

## НАУЧНЫЙ ШТАТ ОБСЕРВАТОРИИ

В 2014 г. научно-исследовательские работы велись в 20 структурных научных подразделениях: филиале, включающем 2 лаборатории и группу; 3 отделах, состоящих из 5 лабораторий и 7 групп, а также в 4 лабораториях и одной группе.

Сотрудники проводили научные исследования в рамках 21 инициативной темы обсерватории, грантов РФФИ и РНФ, Фонда Президента Российской Федерации, Фонда Главы КЧР, по федеральным целевым программам Министерства образования и науки РФ, программам Президиума РАН и Отделения физических наук РАН, а также по договорам и международному гранту.

Штат обсерватории в 2014 г. составил 408 человек, из которых 97 – научные сотрудники, работающие в п. Нижний Архыз, ст. Зеленчукской, а также в филиалах обсерватории в Москве и Санкт-Петербурге. Среди них академик РАН Ю.Н. Парийский, член-корреспондент РАН Ю.Ю. Балегга, 24 доктора и 62 кандидата наук.

### Визитеры:

*К.Е. Атапин* (ГАИШ МГУ): ультраяркие рентгеновские источники;

*А.В. Бирюков* (ГАИШ МГУ): релятивистские звездные объекты;

*В.П. Горанский* (ГАИШ МГУ): переменные звезды;

*А.А. Даниленко* (ФТИ): спектроскопия высокого разрешения  $\text{H}\alpha$ -туманностей вокруг пульсаров;

*Р.Я. Жучков* (КФУ): исследование кратных систем методом спекл-интерферометрии;

*О.В. Егоров* (ГАИШ МГУ): ионизованный газ в карликовых галактиках и поиск редких эмиссионных объектов;

*А.И. Колбин* (КФУ): исследование температурной структуры поверхности запятанных звезд;

*В.Б. Пузин* (ИНАСАН): магнитные поля химически peculiarных звезд;

*Е.С. Сафонова* (ГАИШ МГУ): галактики в близких войдах.

### Аспиранты:

М.М. Габдеев, Т.В. Муфахаров – 2011 г. (указан год начала обучения); А.С. Винокуров – 2012 г.; Д.Р. Гадельшин, Е.Г. Сендзикас – 2013 г.; А.В. Моисеева – 2014 г.

### Диссертации:

В 2014 г. Е.И. Кайсина, Я.В. Найден и И.А. Якунин защитили кандидатские диссертации. Резюме диссертаций представлены в разделе «Тезисы диссертаций» (с. 86-89).

### Изменения в научном штате:

Выбыл Е.В. Малоголовец в связи с переходом на работу в другую организацию.

На <http://www.sao.ru/Doc-k8/Divisions/> размещены домашние страницы научных подразделений.

## OBSERVATORY SCIENTIFIC STAFF

In 2014 the scientific research was done in 20 scientific subdivisions of the Observatory. There are one branch including 2 laboratories and one group, 3 departments from 5 laboratories and 7 groups and also 4 laboratories and one group.

Staff members carried out scientific investigations within the framework of 21 Observatory's topics, grants of RFBR and RSF, the Foundation of the President of the Russian Federation, the Foundation of the Head of KChR, the Federal Targeted Program projects of the Ministry of Education and Science, programs of the Presidium of RAS and the Branch of Physical Sciences of RAS, contracts and one international grant.

In 2014 the staff of the Observatory numbered 408 people, 97 of them being researchers working in Nizhnij Arkhyz, Zelenchukskaya, and in the SAO RAS branches in Saint-Petersburg and Moscow. Among them are the academician of RAS Yu.N. Parijskij, the corresponding member of RAS Yu.Yu. Balega, 24 doctors of science, and 62 candidates of science.

### Visiting researchers:

*K.E. Atapin* (SAI MSU): the study of ultra bright X-ray sources;

*A.V. Biryukov* (SAI MSU): the study of relativistic stellar objects;

*V.P. Goranskij* (SAI MSU): the study of variable stars;

*A.A. Danilenko* (PhTI): high resolution spectroscopy of  $\text{H}\alpha$  nebulae near pulsars;

*R.Ya. Zhuchkov* (KFU): the study of multiple systems with speckle-interferometry;

*O.V. Egorov* (SAI MSU): the study of ionized gas in dwarf galaxies and the search for rare emission objects;

*A.I. Kolbin* (KSU): the study of temperature structure of the surface of spotted stars;

*V.B. Puzin* (INASAN): the study of magnetic fields in chemically peculiar stars;

*E.S. Safonova* (SAI MSU): the study of galaxies in nearby voids.

### Post-graduate students:

2011 (the year of the beginning of education is given) – M.M. Gabdeev, T.V. Mufakharov; 2012 – A.S. Vinokurov; 2013 – D.R. Gadelshin, E.G. Sendzikas; 2014 – A.V. Moiseeva.

### Theses for the Ph.D. degree:

In 2014 E.I. Kaisina, Ya.V. Najden and I.A. Yakunin defended the theses for the Ph.D. degree. The theses abstracts are presented in the section «Thesis review» (pp. 86-89).

### Changes in the observatory scientific staff:

E.V. Malogolovets left because of transfer to other work.

See the homepages of scientific departments at <http://www.sao.ru/Doc-en/Divisions/>.

## НАУЧНО– ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

### МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Совместная научная деятельность САО РАН с зарубежными научными учреждениями включает как проведение наблюдений, обработку и анализ наблюдательных данных, так и разработку аппаратуры и методов наблюдений.

**В 2014 г. действовали договоры о сотрудничестве со следующими учреждениями:**

- Белградская астрономическая обсерватория (Сербия);
- Бюраканская астрофизическая обсерватория (Армения);
- Институт радиоастрономии им. Макса Планка (Германия);
- Киевский национальный университет им. Т. Шевченко (Украина);
- Лионская обсерватория университета им. Клода Бернара (Франция);
- Международный центр астрономических и медико-экологических исследований Национальной академии наук (Украина);
- Обсерватория Рамон Мария Аллер университета Сантьяго де Компостела (Испания);
- Ужгородский национальный университет (Украина).

Сотрудники обсерватории 35 раза выезжали в зарубежные командировки. Из них 15 поездок – для совместной научной работы и 26 – для участия в научных мероприятиях (табл. 1).

### ИНОСТРАННЫЕ УЧЕНЫЕ, ПОСЕТИВШИЕ ОБСЕРВАТОРИЮ

В 2014 г. обсерватория приняла 26 иностранных визитеров из 15 организаций (табл. 2).

В обсерватории работает гражданка Республики Беларусь Теплякова А.Л.

### СОВЕТ ПО ЗАЩИТАМ

При обсерватории действует специализированный совет Д 002.203.01 по защитам диссертаций по специальности астрофизика и звездная астрономия (01.03.02). В 2014 г. состоялась 1 сессия совета, на которой были успешно защищены четыре кандидатских диссертации.

## SCIENTIFIC AND ORGANIZATIONAL ACTIVITIES

### INTERNATIONAL COLLABORATION

The cooperative scientific activity of SAO RAS with foreign research institutions includes the carrying out observations, processing and analysis of observational data, as well as development of instruments and observational methods.

**The Collaboration Agreements with the following institutions were in force in 2014:**

- Belgrade Astronomical Observatory (Serbia);
- Byurakan Astrophysical Observatory (Armenia);
- Max Planck Institute for Radio Astronomy (Germany);
- Kyiv Taras Shevchenko National University (Ukraine);
- Lyon Observatory of Claude Bernard University (France);
- International Center for Astronomical, Medical and Ecological Research of the National Academy of Sciences (Ukraine);
- Astronomical Observatory Ramon Maria Aller of Santiago de Compostela University (Spain);
- Uzhgorod National University (Ukraine).

In 2014 researchers of the Observatory went on 35 missions abroad, 15 times of them for joint research and 26 times to take part in international scientific conferences and meetings (Table 1).

### FOREIGN SCIENTISTS VISITING THE OBSERVATORY

In 2014, 26 foreign scientists from 15 institutions visited the Observatory (Table 2).

A citizen of the Republic of Belarus, Teplyakova A.L. works at the Observatory.

### THESIS COUNCIL

A specialized council D 002.203.01 responsible for acceptance of dissertation theses in astrophysics and stellar astronomy (01.03.02) operates in the Observatory. In 2014 one session of the council was held, at which four Candidate (PhD) theses were successfully defended.

Таблица 1. Зарубежные поездки сотрудников обсерватории в 2014 г.

Страна	Институт /конференция	Фамилия
Армения	Бюраканская астрофизическая обсерватория	Додонов С.Н.
Бразилия	Рабочее совещание по исследованию космического микроволнового фона; Витория, университет Эспериту Санту	Верходанов О.В., Верходанова Н.В.
Великобритания	Обсерватория Джодрелл Бэнк	Желенкова О.П.
Германия	Европейская южная обсерватория; конференция «3D2014: Газ и звезды в галактиках: многоволновая трехмерная перспектива»; Геттинген, Институт им. Макса Планка по исследованию Солнечной системы	Моисеев А.В.
Израиль	2-я международная конференция НЭИКОН «Электронные научные и образовательные ресурсы: создание, продвижение и использование»; Нетания	Филиппова Е.Э.
Индия	Пуна, Национальный центр радиоастрофизики	Кайсин С.С., Кайсина Е.И., Сафонова Е.С.
Испания	Малага, Институт астрофизики Андалусии; рабочее совещание по проекту GLORIA	Карпов С.В.
	Мазагон, Национальный институт аэрокосмической техники; рабочее совещание по проекту GLORIA	Карпов С.В., Бескин Г.М.
	Мадрид, Европейское космическое агентство	Фабрика С.Н.
Казахстан	Байконур; конференция-семинар «Физика – космосу»	Муфахаров Т.В.
Нидерланды	Амстердам; международная конференция «Магнетизм и переменность О-звезд»	Якунин И.А.
	Гронинген, конференция «Области применения технологии больших данных: в поисках единства»	Желенкова О.П.
	Лейден, конференция «Ультраяркие рентгеновские источники – окно во Вселенную»	Фабрика С.Н.
Польша	Варшава, Астрономический центр им. Николая Коперника	Бычков В.Д., Бычкова Л.В.
	Торунь, 44-я конференция молодых европейских радиоастрономов	Найден Я.В.
Сербия	Белград, 3-е совещание по активным галактическим ядрам и гравитационным линзам	Шаповалова А.И., Афанасьев В.Л.
	Белград, Астрономическая обсерватория	Шаповалова А.И.
Турция	Анталья, Национальная обсерватория Тубитак	Валеев А.Ф.
Украина	Киев, конференция «Астрономия в Украине – прошлое, настоящее, будущее»; Киев, ГАО НАНУ	Караченцев И.Д.
Чехия	Брно, университет	Якунин И.А.
Чили	Европейская южная обсерватория; семинар ALMA Антофагаста, университет	Валявин Г.Г.
Швейцария	Женева; международная конференция «EWASS 2014: Европейская неделя астрономии и космических наук»	Макаров Д.И., Макарова Л.Н., Шолухова О.Н., Романюк И.И., Марьева О.В.
Эстония	Таллин; симпозиум MAC № 308 «Вселенная Зельдовича – происхождение и развитие космической паутины»	Пустильник С.А., Караченцев И.Д., Макаров Д.И., Макарова Л.Н.

Таблица 2. Иностранцы ученые, посетившие обсерваторию в 2014 г.

Страна	Институт	Фамилия
Армения	Бюраканская астрофизическая обсерватория	Мовсисян Т., Арутюнян Г.
Азербайджан	Шемахинская астрофизическая обсерватория	Халилов О.В.о.
Бельгия	Леувен, университет	Цвинц К.
Германия	Бонн, Институт астрономии им. Аргеландера	Фоссати Л.
	Геттинген, университет	Шуляк Д.
	Штутгарт, компания E2V	Йегер А.
Индия	Научно-исследовательский институт наблюдательных наук Арьябатта	Джоши Й.Ч., Бимиредди К., Джоши С., Пандей Дж.Ч.
	Национальный центр радиоастрофизики	Ченгалур Дж.Н., Банерджи А.
Испания	Сантьяго де Компостела, обсерватория Рамон Мария Аллер	Гомес Креспо Х.
Сербия	Белград, Астрономическая обсерватория	Попович Л., Илич Д.
Словакия	Татранска Ломница, Институт астрономии	Хохол Д.
Турция	Адана, университет	Авдан Ч., Авдан Ш.
Украина	Киев, Главная астрономическая обсерватория НАНУ	Иванова А.В.
Чехия	Брно, университет	Нетопил М., Фишак Я., Првак М., Яник Я., Микулашек З.
Чили	Сантьяго, Европейская южная обсерватория	Матис Г.Ж.М.Ф.

Table 1. Missions of the observatory staff abroad in 2014.

Country	Institute/Conference	Name
Armenia	Byurakan Astrophysical Observatory	Dodonov S.N.
Brazil	Vitória, Workshop on Research of Cosmic Background Radiation, Espírito Santo University	Verkhodanov O.V., Verkhodanova N.V.
Czech Republic	Brno, University	Yakunin I.A.
Chile	European Southern Observatory; ALMA seminar; Abtofagasta, University	Valyavin G.G.
Estonia	Tallinn; IAU Symposium 308: The Zeldovich Universe: Genesis and Growth of the Cosmic Web	Pustil'nik S.A., Karachentsev I.D., Makarov D.I., Makarova L.N.
Germany	European Southern Observatory; conference «3D2014: Gas and Stars in Galaxies: A Multy-Wavelength 3D-Perspective»; Göttingen, Max Planck Institute for Solar System Research	Moiseev A.V.
Great Britain	Manchester University, Jodrell Bank Observatory	Zhelenkova O.P.
Israel	Netanya; The 2nd NEICON International Conference «Research and Scholarly eResources: Development, Promotion and Use»	Philippova E.E.
India	Pune, National Center for Radio Astrophysics	Kaisin S.S., Kaisina E.I., Safonova E.S.
Kazakhstan	Baikonur; conference-seminar «Physics to Cosmos»	Mufakharov T.V.
Netherlands	Amsterdam; international conference «Magnetism and Variability of O Stars»	Yakunin I.A.
	Groningen, University; conference «Big Data across Discipline: in Search of Symbiosis»	Zhelenkova O.P.
	Leiden, Lorentz-Center; conference «ULX – Windows to the Universe»	Fabrika S.N.
Poland	Warsaw, Nicolaus Copernicus Astronomical Center	Bychkov V.D., Bychkova L.V.
	Torun, Nicolaus Copernicus University; 44 <sup>th</sup> Young European Radio Astronomers Conference	Naiden Ya.V.
Serbia	Belgrade, 3 <sup>rd</sup> Workshop on Active Galactic Nuclei and Gravitational Lrnsing	Shapovalova A.I., Afanasiev V.L.
	Belgrade, Astronomical Observatory	Shapovalova A.I.
Spain	Malaga, Astrophysics Institute of Andalusia; workshop on GLORIA project	Karpov S.V.
	Mazagón, National Institute of Aero Cosmic Techniques; workshop on GLORIA project	Karpov S.V., Beskin G.M.
	Madrid, European Space Agency	Fabrika S.N.
Switzerland	Geneva; international conference «EWASS 2014: The European Week of Astronomy and Space Science»	Makarov D.I., Makarova L.N., Sholukhova O.N., Romanyuk I.I., Maryeva O.V.
Turkey	Antalya, Tubitak National Observatory	Valeev A.F.
Ukraine	Kiev, conference «Astronomy in Ukraine- Past, Present and Future (MAO-2014)»; Kiev, Main Astronomical Observatory of the Ukraine National Academy of Sciences	Karachentsev I.D.

Table 2. Foreign scientists who visited the observatory in 2014.

Country	Institute	Name
Armenia	Byurakan Astrophysical Observatory	Movsessian T., Harutyunian H.
Azerbaijan	Shamakhy Astrophysical Observatory	Khalilov O.V.o.
Belgium	Leuven University	Zwintz K.
Chile	Santiago, European Southern Observatory	Mathys G.J.M.F.
Czech Republic	Brno, University	Netopil M., Fišák J., Prvák M., Janik J., Mikulášek Z.
Germany	Bonn, Argelander-Institut für Astronomie	Fossati L.
	Göttingen University	Shulyak D.
	Stuttgart, E2V company	Jäger A.
India	Ariabhata Research Institute of the Observational Sciences	Joshi Y.Ch., Bhemireddy K., Joshi S., Pandey J.Ch.
	National Center for Radio Astrophysics	Chengalur J.N., Banerjee A.
Serbia	Belgrade Astronomical Observatory	Popović L., Ilić D.
Slovak Republic	Tatranska Lomnica, Astronomical Institute	Chochol D.
Spain	Santiago de Compostela, Observatory Ramon Maria Aller	Gomez Crespo J.
Turkey	Adana University	Avdan H., Avdan Ş.
Ukraine	Kiev, Main Astronomical Observatory NASU	Ivanova A.V.

## ПРЕМИИ, СТИПЕНДИИ, НАГРАДЫ

И.Д. Караченцеву присуждена международная научная премия им. В.А. Амбарцумяна за фундаментальный вклад в космологию Местной Вселенной. В знак признания плодотворного научного сотрудничества и в честь 70-й годовщины Главной астрономической обсерватории Национальной академии наук Украины ему также присвоен титул почетного доктора ГАО НАНУ.

Ю.Ю. Балеге и Е.В. Малооголовцу вручена премия РАН им. А.А. Белопольского за цикл работ «Определение фундаментальных характеристик звезд главной последовательности по данным интерферометрических наблюдений на 6-м телескопе БТА».

Стипендия имени первого директора обсерватории И.М. Копылова присуждена М.М. Габдееву, стипендия имени С.Э. Хайкина присуждена А.В. Шендрику.

## КОНФЕРЕНЦИИ

В 2014 г. сотрудники обсерватории принимали участие в 19 российских (рис. 57) и 26 международных конференциях и совещаниях, где было представлено 104 устных и 38 стендовых докладов.

Сотрудниками обсерватории были организованы и успешно проведены следующие конференции: IX международная конференция «Физика и эволюция магнитных и родственных им звезд» (с. 12-13), VII семинар-совещание «Информационные системы в фундаментальной науке. Большие данные» (с. 13-14) и XIV Нижне-Архызская осенняя астрономическая школа для школьников старших классов (с. 14-15).

Проведены 2 заседания Комитета по тематике больших телескопов РАН (КТБТ РАН), совмещенные с конференциями пользователей (с. 25-26).

В начале года проведен традиционный конкурс научных и научно-технических работ сотрудников обсерватории (с. 15).

12 июля 2014 г. отмечался 40-летний юбилей первых наблюдений на радиотелескопе РАТАН-600 (с. 16).

Проведена конференция, посвященная 25-летию телескопа Цейсс-1000 (с. 16-17).

### МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ФИЗИКА И ЭВОЛЮЦИЯ МАГНИТНЫХ И РОДСТВЕННЫХ ИМ ЗВЕЗД»

С 1980 г. в САО РАН проводятся международные конференции, посвященные исследованиям магнитных звезд. Очередная конференция была проведена 25-31 августа 2014 г. (рис. 1, тыльная сторона обложки). Программа конференции включала следующие темы:

- эволюция химически пекулярных звёзд и родственных звезд;
- магнитные поля звезд главной последовательности и вне ее;

## PRIZE, SCHOLARSHIPS, AWARDS

I.D. Karachentsev was awarded V.A. Ambartsumian International Prize for fundamental contribution to cosmology of the Local Universe. In recognition of fruitful scientific collaboration and in honor of the 70-th anniversary of the Main Astronomical Observatory of National Academy of Sciences of Ukraine he entitled Doctor Honoris Causa of MAO NASU.

Yu.Yu. Balega and E.V. Malogolovets were awarded A.A. Belopolsky Prize of RAS for a series of papers «Determination of fundamental characteristics of stars of the Main Sequence from data of photometric observations with the 6-meter telescope BTA».

In 2014 M.M. Gabdeev was awarded the scholarship named after the first director of the Observatory I.M. Kopylov; A.V. Shendrik was awarded S.E. Khajkin scholarship.

## CONFERENCES

In 2014 the Observatory's researchers attended 19 Russian (Fig. 57) and 26 international conferences and meetings at which 104 oral reports and 38 posters were presented.

The Observatory's staff members organized and successfully held the following conferences: the IX international conference «Physics and Evolution of Magnetic and Related Stars» (pp. 12-13), the VII workshop-seminar «Information Systems in Fundamental Science: Big Data» (pp. 13-14), and the XIV Nizhnij-Arkhyz autumn astronomical school for students of the senior school (pp. 14-15).

2 sessions of the Program Committee of the Large Telescopes of RAS (PCLT RAS) were combined with conferences of the users (pp. 25-26).

Early this year the traditional competition of scientific and technical work of the Observatory's staff members was held (p. 15).

The 40<sup>th</sup> anniversary of the first observations with RATAN-600 was celebrated on June, 12, 2014 (p. 16).

The conference dedicated to the 25<sup>th</sup> anniversary of the telescope Zeiss-1000 (pp. 16-17).

### INTERNATIONAL CONFERENCE «PHYSICS AND EVOLUTION OF MAGNETIC AND RELATED STARS»

From 1980, SAO RAS holds international conferences dedicated to the study of magnetic stars. The regular conference was held on 25-31 August 2014 (Fig. 1 and the back cover of the report). The program of the conference included the following topics:

- evolution of chemically peculiar and related stars;
- magnetic fields of stars at the main sequence and out of it;



**Рис. 1.** Участники международной конференции «Физика и эволюция магнитных и родственных им звезд» на заседаниях и в перерыве между ними.

**Fig. 1.** Participants of the international conference «Physics and evolution of magnetic and related stars» at the meetings and in between them.

- взаимодействие пульсаций и магнетизма в В, А и F звездах;
- картографирование поверхности звезд;
- предшественники до главной последовательности звезд А и В класса;
- химический состав химически пекулярных и родственных звезд;
- магнитные поля белых карликов;
- магнитные поля и экзопланеты;
- атмосферы в присутствии магнитных полей;
- новые инструменты и программные средства.

В конференции приняли участие как зарубежные, так и российские исследователи.

*Романюк И.И.*

- interaction of pulsations and magnetism in the B, A, and F stars;
- mapping of star surfaces;
- PMS (Pre-Main-Sequence) precursors in the A and B stars;
- chemical composition of chemically peculiar and related stars;
- magnetic field of white dwarfs;
- magnetic fields and exoplanets;
- atmospheres in the presence of magnetic fields;
- new instruments and software means.

The conference was attended by Russian and foreign researchers.

*Romanyuk I.I.*

#### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКЕ. БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ**

#### **INFORMATION SYSTEMS IN THE FUNDAMENTAL SCIENCE. BIG DATA**



**Рис. 2.** На секции VII всероссийского семинара-совещания «Информационные системы в фундаментальной науке. Большие данные».

**Fig. 2.** At the section of the VII<sup>th</sup> All-Russia workshop-seminar «Information systems in fundamental science. Big data».

В САО РАН с 2002 по 2009 гг. при поддержке РФФИ было проведено шесть всероссийских семинаров-совещаний «Информационные системы в фундаментальной науке», где обсуждались актуальные проблемы создания информационных систем для повышения эффективности научных исследований.

22-26 июля 2014 г. был проведен очередной седьмой семинар, посвященный методам, технологиям и средствам применительно к доступу, хранению и интеллектуальному анализу данных большого объема в разных областях фундаментальной науки (рис. 2, тыльная сторона обложки).

В семинаре приняли участие около 50 человек из Москвы (МФФИ, ЮрИнфоР, ИБМХ), Санкт-Петербурга (СПбГУ, Университета ИТМО), Пятигорска (СКФУ), Израиля, САО РАН.

*Желенкова О.П.*

#### **XIV НИЖНЕ-АРХЫЗСКАЯ ОСЕННЯЯ АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ СТАРШИХ КЛАССОВ**

На осенних каникулах (1-10 ноября) при финансовой поддержке фонда «Современное естествознание» и некоммерческого фонда Д. Зимины «Династия» проведена астрономическая школа (рис. 3) для мотивированных школьников 9-11 классов, а также для учителей астрономии. В школе приняли участие команды из Белгорода, Новгорода, Иркутска, Курска, Майкопа, Ростова, Соснового Бора и Ставрополя.



*Рис. 3. Участники XIV Нижне-Архызской осенней астрономической школы для школьников старших классов.*

*Fig. 3. Participants of the XIV Nizhnij-Arkhyz autumn astronomical school for students of the senior school.*

В программу школы были включены популярные лекции ведущих сотрудников обсерватории, а также практические занятия по современной наблюдательной астрофизике. Были проведены экскурсии на 6-м

From 2002 to 2009 SAO RAS, with the support of RFBR, held 6 All-Russian workshop-seminars «Information systems in the fundamental science», at which the urgent problems of creation of information systems for improvement of efficiency of scientific research were discussed.

On 22-26 July 2014 the regular seventh seminar was held. It was dedicated to methods, technologies and means of access, storage and intelligent analysis of big data amount in different fields of the fundamental science (Fig. 2 and the back cover of the report).

The seminar was attended by about 50 persons from Moscow (MEPhI, JurInfoR, IBMC), Saint-Petersburg (SPbSU, ITMO University), Pyatigorsk (NCFU), Israel, SAO RAS.

*Zhelenkova O.P.*

#### **THE XIV NIZHNIJ-ARKHYZ AUTUMN ASTRONOMICAL SCHOOL FOR STUDENTS OF THE SENIOR SCHOOL**

During the fall holidays (1-10 November), with the financial support of the foundation «Modern natural science» and the non-commercial foundation «Dynasty» of Dmitry Zimin, the astronomical school for motivated students of the 9-11 forms and astronomy teachers was held (Fig. 3).

It was attended by teams from Belgorod, Novgorod, Irkutsk, Maikop, Rostov, Sosnovy Bor and Stavropol.

The school program included popular lectures of the Observatory's leading researchers and practices of the modern observational astrophysics.

The participants had excursions to the 6-meter optical

оптический телескоп БТА и 600-м радиотелескоп РАТАН-600, наблюдения на малых телескопах. Участники посетили старейший в России христианский храмовый комплекс, входящий состав Нижне-Архызского историко-архитектурного и археологического заповедника, а также горы Архыза.  
**Верходанов О.В.**

## КОНКУРС-КОНФЕРЕНЦИЯ

Ежегодный конкурс-конференция научных и научно-технических работ сотрудников проходил 6 февраля 2014 г. Он включает следующие номинации: «Астрофизические исследования», «Аппаратурно-методические разработки», «Конкурс работ молодых сотрудников», «Научно-популярные публикации». Далее приведен список работ, отмеченных премиями.

### *Астрофизические работы:*

- «Падение близких галактик на скопление Virgo по данным Хаббловского телескопа». **И.Д. Караченцев, Р.Б. Талли, П.-Ф. Ву, Э.Дж. Шайа, А.Е. Дольфин** (1<sup>ая</sup> премия);
- цикл из 5 работ «Исследование низкочастотных аномалий микроволнового фона статистическими методами». **Я.В. Найден, О.В. Верходанов** (2<sup>ая</sup> премия);
- «Поиск сверхмассивных черных дыр в далеких радиогалактиках. RC J0311+0507». **Ю.Н. Парийский, П. Томассон, А.И. Копылов, О.П. Желенкова, Т. Макслоу, Р. Безик, Н.С. Соболева, А.В. Темирова, О.В.Верходанов, И.В. Соколов, В.Н. Комарова** (3<sup>ая</sup> премия);
- «Поиск и исследование гигантских радиогалактик». **О.В. Верходанов, Д.И. Соловьев, М.Л. Хабибуллина, Н.В. Верходанова** (3<sup>ая</sup> премия).

### *Аппаратурно-методические работы:*

- «Шум вида 1/f в радиометре полной мощности». **П.Г. Цыбулев, М.В. Дугин, А.Б. Берлин, Н.А. Нижельский, Р.Ю. Удовичкий, Д.В. Кратов,** (1<sup>ая</sup> премия);
- «Комплексная модернизация систем телескопа ЦЕЙСС-1000 с возможностью удаленных наблюдений». **С.В. Драбек, В.С. Шергин, В.В. Власюк, В.В. Комаров** (2<sup>ая</sup> премия).

### *Работы молодых сотрудников:*

- «Ультраяркие рентгеновские источники как сверхкритические аккреционные диски: спектральные распределения энергии». **А.С. Винокуров, К.Е. Атапин** (1<sup>ая</sup> премия).

### *Научно-популярные работы:*

- публикация в журнале «Земля и Вселенная» № 5 (2013) «Оптические телескопы в истории отечественной астрономии». **В.Г. Клочкова, В.Е. Панчук, Т.А. Якишина** (поощрительная премия);
- выступление в программе «Истории из будущего». **Ю.Ю. Балега** (поощрительная премия).

telescope BTA and the 600-meter radio telescope RATAN-600, observations with small telescopes. Participants visited to the Russia's oldest Christian temple complex which is a part of the Nizhnij Arkhyz historical architecture and archeological reserve, and the mountain Arkhyz.  
**Verkhodanov O.V.**

## COMPETITION CONFERENCE

The annual contest-conference of scientific and scientific-engineering papers of the Observatory staff was held on 6 February 2014. The contest includes the following categories: «Astrophysical research», «Instrumental and methodical elaborations», «The contest of papers by young researchers», «Popular science publications». Below is a list of award-winning works.

### *Astrophysical papers awards:*

- «The fall of nearby galaxies to the Virgo cluster from data of the Hubble telescope». **I.D. Karachentsev, R.B. Tully, P.-F. Wu, E.J. Shaya, A.E. Dolphin** (the 1<sup>th</sup> prize);
- A series of 5 papers «The study of low-frequency anomalies of the microwave background by statistical methods». **Ya.V. Naiden, O.V. Verkhodanov** (the 2<sup>nd</sup> prize);
- «The search for super massive black holes in distant radio galaxies. RC J0311+0507». **Yu.N. Parijskij, P. Tomasson, A.I. Kopylov, O.P. Zhelenkova, T. Maxlow, R. Beswick, N.S. Soboleva, A.V. Temirova, O.V. Verkhodanov, I.V. Sokolov, V.N. Komarova** (the 3<sup>rd</sup> prize);
- «The search and study of giant radio galaxies». **O.V. Verkhodanov M.I. Khabibullina,, D.I. Soloviev, N.V. Verkhodanova** (the 3<sup>rd</sup> prize).

### *Instrumental and methodical papers awards:*

- «The 1/f-shape noise in the full-power radiometer». **P.G. Tsybulev, M.V. Dugin, A.B. Berlin, N.A. Nizhelsky, R.Yu. Udovitsky, D.V. Kratov** (the 1<sup>st</sup> prize);
- «The complex modernization of the Zeiss-1000 telescope systems with s possibility of remote observations». **S.V. Drabek, V.S. Shergin, V.V. Vlasjuk, V.V. Komarov** (the 2<sup>nd</sup> prize).

### *Young staff papers awards:*

- «Ultra luminous X-ray sources as super critical accretion disks: spectral energy distribution». **A.S. Vinokurov, K.E. Atapin** (the 1<sup>st</sup> prize).

### *Popular science papers awards:*

- A publication in the journal «The Earth and the Universe» №5 (2013) «Optical telescopes in the history of the national astronomy». **V.G. Klochkova, V.E. Panchuk, T.A. Yakshina** (the incentive prize);
- Appearance of **Yu.Yu. Balega** on television in the program «Stories from the future» (the incentive prize).

**40 ЛЕТ НЕПРЕРЫВНЫХ  
НАБЛЮДЕНИЙ НА РАТАН-600****40 YEARS OF UNINTERRUPTED  
OBSERVATIONS WITH RATAN-600**

*Рис. 4. Юбилейный семинар, посвященный 40-летию первых наблюдений на РАТАН-600.*

*Fig. 4. The jubilee seminar dedicated to the 40<sup>th</sup> anniversary of first observations with RATAN-600.*

12 июля 1974 г. на РАТАН-600 было проведено первое наблюдение радиоисточника PKS 0521-36.

РАТАН-600 - самый крупный в мире рефлекторный телескоп с отражающей поверхностью переменного профиля, работающий в диапазоне длин волн 1-30 см. Он используется для исследований как объектов Солнечной системы, так и самых далеких звездных систем – радиогалактик, квазаров. На радиотелескопе ведётся свыше 20 научных программ российских и иностранных заявителей. В рамках большинства из них получены важнейшие научные результаты. Постоянная модернизация позволяет РАТАН-600 быть одним из востребованных наблюдательных инструментов с уникальной возможностью проведения одновременных наблюдений на всех рабочих частотах.

В рамках празднования 40-летнего юбилея первого наблюдения был организован торжественный семинар (рис. 4). Директор обсерватории Ю.Ю. Балега поздравил коллектив с круглой датой. Академик Ю.Н. Парийский выступил с занимательным экскурсом в историю строительства радиотелескопа.

*Мингалиев М.Г.*

**ЦЕЙСС-1000. 25 ЛЕТ НАБЛЮДЕНИЙ**

В конференции, посвященной 25-летию наблюдений на метровом телескопе Цейсс-1000, приняли участие 30 сотрудников обсерватории (рис. 5). Участники выступили с сообщениями, посвященными научным программам, которые выполняются на телескопе, новым проектам, а также истории телескопа и развитию навесной аппаратуры.

The first observation of the radio source PKS 0521-36 was fulfilled with RATAN-600 on 12 July 1974. RATAN-600 is the world's largest reflector telescope with a reflecting surface of variable profile operating in the wavelength range 1-30 cm, and it is involved in the study as objects of the Solar system as the most distant stellar systems – radio galaxies, quasars.

The radio telescope is used to carry out more than 20 scientific programs of Russian and foreign researchers. Many of them gave the most important scientific results. Permanent modernization allows the radio telescope RATAN-600 being one of the most actual observational instruments with a unique possibility to fulfill simultaneous observations in all operational frequencies.

To celebrate the 40<sup>th</sup> anniversary of the first observation a grand seminar was organized (Fig. 4). Observatory's director Yu.Yu. Balega congratulated the team on the anniversary. Academician Yu.N. Parijskij spoke about interesting history of the construction of the radio telescope.

*Mingaliev M.G.*

**ZEISS-1000. 25 YEARS OF OBSERVATIONS**

The conference on the 25<sup>th</sup> anniversary of observations at the telescope Zeiss-1000, was attended by 30 members of the observatory staff (Fig. 5). The participants made presentations on scientific programs that run on the telescope, new projects, also on the history and development of the telescope mounted equipment.



*Рис. 5. Участники юбилейной конференции, посвященной 25-летию наблюдений на телескопе Цейсс-1000.*

*Fig. 5. Participants of the jubilee conference dedicated to the 25-th anniversary of observations with the telescope Zeiss-1000.*

Программа включала следующие доклады:

- **Власюк В.В.** Научные исследования и технические разработки на комплексе Цейсс-1000;
- **Романенко В.П.** Ранняя история становления Цейсс-1000;
- **Буренков А.Н.** История использования навесной спектральной аппаратуры на 1-м телескопе;
- **Барсукова Е.А.** Исследования красных новых на Цейсс-1000;
- **Москвитин А.С.** Мониторинг гамма-всплесков и массивных сверхновых;
- **Бычков В.Д.** Исследования магнитных звезд на Цейсс-1000;
- **Соколов В.В.** О новых наблюдательных программах на Цейсс-1000;
- **Чунтонов Г.А.** Бесщелевой водородный магнитометр для Цейсс-1000;
- **Юшкин М.В.** Проект оптоволоконного спектрографа высокого разрешения для телескопа Цейсс-1000.

Проведенная в последние годы комплексная модернизация (Драбек С.В., Шергин В.С., Комаров В.В., Власюк В.В.) позволила перевести телескоп в дистанционный режим наблюдений.

**Комаров В.В.**

The program included the next presentations:

- **Vlasuyk V.V.** Scientific research and technical developments of the Zeiss-1000 complex;
- **Romanenko V.P.** The prehistory of Zeiss-1000 formation;
- **Burenkov A.N.** The history of usage of attached spectral equipment at the 1-meter telescope;
- **Barsukova E.A.** The study of red novae with Zeiss-1000;
- **Moskviĭin A.S.** Monitoring of gamma-ray bursts and massive supernovae;
- **Bychkov V.D.** Study of magnetic stars with Zeiss-1000;
- **Sokolov V.V.** On new observational programs at Zeiss-1000;
- **Chuntonov G.A.** Slitless hydrogen magnetometer for Zeiss-1000;
- **Yushkin M.V.** A project of a fiber high-resolution spectrograph for the telescope Zeiss-1000.

The complex modernization of recent years (Drabek S.V., Shergin V.S., Komarov V.V., Vlasuyk V.V.) allowed us transferring the telescope to the mode to remote observations.

**Komarov V.V.**

## ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Обсерватория издает:

- электронный реферируемый журнал «Астрофизический бюллетень», входящий в список ВАК. Вышли из печати четыре выпуска 68 тома журнала. Импакт-фактор журнала в 2014 г. составил 0.873. Версия на русском языке имеется на сайте <http://www.sao.ru/Doc-k8/Science/Public/Bulletin/>. Версия на английском языке в печатном и электронном виде публикуется издательством МАИК «Наука/Интерпериодика» и распространяется по подписке подразделением Pleiades Group издательского дома Springer.

Процесс подготовки статьи в редакции авторы могут отслеживать с помощью веб-интерфейса [www.sao.ru/Doc-k8/Science/Public/Bulletin/process](http://www.sao.ru/Doc-k8/Science/Public/Bulletin/process);

- отчеты обсерватории на русском и английском языках. Вышел из печати Отчет САО РАН-2013;
- подготовлены к печати материалы международной конференции «Physics and Evolution of Magnetic and Related Stars».

В 2014 г. сотрудники обсерватории опубликовали 77 работ в международных (с. 91-93) и 48 в российских (с. 93-96) реферируемых журналах, 31 статью в материалах международных и российских конференций (с. 96-97), 56 электронных публикаций (телеграммы и циркуляры – 31, препринты и статьи – 25), 6 научно-технических отчетов, 5 научно-популярных статей, а также 96 публикаций в сборниках тезисов международных и российских конференций. Получено 3 патента.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

### СОТРУДНИЧЕСТВО С УНИВЕРСИТЕТАМИ

В обсерватории проходили практику около 70 студентов Московского и Санкт-Петербургского университетов, Московского физико-технического института, Университета ИТМО (Санкт-Петербург), Балтийского технического и Кубанского университетов, Южного (ЮФУ), Казанского (КФУ) и Северо-Кавказского (СКФУ) федеральных университетов. В нее были включены лекции и практические работы.

Сотрудниками обсерватории прочитаны курсы лекций в СКФУ, ЮФУ и Университете ИТМО.

При обсерватории действуют базовые кафедры:

- «Инфокоммуникационные технологии в астрофизике и астроприборостроении», Университет ИТМО;
- «Экспериментальная астрофизика», Казанский федеральный университет;
- «Прикладная и компьютерная спектроскопия», Северо-Кавказский федеральный университет.

## PUBLISHING ACTIVITY

The Special Astrophysical Observatory publishes:

- an electronic refereed journal The Astrophysical Bulletin included in the list of the State Commission for Academic Degrees and Titles. Four issues of the journal's 68<sup>th</sup> volume were published. The impact factor was 0.873 in 2014. The Russian version is available in our website <http://www.sao.ru/Doc-k8/Science/Public/Bulletin/>. The English version of the magazine «The Astrophysical Bulletin» is published by IAPC «Nauka/Interperiodika» and distributed by subscription by the Pleiades Group subdivision of the Springer Publishing house in electronic and hard-copy versions.

Authors can trace the process of paper preparation in the Editors Office via the web interface [www.sao.ru/Doc-k8/Science/Public/Bulletin/progress](http://www.sao.ru/Doc-k8/Science/Public/Bulletin/progress);

- Observatory Reports in Russian and English. The SAO RAS Annual Report 2013 appeared;
- Material of the international conference «Physics and Evolution of Magnetic and Related Stars» were prepared to publication.

In 2014 the Observatory researchers published results of their investigations in 77 papers in international (pp. 91-93) and 48 ones in Russian (pp. 93-96) peer-reviewed journals, 31 papers in Proceedings of Russian and international conferences (pp. 96-97), 56 electronic publications (31 telegrams and circulars, 25 preprints and papers), 6 scientific and technical reports, 5 popular science papers and 96 abstracts in the books of abstracts of international and Russian conferences. 3 patents were received.

## EDUCATIONAL ACTIVITY

### COLLABORATION WITH UNIVERSITIES

In 2014 the Observatory was the place of practical training for about 70 students from Moscow and Saint-Petersburg Universities, Moscow Institute of Physics and Technology, ITMO University (Saint-Petersburg), Baltic Technical and Kuban Universities, Southern (SFU), Kazan (KFU) and North-Caucasian Federal (NCFU) Universities. It included lectures and practical works.

The Observatory researchers read courses of lectures in NCFU, SFU and ITMO University.

The Observatory is hosting the base departments:

- «Infocommunication technologies in astrophysics and astro-instrument engineering» in ITMO University;
- «Experimental astrophysics» in Kazan Federal University;
- «Applied and computer spectroscopy» in North-Caucasian Federal University.

## ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В обсерватории постоянно ведется просветительская работа, включая:

- **экскурсии.** На телескопах БТА и РАТАН-600 побывало более чем 25 тысяч человек;
- **научный туризм.** 5 групп любителей астрономии, включая две группы одарённых детей из Краснодара и Москвы, посетили обсерваторию с образовательными программами;
- **научно-популярная страничка новостей** об исследованиях в обсерватории, а также о наблюдаемых небесных явлениях;
- **СМИ об обсерватории.** В газетах, журналах, интернет-изданиях опубликовано 7 полных интервью с сотрудниками обсерватории и 42 заметки с информацией о научных результатах, а также в 9 блогах приведено 52 комментария и упоминания. Телекомпаниями ВГТРК, НТВ, МИР, ТВЦ, Архыз24 выпущено в эфир 8 телепередач.

## ОБЩЕЖИТИЕ ДЛЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ



**Рис. 6.** Общежитие для молодых ученых и аспирантов. Этап строительства 2014 г.

**Fig. 6.** The hostel for young scientists and post-graduates. The construction stage of 2014.

На строительство общежития для молодых ученых и аспирантов в п. Нижний Архыз было выделено 65 млн рублей на 2011-2014 гг. Проектные и изыскательские работы проводились в 2011-2012 гг., строительство началось в конце 2012 г. и продолжалось в 2013-2014 гг. (рис. 6), на что в текущем году было выделено 7 млн руб. из 18 запланированных.

## POPULARIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

The Observatory permanently educates the public about astronomy. This activity includes:

- **excursions.** In 2014 more than 25 thousand persons visited the telescopes BTA and RATAN-600;
- **scientific tourism.** 5 groups of amateur astronomers including 2 groups of gifted children from Krasnodar and Moscow visited the Observatory with educational programs;
- we support **the popular science web page of news** about research in the Observatory and about celestial phenomena;
- **mass media about the Observatory.** Newspapers, journals and web-based media published 7 full interviews with SAO's researchers and 42 news items with information about scientific results, 52 comments and mentions are added in 9 blogs. 8 television programs went on the air by the television companies VGTRK, NTV, MIR, TVTs, Arkhyz24.

## THE HOSTEL FOR YOUNG RESEARCHERS



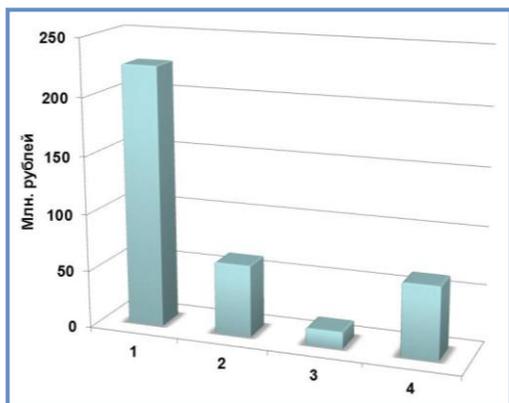
65 million roubles were allocated in 2011-2014 to build the SAO RAS hostel for young researchers in Nizhnij Arkhyz. Design and exploration works were carried out in 2011-2012. The construction started at the end of 2012 and was continued in 2013-2014 (Fig. 6). For this purpose 7 mln roubles from 18 planned ones were allocated in the current year.

## ФИНАНСИРОВАНИЕ

В обсерваторию за 2014 г. поступило из различных источников 361,4 млн. рублей.

На рис. 7 (слева) приведено количество полученных средств из следующих источников финансирования:

- 1 – Федеральное агентство научных организаций,
- 2 – Министерство образования и науки РФ,
- 3 – Российский фонд фундаментальных исследований и Российский научный фонд;
- 4 – договоры и не входящие в п.п. 1,2 программы.

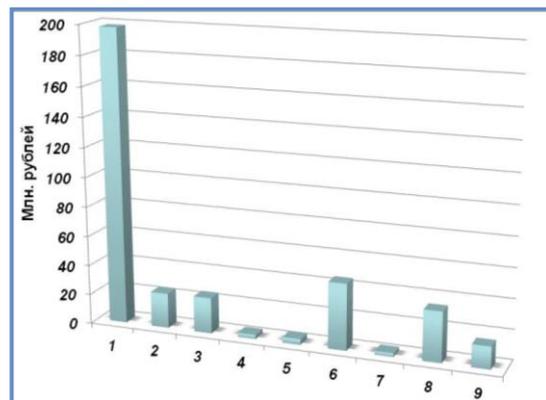


## FINANCING

In 2014 the Observatory was financed from different sources and obtained 361,4 mln roubles.

In Fig. 7 (the left-hand panel) the fund allocations are presented by their sources:

- 1 – the Federal Agency for Scientific Organizations,
- 2 – the Ministry of Education and Science,
- 3 – the Russian Foundation for Basic Research and the Russian Science Foundation,
- 4 – Contracts and other programs not included in 1, 2.



**Рис. 7.** Слева: поступление средств в обсерваторию в 2014 г. Справа: структура расходов обсерватории в 2014 г. Обозначения позиций даны в тексте.

**Fig. 7.** Left: The funds received by the Observatory in 2014. Right: The structure of Observatory expenditures in 2014. The explanations of items are given in the text.

На рисунке 7 (справа) приведена структура расходов по статьям: (1) - заработная плата с начислениями; (2) - оборудование и материалы; (3) – газ, электроэнергия, нефтепродукты; (4) – связь; (5) - командировочные расходы; (6) - другие расходы, в основном поддержка уникальных инструментов БТА и РАТАН-600; (7) – капитальное строительство и ремонт; (8) - модернизация 6-м телескопа; (9) – налоги на имущество и землю.

In Figure 7 (the right-hand panel) the expenditure are shown by items: (1) – wages with charges; (2) - equipment and materials; (3) – gas, electric power and oil products; (4) – communications; (5) – traveling allowances; (6) – other expenditures, basically for support the unique instruments of BTA and RATAN-600; (7) – capital construction and repairs; (8) – reconstruction of the 6-m telescope; (9) - corporate property and real estate taxes.



**Рис. 8.** Полученные обсерваторией средства с 1993 по 2014 гг.

**Fig 8.** The funds received by the Observatory over the years from 1993 to 2014.

На рисунке 8 представлена диаграмма с общим объемом финансирования обсерватории с 1993 по 2014 г. Объем финансирования выражен в долларах США по средневзвешенному годовому курсу.

In Figure 8 the total funding of the Observatory since 1993 to 2014 is presented. The total funding is given in U.S. dollars at average annual rate.