного года

- 2 аспирантов завершили обучение
- 3 аспирантов приняты на обучение

КЦП на 2025 год – 2 места

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 работ

Защищено 6 курсовых работ

ПРАКТИКА/СТАЖИРОВКА

87 студентов и аспирантов

университетов: федеральных - Северо-Кавказского, Казанского и Уральского; государственных – Московского, Санкт-Петербургского, Кубанского, Самарского; Санкт-Петербургского политехнического, Южно-Российского политехнического;
Физико-технического института им.А.Ф.Иоффе РАН

колледжи

Редакционно-издательская деятельность

- Издано 4 выпуска 79 тома журнала
«Astrophysical Bulletin» (**IF=1.3, Q3**)
- Сборник трудов ВАК-2024 (**2024 г, 188 статей**)

Участие в конференциях

Сотрудники участвовали в работе
15 российских и
18 международных конференциях/семинарах

Конференции	Устные доклады			Стендовые доклады		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024
российские	73	85	80	26	25	28
международные	22	9	24	2	6	18
ИТОГО	95	94	104	28	31	46

Публикации

	2020	2021	2022	2023	2024
Статьи в журналах	132	125	134	146	124
Статьи в сборниках	90	24	98	13	68
Телеграмм и эл. изданий	52	23	28	65	84
Отчетов	5	2	7	5	2
Монографии/научное редактирование	0	1	1	1	0
Публикации WoS	138	143	~131	~114	-
Получено патентов, свидетельств	2	3	0	1	1

Защиты диссертаций

Диссертационный совет САО РАН

**Галазутдинов Г.А. - защита кандидатской
диссертации на соискание ученой степени доктора
физико-математических наук**

**Маричева М.И., Шевченко А.В. - защита
кандидатской диссертации на соискание ученой
степени кандидата физико-математических наук**

**Диссертационные советы
Шемахинская обсерватория**

Научно-организационная деятельность

Организованы и проведены

2 конференции НКТРТ (8-12 апреля, 28 октября-1 ноября 2024 г.)

Всероссийское рабочее совещание «Разработка прототипа отечественной субтерагерцовой обсерватории в составе оптического телескопа» (22 — 24 апреля 2024 г.)

Всероссийская астрономическая конференция «Современная астрономия: от ранней Вселенной до экзопланет и черных дыр» (25 — 31 августа 2024 г.)

XII Всероссийская научная конференция «Системный синтез и прикладная синергетика» (23 — 29 сентября 2024 г.)

Международная научная конференция «Активные галактики на разных масштабах и длинах волн» (14 — 17 октября 2024 г.)

Научно-практический семинар «Исследование планет Солнечной системы и экзопланет» (16 — 20 декабря 2024 г.)

50 лет со дня первого наблюдения на радиотелескопе РАТАН-600 (12 июля 2024 г.)

Летняя многопрофильная школа ЛЕТОВО-24 (10-20 июня 2024 г.; астрономия, биология, история)

Детский лагерь «Ломоносовский», программа «Невидимый космос» (26 октября-2 ноября 2024 г.)

Научно-организационная деятельность

Заседания	2022	2023	2024
Ученый совет	10(2Э)	11(2Э)	13(5Э)
Технический совет	-	2	1
Общий астрофизический семинар	8	10	9
Диссертационный совет	1	1	1

15 – семинар Санкт-Петербургского филиала 2024

2 – руководство кандидатской диссертацией 2024

6 – научных работников были членами научных оргкомитетов конференций

2/2 – ведущая организация/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

Совместные научные исследования ведутся с
зарубежными институтами.

Сотрудники выезжали в зарубежные командировки 9 раз:

3 – для участия в совместной научной работе

6 – для участия в международных научных
мероприятиях

Обсерватория принимала 40 иностранных визитеров, в том
числе 26 иностранных ученых из 17 института, 14 студентов.

Популяризация науки

Экскурсии на телескопы и планетарий САО

БТА	РАТАН	Планетарий
42734	3058	8350 (2023 – 4301)

Плакатная выставка «Родом из космоса», которую посетили более 2000 человек
Организован бесплатный показ фильма «Российские орбитальные обсерватории»
Дни открытых дверей в планетарии 19-21 апреля с показом полнокупольного фильма «Мир, в котором мы живем».

СМИ

ТВ: ВГТРК Ставрополье и КЧР, ИТАР-ТАСС, Архыз24, Россия 1 КЧР, Северный Кавказ – Медиа, ООО «Хьюман Филмс», интернет-проекта «Прогулки по Москве», Телеспутник, РИА «Новости» «Наука», радиостанция «Маяк»

45 полных интервью сотрудников 22 сюжета в новостях

Издания: День республики, Поиск, АиФ-СК, Академия

5 публикации о научных результатах 13 упоминаний в Интернет-изданиях

Оптические телескопы

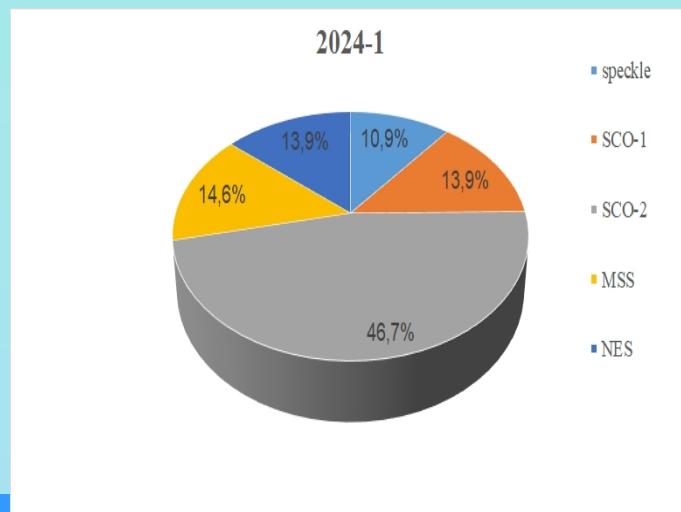


Обеспечение плановых наблюдений БТА в 2024 году

Год	Часы работы плановые	Часы работы фактические	Процент хорошей погоды
2019 (январь-май, октябрь-декабрь)	2850	1307	46 %
2020	3892,7	2013,4	51,7 %
2021	3893	1305	33,5 %
2022	3892.7	1375.7	35,3%
2023	3892.7	1335,4	34,3%
2024 (1 полугодие)	1869	612,4	32,6%

Время простоев по техническим причинам 2024 г.
(данные АСУ БТА): 22 мин - перезагрузки управляющего компьютера

Востребованность научного оборудования с учетом резервов (первое полугодие 2024 года)



Научное оборудование	Процент востребованности	Количество часов
SCORPIO-2	46,7	872,8
MSS	14,6	272,9
SCORPIO	13,9	259,8
NES	13,9	259,8
SPECKLE	10,9	203,7

Научные достижения 2024 г.

Создание фотоприемной системы, оптимизированной для методов фотометрии на основе широкоформатного КМОП-фотоприемника **Афанасьева И.В., Мурзин В.А., Ардиланов В.И., Иващенко Н.Г., Притыченко М.А. (САО РАН)**

Разработана и изготовлена широкоформатная высокоскоростная фотоприемная система (ФПУ) на основе КМОП-фотоприемника с обратной засветкой GSENSE6060BSI (GPixel, KHP) с форматом 6K×6K элементов и диагональю 86,8 мм (рис.1, слева) для эксплуатации на телескопах САО РАН и других обсерваторий. Детектор расположен в герметичной газонаполненной головке при атмосферном давлении. Благодаря антиотражающему покрытию фотоприемника ФПУ обеспечивает высокую квантовую эффективность регистрации – более 95% в пике чувствительности на длине волны 580 нм. Система обеспечивает высокую точность поддержания температуры фотоприемника на уровне $\pm 0,1^\circ\text{C}$, что позволяет стабилизировать усиление видеоканала (нестабильность усиления составляет 0,064%). Система охлаждения камеры построена на термоэлектрических модулях и включает воздушное охлаждение с возможностью использования жидкостного теплообменника. Контроллер ФПУ реализует режим одновременного считывания изображения по двум 12-битным видеоканалам с различным усилением и их последующее объединение в один кадр с расширенным 16-битным динамическим диапазоном (HDR, High Dynamic Range).





PATAH-600 2023



CAO PAH
26/12/23

**Отчёт
о проделанной работе
за 2024 год
технических служб
САО РАН**

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

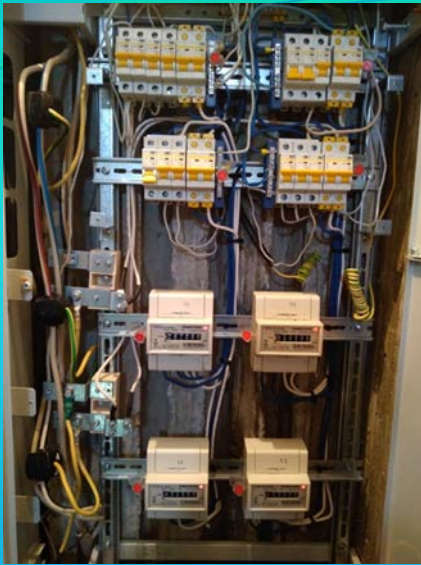
- Подготовка к проведению ВАК - 2024
- Произведен частичный ремонт кровельного покрытия здания котельной.
- Работы по изготовлению и монтажу металлоконструкций.
- текущие ремонты хозяйственно бытовых и технических помещений обсерватории.



- Проводилась работа по изготовлению деталей научного оборудования, выполнение сварочных и аварийных заказов подразделений САО РАН.
- Ремонты автомобильного транспорта.
- Доставка сотрудников САО РАН на объекты обсерватории, аэропорты, ж/д вокзалы.
- За текущий год совершено более 4000 выездов.
- Проводится большое количество мероприятий в области охраны труда и экологической безопасности.

- В 2024 году проводились аварийно-восстановительные работы на сетях водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения, что повышает надежность подачи тепла и воды к объектам обсерватории и населению п. Нижний Архыз.
- На постоянной основе проводятся работы по обслуживанию и ремонту оборудования обсерватории и жилого фонда посёлка.





Специалисты технических служб, занимаются устранением недостатков и замечаний выявленных в ходе проверок проводимых контрольно-надзорными органами. Подготавливают месячные, квартальные и годовые отчеты, как для Министерства науки и высшего образования РФ, так и для контрольно-надзорных органов.

Структура научных подразделений

Оптический сектор

7 лабораторий + 3 группы

(12 докторов; 50 кандидата; 21 б/ст., вкл. 10 аспирантов)

Радиоастрономический сектор

2 лаборатории + 4 группы

1 лаборатория (СПб филиал)

(4 доктора; 18 кандидатов; 12 б/ст.)

Лаборатория информатики

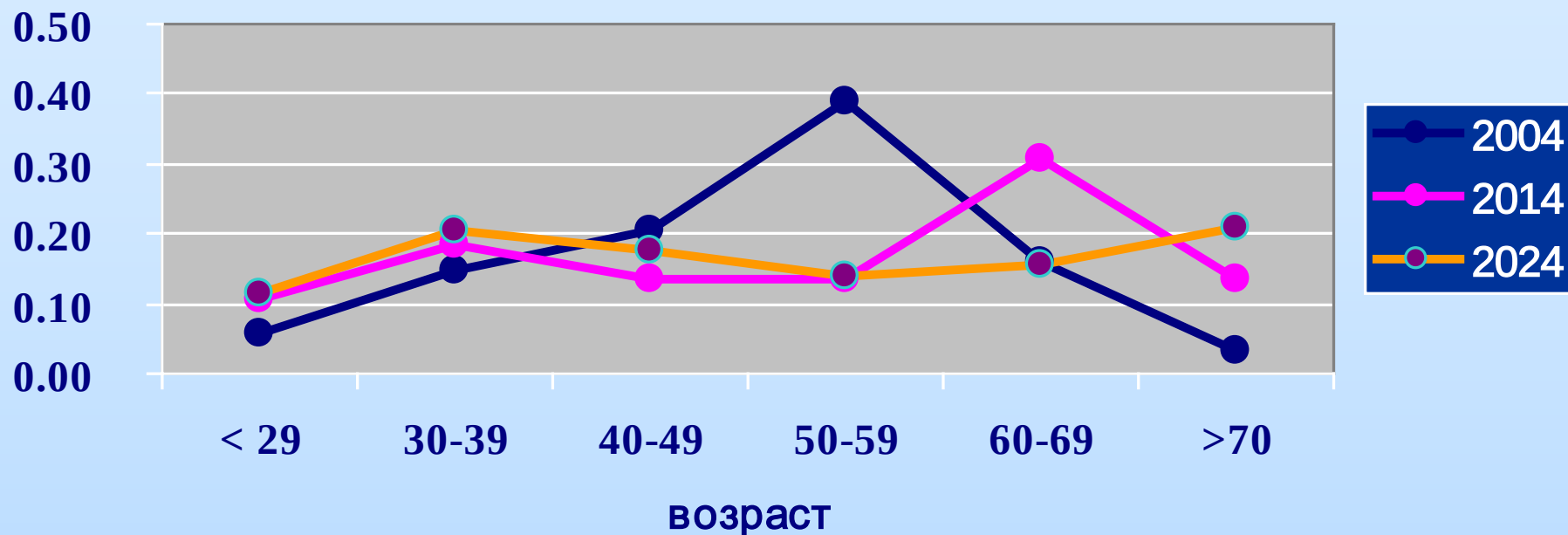
(3 кандидата, 3 б/ст.)

Численный состав САО

Год	2014	2019	2024
Всего штатных сотрудников	408	457 (+вб)	484(+вб)
Всего научных работников	104	122 (+вб)	123 (+вб)
В том числе:			
Академики РАН	1	2	1
Члены-корреспонденты РАН	1	-	-
Доктора наук	22	23	16
Кандидаты наук	62	65	71
Без ученой степени	18	34	36

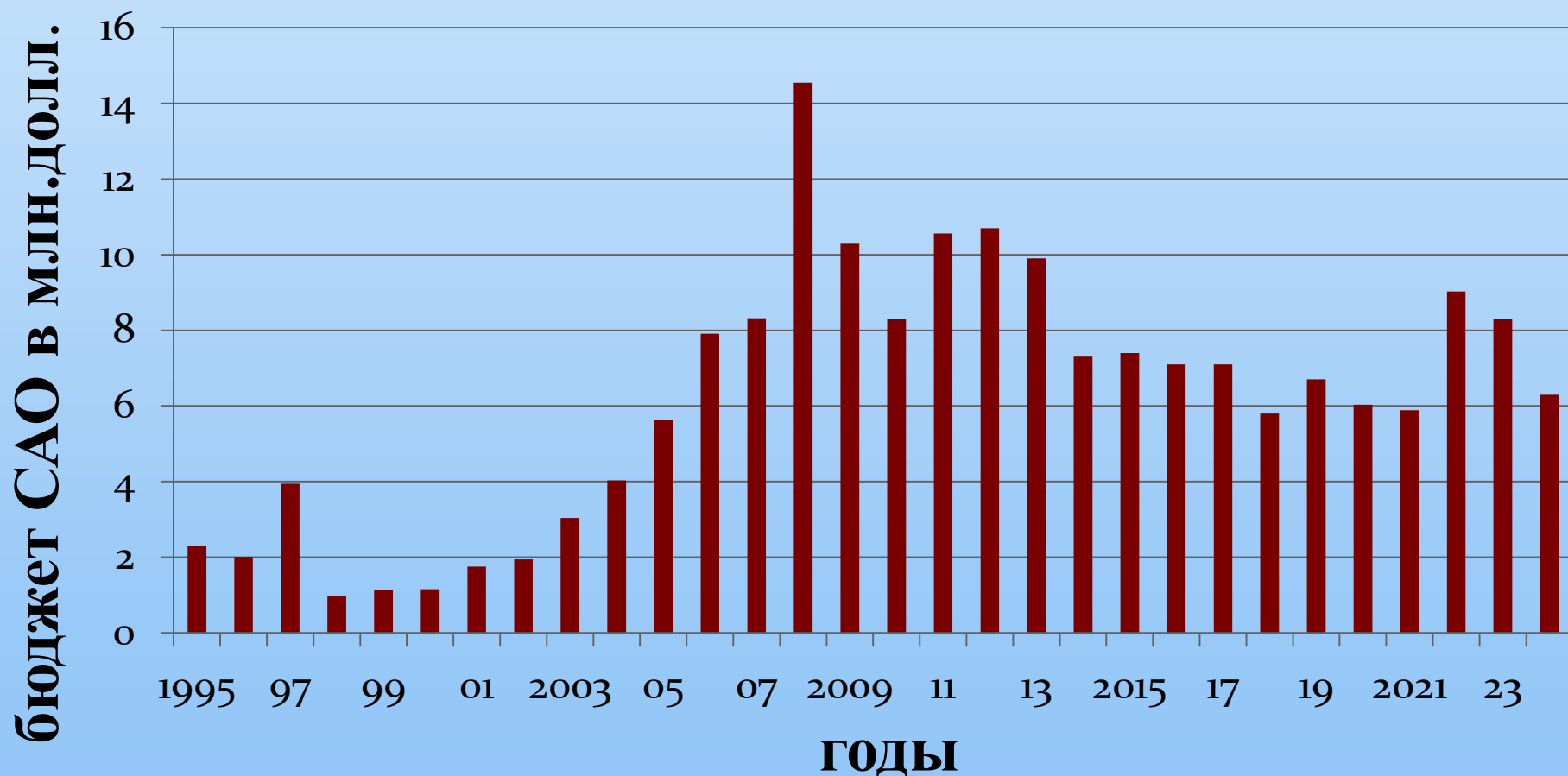
Возрастной состав CAO

Научные сотрудники



	Средний возраст		
	2020	2022	2024
научные сотрудники	50,8	50,3	50,9
доктора наук	72,2	72,5	74
кандидаты наук	51,5	51,4	52,2
без степени	36,5	37,3	38,4
CAO	50,3	51	50,6

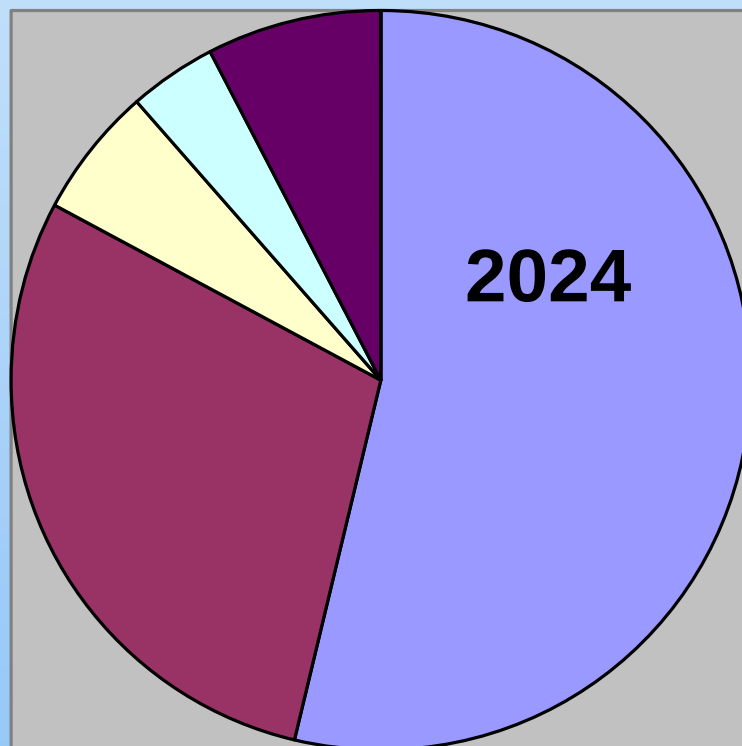
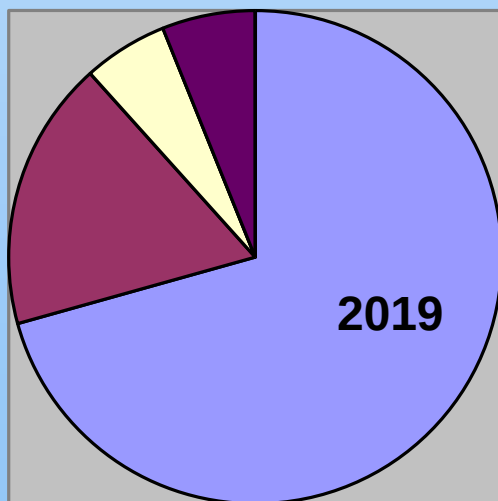
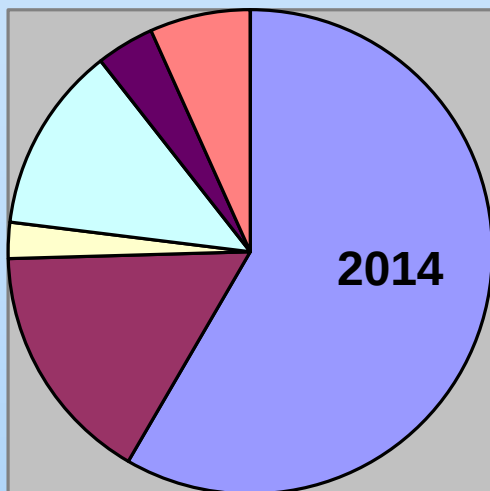
Распределение средств, полученных САО в 1995-2024 гг.



Финансирование 649395 (тыс. рублей)

	2022	2023	2024
ВСЕГО:	615623.7	752413.2	649395.4
МИНОБРНАУКИ РФ, ФЦП, НП	506580	636823.3	537358.7
Основной бюджет	303933.5	342049.2	349229.5
Целевые субсидии	5916.9	1274.1	1392
Кап. строительство, ремонт	28229.6	80000	5637.2
Приборная база	67900	113500	81100
Грант Президента	600	-	-
Гранты МОН	100000	104000	103000
РФФИ	1072	-	-
РНФ+софинансирование	32993	47000	37250
Договоры	49512.3	20264.4	25054.4
Прочие доходы (ЖХ, школа, гостиницы, экскурсии, аренда)	25466.4	48325.5	49732.3

Финансирование 649395 тыс. руб.



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

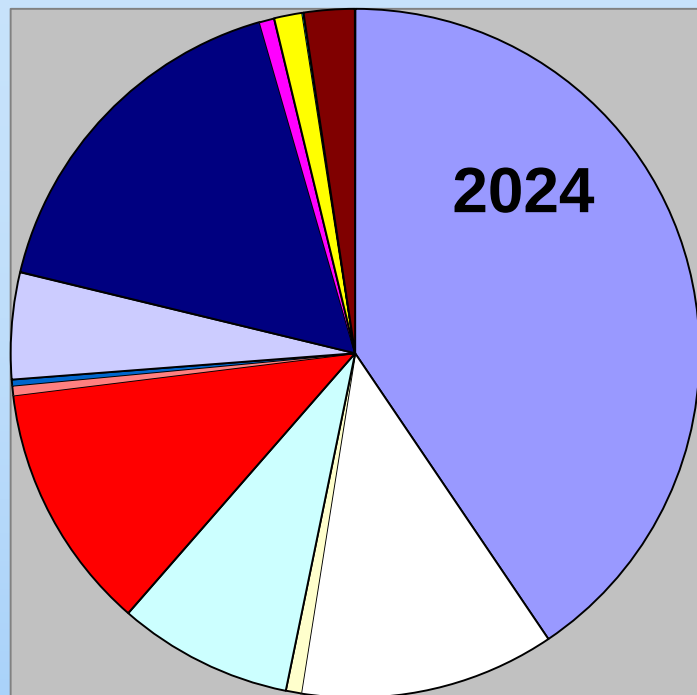
Расходы за 2024 г.

ВСЕГО	652918.1
Зарплата	322998.6
Начисления на зарплату	95452.3
Нефтепродукты	5743.8
Хозрасходы, материалы	23080.9
Оборудование	92575.7
Прочие работы и услуги	42288.2
Командировки	3628.4
Связь+интернет	2295.4
Электроэнергия, газ	39846.2
Гранты, программы (без з/пл)	133458.3
Капитальный ремонт	5439.9
Договоры (без з/пл)	10603.66
Фонд соц. развития	481.7
Налоги (имущественный, земельный, прибыль, НДС)	19087.0

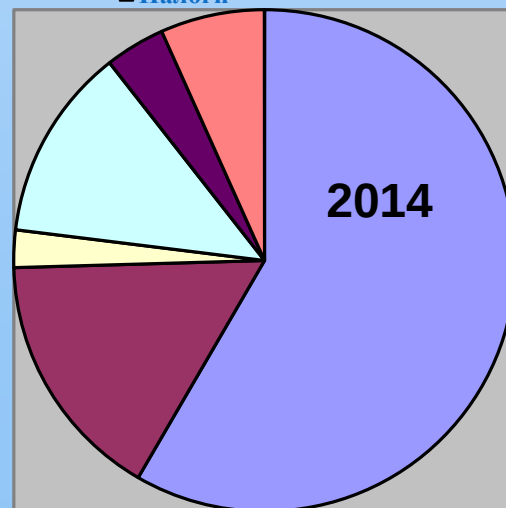
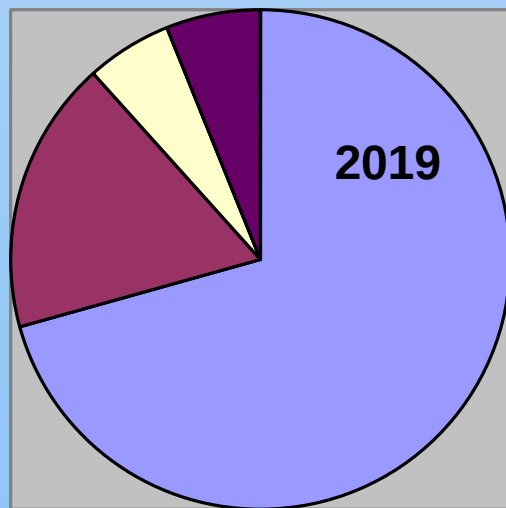
Год	Средняя зарплата
2024	60516 (11 мес)
2023	55510
2022	50947
2021	40335
2020	40836
2019	37150
2018	36600
2017	35500
2016	32900

РФ - 85598 (9 мес)
КЧР - 46813 (9 мес)

Расходы



- 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 2023 года

(+)

- Конкурсный отбор и финансирование по пилотному проекту «Обновление приборной базы ведущих организаций (НП «Наука и университеты»», размер гранта на 2024 г.
- Участие в 3 Программах Минобрнауки РФ
- Финансирование на капитальный ремонт
- 3 достижения НСА (+4 в кооперации)
- Рост количества студентов и расширение спектра ВУЗов

(-)

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

Основные итоги 2024 года

(+)

- Конкурсный отбор и финансирование по пилотному проекту «Обновление приборной базы ведущих организаций (НП «Наука и университеты»», размер гранта на 2024 г.
- Проведены 4 конференции, в тч ВАК-2024 (более 500 участников) + выпуск Сборника Трудов (188 статей)
- Увеличение базового финансирования на 2025 год

(-)

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

Спасибо за внимание