

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт космических исследований Российской академии наук
(ИКИ РАН)**

**Отчет по основной референтной группе 5 Исследования космоса, астрофизика и
астрономия**

Дата формирования отчета: **17.05.2017**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Инфраструктура научной организации

1. Профиль деятельности согласно перечню, утвержденному протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности науч- ных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструк- торские и технологические работы гражданского назначения от 19 января 2016 г. № ДЛ-2/14пр

«Генерация знаний». Организация преимущественно ориентирована на получение новых знаний. Характеризуется высоким уровнем публикационной активности, в т.ч. в ведущих мировых журналах. Исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов и их практическим применением, занимают незначительную часть, что отражается в относительно невысоких показателях по созданию РИД и небольших объемах доходов от оказания научно-технических услуг. (1)

2. Информация о структурных подразделениях научной организации

СТРУКТУРА

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института космических исследований Российской академии наук

I. ОСНОВНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

1.1. Научные подразделения

Отдел 51 Космогеофизики

Лаборатория 511 Теоретической гидрофизики и неравновесных процессов в космической среде Л511

Лаборатория 512 Физики плазмы и термогидродинамики Л512

Отдел 52 Астрофизики высоких энергий

Лаборатория 521 Экспериментальной астрофизики Л521

Лаборатория 522 Рентгеновской и гамма астрономии. Российский центр научных данных обсерватории ИНТЕГРАЛ. Л522

Лаборатория 523 Релятивистских компактных объектов и рентгеновской навигации Л523



- Лаборатория 524 Астрофизических рентгеновских детекторов и телескопов Л524
Сектор 524.1* Рентгеновских детекторов С524.1
Лаборатория 525 Теоретической астрофизики и научного сопровождения проекта "Спектр-РГ" Л525
Сектор 525.1 Научной поддержки обсерватории Спектр-РГ С525.1
Лаборатория 526* Электроники астрофизических приборов Л526
Отдел 53 Физики планет
Лаборатория 531 Спектроскопии планетных атмосфер Л531
Лаборатория 532 Прямых физико-химических исследований планет Л532
Лаборатория 533 Исследования физических характеристик атмосфер планет с помощью автономных приборных комплексов Л533
Лаборатория 534 Межпланетной среды Л534
Лаборатория 535 Планетной астрономии Л535
Лаборатория 536 Экспериментальной спектроскопии Л536
Лаборатория 537 Физических исследований поверхности планет Л537
Лаборатория 538 Масс-спектрометрии и активной диагностики Л538
Сектор 53.9 Динамики атмосфер и климата С53.9
Группа 53.10* Обеспечения работ Г53.10
Отдел 54 Физики космической плазмы
Лаборатория 541 Теории плазменных процессов в космической среде Л541
Лаборатория 542 Ускорительных процессов в космической плазме и космической погоды Л542
Лаборатория 544 Околопланетной и межпланетной плазмы Л544
Лаборатория 545 Электромагнитных излучений Л545
Лаборатория 546 Солнечного ветра Л546
Лаборатория 547 Физики магнитосферных процессов Л547
Лаборатория 548* Инженерно-технического обеспечения экспериментов и проектов Л548
Отдел 55 Исследования Земли из космоса
Лаборатория 551 Моделирования и автоматизации Л551
Лаборатория 552 Подспутниковых экспериментов Л552
Лаборатория 553 Микроволновая радиометрия Л553
Лаборатория 554 Аэрокосмической радиолокации Л554
Лаборатория 555 Климатических исследований Л555
Сектор 555.1 Оптического зондирования С555.1
Отдел 56 Технологий спутникового мониторинга
Лаборатория 561 Технологий мониторинга подвижных объектов Л561
Лаборатория 562 Информационных технологий космического мониторинга Л562
Сектор 562.1 Ресурсов коллективного пользования С562.1



- Лаборатория 563 «Спутникового мониторинга наземных экосистем» Л563
Сектор 563.1 «Спутникового мониторинга продуктивности земель» С563.1
Отдел 57 Оптико-физических исследований
Лаборатория 571 Методов оптико-физических измерений Л571
Лаборатория 572 Методов и средств бортовой обработки видеoinформации Л572
Отдел 58 Космической динамики и математической обработки информации
Отдел 63 Ядерной планетологии
Лаборатория 631 Нейтронной и гамма-спектроскопии Л631
Лаборатория 632 Ядерно-физических приборов Л632
Лаборатория 633 Исследований элементного состава поверхности планет Л633
Отдел 64 Наблюдательной и теоретической астрономии и радиоинтерферометрии
Лаборатория 641 Магнитоплазменных процессов в релятивистской астрофизике Л611
Сектор 64.2 Быстропеременных космических источников С64.2
Лаборатория 643 Сверхдальней радиоинтерферометрии Л643
Лаборатория 644 Радиометрии Л644
Лаборатория 645 Микроволновой техники Л645
Сектор 64.6 Субмиллиметровой техники С64.6
1.2. Прочие основные подразделения
1.2.1. Комплексные подразделения
Отдел 71 Проектирования и экспериментальной отработки бортовой и специализированной аппаратуры и комплексов
Лаборатория 711 Проектирования аппаратуры и комплексов космических аппаратов Л711
Лаборатория 712 Планирования и научно-технического обеспечения экспериментов на микроспутниках Л712
Лаборатория 713 Отработки аппаратуры и комплексов космических аппаратов Л713
Лаборатория 714 Робототехнических систем для планетных исследований Л714
Лаборатория 715 Технического конструирования и моделирования Л715
Лаборатория 716 Создания и наземной отработки комплексов научной аппаратуры и обеспечения научных экспериментов на пилотируемых модулях Л716
Лаборатория 717 Проектирования специализированных бортовых систем для космических исследований Л717
Отдел 76 Патентования и инновационной деятельности
Сектор 76.1 Патентования С76.1
Сектор 76.2 Инновационных технологий С76.2
1.2.2. Подразделения обработки информации
Отдел 81 Телекоммуникационных сетей и высокопроизводительных вычислительных комплексов
Лаборатория 811 Телекоммуникационных сетей Л811



Лаборатория 812 Грид - технологий Л812
Отдел 82 Наземных научных комплексов
Лаборатория 821** Перспективных разработок информационных систем Л821
Сектор 82.2 «Проектирования информационных систем» С82.2
Сектор 82.3 «Информационно-технического сопровождения» С82.3
Сектор 82.4 «Разработки программного обеспечения» С82.4
1.2.3. Научно-образовательные подразделения
Ц90 Научно-образовательный центр НОЦ
Отдел 901** Научно-образовательных проектов
Отдел 902 Учебный отдел
Отдел 903 Популяризации космических исследований
II. ОБСЛУЖИВАЮЩИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ
2.1. Административно-управленческие подразделения
Отдел 1 Первый отдел
Отдел 2 Второй отдел
группа 2.1 Группа ГОЧС Г2.1
группа 2.2 Пожарная безопасность Г2.2
Отдел 3 Служба безопасности
Отдел 4 Отдел международного сотрудничества
Группа 4.1 Группа выездов Г4.1
Группа 4.2 Протокольная группа Г4.2
Группа 4.3 Приемов иностранных специалистов Г4.3
Отдел 5 Отдел кадров
Отдел 9 Дирекция
Отдел 10 Административная служба
Группа 10.1 Канцелярия Г10.1
Группа 10.2 Экспедиции по сопровождению грузов Г10.2
Группа 10.3 Хозяйственного обслуживания Г10.3
Группа 10.4 Управления недвижимым имуществом Г10.4
Группа 10.5 Контрактная группа Г10.5
Отдел 11 Планово-экономический отдел ПЭО
Отдел 12 Бухгалтерия
Отдел 15 Юридический отдел
Группа 105 Научно-организационная группа Г105
2.2. Технические подразделения
Отдел 31 Научно-технической информации
Отдел 32 Технический отдел
Группа 32.1 Нормоконтроля документации Г32.1



Группа 32.2 Информационного сопровождения проектирования и отработки аппаратуры
Г32.2

Лаборатория 323 Организации технологических процессов создания научной аппаратуры Технологическая служба

Группа 32.4 Хранения научно-технической документации Г32.4

Группа 32.5 Развития и поддержки системы документооборота Г32.5

Отдел 33 Материально-технического обеспечения

Группа 33.1 Текущего ремонта Г33.1

Группа 33.2 Автохозяйство Г33.2

Группа 33.3 Эксплуатации и ремонта грузоподъемно-лифтового оборудования и механизмов Г33.3

Группа 33.4 Снабжения и комплектации Г33.4

Группа 33.5 Документации объектов капитального строительства Г33.5

Отдел 34 Служба качества

Группа 34.1 Технического контроля ОТК

Группа 34.2 Надежности, рекламационной работы и менеджмента качества Г34.2

Группа 34.3 Входного контроля и сертификации научной аппаратуры Г34.3

Лаборатория 344 Измерительных приборов и метрологической экспертизы Л344

Отдел 35 Служба охраны труда, техники безопасности и экологии

Отдел 36 Отдел Главного энергетика ОГЭ

Группа 36.1 Обслуживания электротехнического оборудования Г36.1

Группа 36.2 Обслуживания сантехнического оборудования Г36.2

Группа 36.3 Обслуживания вентиляционного оборудования Г36.3

Группа 36.4 Обслуживания слаботочной электротехники Г36.4

2.3. Производственные подразделения

Отдел 41 Опытное производство

Отдел 42 Контрольно-испытательная станция КИС

Группа 42.1 Вакуумных испытаний Г42.1

Группа 42.2 Климатических испытаний Г42.2

Группа 42.3 Электрических испытаний Г42.3

Группа 42.4 Механических испытаний Г42.4

Группа 42.5 Технической поддержки испытаний Г42.5

III. ОБОСОБЛЕННЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

3.1. Представительство «Интеркосмос» (А90) Место нахождения: 249810, Калужская область,

г. Таруса, ул. Гумилевской, д. 6

3.2. Филиал: Специальное конструкторское бюро космического приборостроения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института космических исследований Российской академии наук (СКБ КП ИКИ РАН) (А91)



Место нахождения: 249101, Калужская область, г. Таруса, ул. Горького, д. 33
 Отдел А91.110 Отдел разработки информационно-измерительных систем А91.110
 Отдел А91.220 Энергомеханический отдел А91.220
 Отдел А91.230 Отдел главного метролога А91.230
 Группа А91.240 Ремонтно-строительная группа А91.240
 Бюро А91.250 Бюро гражданской обороны, противопожарной безопасности, охраны труда А91.250
 Отдел А91.310 Отдел материально-технического снабжения А91.310
 Отдел А91.320 Хозяйственный отдел А91.320
 Отдел А91.330 Автоколонна СКБ А91.330
 Отдел А91.010 Отдел кадров А91.010
 Отдел А91.020 Планово-производственный отдел А91.020
 Отдел А91.030 Отдел ведомственной сторожевой охраны А91.030
 Отдел А91.040 Отдел капитального строительства А91.040
 Отдел А91.050 Отдел технического контроля А91.050
 Отдел А91.060 Канцелярия А91.060
 Отдел А91.070 Дирекция А91.070
 Отдел А91.080 Столовая «Полет» А91.080
 Отдел А91.001 Отделение Северная площадка А91.001
 Отдел А91-12 Бухгалтерия (филиал центральной бухгалтерии) А91-12

3.3. Представительство ИКИ РАН в республике Крым (А92)

Место нахождения: российская федерация, Республика Крым, Сакский район, село Витино, ул. Винницкая, д. 1

3.4. Представительство ИКИ РАН во Французской республике. Французская республика, г. Париж, ул. Курон, дом 122

* - ненаучные структурные подразделения внутри научных подразделений

** - научные структурные подразделения внутри прочих основных подразделений

3. Научно-исследовательская инфраструктура

Большая вакуумная камера ТВУ-100Г . Для проведения термовакuumных испытаний малых космических аппаратов и космических телескопов

Мощный лазерный стенд

Центр, система хранения iSCSI - 16 Тб - Резервное копирование данных научных проектов

Вычислительный кластер INTEGRAL - 0.230 Tflops - Информационная поддержка РЦНД «Интеграл»

Вычислительный кластер проекта Clivt - 0.110Tflops - Отработка моделей и анализ влияния изменений климата на растительность в рамках проекта Clift



Экспериментальный узел ГРИД - 0.015 Tflops 3 Tb -Стенд для отработки ГРИД технологий и имитации географически распределенный сетевых окружений

Кластер «Солнечный ветер» - 0.072Tflops - Моделирование физических процессов в Солнечной плазме

Российская космическая научная Сеть «РКНСИ» - предоставление взаимной сетевой связности и выхода в Интернет научным организациям

Узел «Космос» ОТС РАН – обеспечение связности узлов ОТС

Российско-Турецкий телескоп РТТ

Инновационные разработки ИКИ РАН для фундаментальных и прикладных космических проектов:

Приборы для планетных исследований •ИК-спектрометр высокого разрешения

•Компактный лазерный времяпролетный масс-рефлектор (ЛАЗМА)

•Измеритель содержания изотопов водорода (ИСИВ)

•Дифференциальный термический анализатор (ДТА)

•НПВО-спектроскопия на посадочных аппаратах MATROS

•Комплекс низкочастотного электромагнитного зондирования

•Марсианская мини-станция (ММС)

Приборы для исследования плазмы Солнечной системы •Миниатюрные панорамные анализаторы плазмы

•Магнитометры

•Комплекс для исследований солнечного ветра ПЛАЗМА-Ф

•Приборы для диагностики космической плазмы

•Плазменно-волновой комплекс (ПВК)

•Диагностический комплекс ионосферной плазмы (ДПК)

Телескопы и радиометры •Широкоугольные камеры для фотометрии и поляриметрии в оптическом и инфракрасном диапазонах

•Многоэлементный модуль детектирования рентгеновского излучения

•СВЧ-радиометры

•Двухполяризованная радиолокационная станция

•Микроволновый сканирующий радиометр-поляриметр (МСРП)

•Радиометрический комплекс «Траверс»

Служебная и специальная аппаратура •Семейство звездных датчиков БОКЗ

•Солнечный датчик (ОСД)

•Оптико-электронные приборы проекта «Фобос-Грунт»

•Системы космической цифровой съемки

•Бортовые системы управления приборами и сбора научной информации

•Аппаратура помехоустойчивого кодирования

•Системы контроля и обслуживания авиационной техники

•Серия мобильной контрольно-испытательной аппаратуры



- Системы управления реального времени
- Аппаратура цифровой связи
- Криогенная СВЧ-нагрузка CryoLoad
- Многоканальный микроомметр MOM16
- Термодинамическая система определения ориентации спутника (ТДСООС)
- Микроспутниковая платформа «Чибис»
- Универсальная платформа малых космических аппаратов (УПМКА)
- Узлы бортовой аппаратуры и приборов
- Информационные системы для мониторинга окружающей среды и антропогенных объектов
- Лабораторные стенды для научных исследований и образовательных проектов

4. Общая площадь опытных полей, закрепленных за учреждением. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

5. Количество длительных стационарных опытов, проведенных организацией за период с 2013 по 2015 год. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

6. Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований

Информация не предоставлена

7. Значение деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона

Информация не предоставлена

8. Стратегическое развитие научной организации

Институт космических исследований участвует в выполнении Федеральной космической программы, которая формируется Советом РАН по космосу и соответствующими секциями этого Совета совместно с Федеральным космическим агентством (Роскосмос).

ИКИ РАН принимает участие в международном научно-техническом сотрудничестве с научно-исследовательскими институтами и организациями многих стран мира. Научные проблемы, разрабатываемые в институте, являются, составной частью многих международных проектов.

Интеграция в мировое научное сообщество



9. Участие в крупных международных консорциумах (например - CERN, ОИЯИ, FAIR, DESY, МКС и другие) в период с 2013 по 2015 год

ИКИ РАН принимает участие в международном научно-техническом сотрудничестве с научно-исследовательскими институтами и организациями многих стран мира. Научные проблемы, разрабатываемые в институте, являются, составной частью многих международных проектов.

Участие учёных ИКИ РАН в международных научных исследованиях ведется по всем основным направлениям деятельности Института, как на основе долговременных двусторонних соглашений между АН России и Национальными Академиями, так и на основе прямых двусторонних соглашений между ИКИ РАН и конкретными центрами за рубежом.

- Проекты ИНТЕГРАЛ, СПЕКТР-РЕНТГЕН-ГАММА, выполняемые в рамках ФКП РФ, ведутся в широкой международной кооперации.

- Институт участвует в проекте Европейского космического агентства (ЕКА) МАРС-ЭКСПРЕСС, ВЕНЕРА-ЭКСПРЕСС и проектах НАСА: МАРС-ОДИССЕЙ, СПИРИТ и ОППОРТЮНИТИ.

- По наблюдениям Земли из космоса Институт участвует в программах Global Land Cover 2000, NEESPI (изучению Северной Евразии), BOREAS, GEOLAND GOF-C-GOLD (глобальное наблюдение за лесами и динамикой наземных экосистем).

Сотрудничество осуществляется со многими зарубежными организациями, включая:

- Национальная администрация по космическим исследованиям и аэронавтике (НАСА),
 - Научно-исследовательские центры НАСА,
 - Европейское космическое агентство,
 - Космические организации и агентства Европейских стран,
 - CNRS, Франция,
 - Японское космическое агентство (JAXA),
 - Институты им. Макса-Планка (Германия),
 - Лос-Аламосская национальная лаборатория, США,
 - Финский метеорологический Институт, Финляндия
 - Центр космических наук и прикладных исследований, Китай,
 - TUBITAK - госкомитет по науке и технологиям Турции
 - Университеты многих стран Европы и США,
- и многие другие зарубежные научные организации.

10. Включение полевых опытов организации в российские и международные исследовательские сети. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена



11. Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов за период с 2013 по 2015 год

- 7 рамочная Программа (Европейская Комиссия) Проект APARSEN □ Alliance Permanent Access to the Records of Science in Europe Network □.2011-2014 гг.

- 7-я рамочная европейская программа. Программа научных обменов. "Towards a comprehensive understanding of transport of energy and greenhouse gases in lacustrine ecosystems" (GHG-LAKE), PIRSES-GA-2013 2013г.

- ISSI "MHD Oscillations in the Solar Corona and Earth's Magnetosphere: Towards Consolidated Understanding" 2012-2013 гг.

- Проект Рамочной Программы 7 Проект MOCCASIN: Monitoring Crops in Continental Climates through Assimilation of Satellite Information 2010-2013 гг.

- Информационная система VEGA-GEOGLAM (<http://vega.geoglam.ru/>) разработана специалистами ИКИ РАН в поддержку, инициированной странами Большой Двдцатки, программы GEOGLAM по созданию системы глобального спутникового мониторинга сельского хозяйства. Система VEGA-GEOGLAM позволяет анализировать, получаемые в близком к реальному времени режиме, данные на сеть тестовых участков, расположенных в различных станах Евразии, Африке, Северной и Южной Америке с целью мониторинга и оценки состояния посевов различных культур и прогноза урожая. Система позволяет развивать работы по спутниковому мониторингу сельского хозяйства в различных регионах мира.

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований

12. Научные направления исследований, проводимых организацией, и их наиболее значимые результаты, полученные в период с 2013 по 2015 год

Направление 16. Современные проблемы астрономии, астрофизики и исследования космического пространства, в том числе происхождение, строение и эволюция Вселенной, природа темной материи и темной энергии, исследование Луны и планет, Солнца и солнечно-земных связей, развитие методов и аппаратуры внеатмосферной астрономии и исследований космоса, координатно-временное обеспечение фундаментальных исследований и практических задач

- Обнаружение скоплений галактик в обзоре всего неба спутником PLANCK по эффекту Сюняева-Зельдовича, интерпретация данных и оптическое отождествление с помощью Российско-Турецкого телескопа

- Сверхдальняя радиоинтерферометрия



С включением системы «КВАЗАР-КВО» в европейскую РСДБ сеть радиотелескопы системы были оснащены аппаратурой на волны 18 см и 1.35 см. ИПА РАН совместно с ИКИ РАН введена в действие отечественная РСДБ сеть на волне 18 см.

- Открыто гамма-излучение кобальта-56 от сверхновой типа Ia (SN2014J) в близкой галактике M82.

Астрофизики ИКИ РАН и их зарубежные коллеги впервые зафиксировали гамма-излучение от распада радиоактивного изотопа кобальта-56 после вспышки сверхновой SN2014J.

- Подогрев Вселенной космическими лучами от первых сверхновых на заре космической реионизации

Наблюдения нейтрального водорода на длине волны 21 см могут пролить свет на историю подогрева первичной межгалактической среды в первый миллиард лет жизни Вселенной.

- Активное нейтронное зондирование вещества поверхности Марса в эксперименте ДАН на борту марсохода НАСА «Кьюриосити»: обнаружено два типа поверхности с различным распределением воды по глубине

- На основе обработки данных активного нейтронного зондирования в российском эксперименте ДАН на борту марсохода НАСА «Кьюриосити» получены оценки содержания воды в веществе вдоль пройденной трассы. На основе полученных данных сделан вывод о том, что 86% изученных районов имеют грунт, в котором под верхним слоем с 2 – 3% воды и толщиной более 10 см находится слой с высоким содержанием воды от 3 до 8%. Показано, что вторая группа районов составляет 14% и соответствует грунту с низким содержанием воды: в этом грунте под аналогичным верхним слоем содержание воды уменьшается до 1%. Вероятно, что два типа грунта соответствуют разным горизонтам осадочных пород, образовавшимся на дне кратера Гейл в разные эпохи эволюции Марса в водной и атмосферной средах, соответственно.

- Картирование водяного пара спектрометром СПИКАМ на КА Марс-Экспресс: Пять марсианских лет непрерывных наблюдений

Водяной пар является чувствительным индикатором глобальных изменений гидрологического цикла на планете. Начиная с 2004 года, франко-российский прибор СПИКАМ на борту КА Марс-Экспресс проводит непрерывные наблюдения H₂O в атмосфере Марса по полосе 1.38- μ m.

- Обнаружение вулканизма на Венере

В ходе анализа международным научным коллективом, в составе которого были сотрудники ГЕОХИ и ИКИ РАН, результатов ИК съемки поверхности планета Венера немецкой ТВ камерой VMC, КА Венера Экспресс, в одной из рифтовых зон этой планеты были обнаружены появляющиеся и через некоторое время исчезающие «горячие» пятна, которые, очевидно, вызваны извержениями вулканической лавы.

- Кинетический механизм усиления хиральности в магнито-плазменных конфигурациях.



На основе многоспутниковых наблюдений CLUSTER установлен механизм усиления магнитной хиральности плазмоида токами, связанными с асимметрией в отражении/преломлении траекторий неадиабатических ионов в токовом слое геомагнитного хвоста.

- Комплексное исследование высокоэнергичных процессов в атмосфере Земли

В ИКИ РАН создан первый микроспутник Российской академией наук «Чибис-М» (общая масса 40 кг), предназначенный для проведения космических исследований по фундаментальным проблемам высотных молниевых разрядов

Направление 80

Научные основы разработки методов, технологий и средств исследования поверхности и недр Земли, атмосферы, включая ионосферу и магнитосферу Земли, гидросферы и криосферы; численное моделирование и геоинформатика: инфраструктура пространственных данных и ГИС-технологии.

- VEGA-GEOGLAM - информационная система глобального спутникового мониторинга сельского хозяйства. Информационная система VEGA-GEOGLAM (<http://vega.geoglam.ru/>) разработана специалистами ИКИ РАН в поддержку, инициированной странами Большой Двдцатки, программы GEOGLAM по созданию системы глобального спутникового мониторинга сельского хозяйства. Система VEGA-GEOGLAM позволяет анализировать, получаемые в близком к реальному времени режиме, данные на сеть тестовых участков, расположенных в различных странах Евразии, Африке, Северной и Южной Америке с целью мониторинга и оценки состояния посевов различных культур и прогноза урожая. Система позволяет развивать работы по спутниковому мониторингу сельского хозяйства в различных регионах мира.

- Информационная система «Дистанционный мониторинг активности вулканов Камчатки и Курил»

Информационная система VolSatView (<http://volcanoes.smislab.ru>) разработана специалистами ИКИ РАН, ИВиС ДВО РАН, ВЦ ДВО РАН и ДВЦ ФГБУ "НИЦ "Планета" для обеспечения специалистов - вулканологов спутниковыми и метео данными, различными информационными продуктами, получаемыми на основе их обработки, а также инструментами, позволяющими проводить их распределенный анализ.

- Прибор звездной ориентации нового поколения МикроБОКЗ

В 2014 г ИКИ РАН разработан миниатюрный прибор звездной ориентации нового поколения МикроБОКЗ. Прибор установлен на малом КА «Аврора» и выведен в космос 19.06.2014 г. По соотношению габаритно-массовых и точностных характеристик прибор МикроБОКЗ превосходит как российские, так и зарубежные аналоги.

- Звездные датчики ориентации семейства БОКЗ

В целях обеспечения российской космической техники высококачественными снимками земной поверхности высокого пространственного разрешения ИКИ РАН разработаны, изготовлены и введены в эксплуатацию на борту КА «Ресурс-П» высокоточные звездные датчики ориентации БОКЗ-М60.



Направление 21

- Общая механика, навигационные системы, динамика космических тел, транспортных средств и управляемых аппаратов, механика живых систем

Небесно-механические задачи построения системы планетарной защиты

Результатами исследований являются разработанные методы отклонения опасных небесных объектов от столкновения с Землей.

13. Защищенные диссертационные работы, подготовленные период с 2013 по 2015 год на основе полевой опытной работы учреждения. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

14. Перечень наиболее значимых публикаций и монографий, подготовленных сотрудниками научной организации за период с 2013 по 2015 год

В WoS отражены 1099 публикации сотрудников ИКИ РАН за 2013-2015 гг. 80 статей с количеством цитат более 20.

Planck Collaboration including Sunyaev R. Planck 2013 results. I. Overview of products and scientific results. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, NOV 2014, v.571, статья A1, doi: 10.1051/0004-6361/201321529. IF= 5,185 цитат 4057

Planck Collaboration including Sunyaev R. Planck 2013 results. XXIV. Constraints on primordial non-Gaussianity. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, NOV 2014, v.571, статья A24, doi: 10.1051/0004-6361/201321554. IF= 5,185 цитат 4057

Planck Collaboration including Sunyaev R. Planck 2013 results. XXII. Constraints on inflation. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, NOV 2014, v.571, статья A22, doi: 10.1051/0004-6361/201321569. IF= 5,185 цитат 1104

Planck Collaboration including Sunyaev R. Planck 2013 results. XVI. Cosmological parameters. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, NOV 2014, v.571, статья A16, doi: 10.1051/0004-6361/201321591. IF= 5,185 цитат 631

BICEP KECK; Planck Collaborations including Sunyaev R. Joint Analysis of BICEP2/Keck Array and Planck Data. *PHYSICAL REVIEW LETTERS*, MAR 9 2015, v.114, issue 10, статья 101301, doi: 10.1103/PhysRevLett.114.101301. IF= 7,645 цитат 308

Planck Collaboration including Sunyaev R. Planck 2013 results. XX. Cosmology from Sunyaev-Zeldovich cluster counts. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, NOV 2014, v.571, статья A20, doi: 10.1051/0004-6361/201321521. IF= 5,185 цитат 253

Planck Collaboration including Sunyaev R. Planck 2013 results. XVII. Gravitational lensing by large-scale structure. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, NOV 2014, v.571, статья A17, doi: 10.1051/0004-6361/201321543. IF= 5,185 цитат 199

Planck Collaboration including Churazov, E., Gilfanov, M. and Sunyaev R. Planck 2013 results. XXIX. The Planck catalogue of Sunyaev-Zeldovich sources. *ASTRONOMY &*



ASTROPHYSICS, NOV 2014, v.571, статья A29, doi: 10.1051/0004-6361/201321523. IF= 5,185 цитат 183

Planck Collaboration including Sunyaev R. Planck 2013 results. XII. Diffuse component separation. ASTRONOMY & ASTROPHYSICS, NOV 2014, v.571, статья A12, doi: 10.1051/0004-6361/201321580. IF= 5,185 цитат 136

Planck Collaboration including Sunyaev R. Planck 2013 results. XI. All-sky model of thermal dust emission. ASTRONOMY & ASTROPHYSICS, NOV 2014, v.571, статья A11, doi: 10.1051/0004-6361/201323195. IF= 5,185 цитат 128

Planck Collaboration including Sunyaev R. Planck 2013 results. XIX. The integrated Sachs-Wolfe effect. ASTRONOMY & ASTROPHYSICS, NOV 2014, v.571, статья A19, doi: 10.1051/0004-6361/201321526. IF= 5,185 цитат 105

Planck Collaboration including Sunyaev R. Planck 2013 results. XXVII. Doppler boosting of the CMB: Eppure si muove. ASTRONOMY & ASTROPHYSICS, NOV 2014, v.571, статья A27, doi: 10.1051/0004-6361/201321556. IF= 5,185 цитат 80

Agapitov, Oleksiy; Artemyev, Anton; Krasnoselskikh, Vladimir; Khotyaintsev, Yuri V.; Mourenas, Didier; Breuillard, Hugo; Balikhin, Michael; Rolland, Guy. Statistics of whistler mode waves in the outer radiation belt: Cluster STAFF-SA measurements. JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SPACE PHYSICS, JUN 2013, v.118, issue 6, p.3407-3420, doi: 10.1002/jgra.50312. IF= 3,426 цитат 74

PRISM Collaboration: Bhattacharya, Suman; Habib, Salman; Heitmann, Katrin; Vikhlinin, Alexey. DARK MATTER HALO PROFILES OF MASSIVE CLUSTERS: THEORY VERSUS OBSERVATIONS. JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS, issue 2, статья 6, doi: 10.1088/1475-7516/2014/02/006. IF= 5,634 цитат 72

Zhuravleva, I.; Churazov, E.; Schekochihin, A. A.; Allen, S. W.; Arevalo, P.; Fabian, A. C.; Forman, W. R.; Sanders, J. S.; Simionescu, A.; Sunyaev, R.; Vikhlinin, A.; Werner, N. Turbulent heating in galaxy clusters brightest in X-rays. NATURE, NOV 6 2014, v.515, issue 7525, p.85+, doi: 10.1038/nature13830. IF= 42,351 цитат 53

Churazov, E.; Sunyaev, R.; Isern, J.; Knoedlseder, J.; Jean, P.; Lebrun, F.; Chugai, N.; Grebenev, S.; Bravo, E.; Sazonov, S.; Renaud, M. Cobalt-56 gamma-ray emission lines from the type Ia supernova 2014J. NATURE, AUG 28 2014, v.512, issue 7515, p.406-U375, doi: 10.1038/nature13672. IF= 42,351 цитат 48

Li, Jason; Ostriker, Jeremiah; Sunyaev, Rashid. ROTATING ACCRETION FLOWS: FROM INFINITY TO THE BLACK HOLE. ASTROPHYSICAL JOURNAL, APR 20 2013, v.767, issue 2, статья 105, doi: 10.1088/0004-637X/767/2/105. IF= 5,909 цитат 46

Mineo, S.; Gilfanov, M.; Lehmer, B. D.; Morrison, G. E.; Sunyaev, R. X-ray emission from star-forming galaxies - III. Calibration of the L-X-SFR relation up to redshift z approximate to 1.3. MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY, JAN 2014, v.437, issue 2, p.1698-1707, doi: 10.1093/mnras/stt1999. IF= 4,952 цитат 43



14-17-00555

Исследование влияния динамических и иркуляционных процессов на распространение антропогенных и биогенных загрязнений морской поверхности на основе комплексного использования спутниковой информации Лаврова О.Ю. к.ф.-м.н. 2014-2016

Российский научный фонд

14-17-00389

Исследование динамики растительного покрова России в XXI веке на основе данных дистанционного зондирования со спутников и математического моделирования Барталев С.А. д.т.н. 2014-2016

Российский научный фонд

14-12-01096

Взаимодействие потоков космической плазмы и нейтральных газов в присутствии магнитных полей: гелиосфера, астросферы и межзвездная среда Измоленов В.В.

д.ф.- м.н. 2014-2016

Российский научный фонд

14-12-00824

Самоорганизация и ускорение в космической плазме Петрукович А.А. д.ф.- м.н. 2014-2016

Российский научный фонд

14-12-01287

Определение фундаментальных параметров релятивистских компактных объектов по быстрой переменности их яркости в рентгеновских лучах Ревнивцев М.Г.

д.ф.- м.н. 2014-2016

Российский научный фонд

14-12-01315

Исследование механизмов реионизации Вселенной Сазонов С.Ю. д.ф.- м.н. 2014-2016

Российский научный фонд

"Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований коллективами существующих научных лабораторий (кафедр)"

Российский научный фонд

14-22-00249

Изучение Луны и планет солнечной системы методами ядерной физики Митрофанов И.Г. д.ф.- м.н. 2014-2016

14-22-00271

Исследование скоплений галактик, аккрецирующих черных дыр и нейтронных звезд в интересах астрофизики и космологии с помощью обзоров неба в рентгеновском и миллиметровом диапазонах длин волн Сюняев Р.А. Академик РАН 2014-2016

Российский научный фонд



«Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований с представлением результатов в рамках международной конференции (конгресса)»

РНФ 15-02-30016

«Источники излучения в экстремальных астрофизических условиях» Г.С.Бисноватый-Коган, д.ф.-м.н.проф. 2015-2017

16. Гранты, реализованные на основе полевой опытной работы организации при поддержке российских и международных научных фондов. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований

17. Поисковые и прикладные проекты, реализованные в рамках федеральных целевых программ, а также при поддержке фондов развития в период с 2013 по 2015 год

VEGA-GEOGLAM - информационная система глобального спутникового мониторинга сельского хозяйства

Институт космических исследований РАН

д.т.н. Лупян Е.А., д.т.н. Барталев С.А.

Информационная система VEGA-GEOGLAM (<http://vega.geoglam.ru/>) разработана специалистами ИКИ РАН в поддержку, инициированной странами Большой Двадцатки, программы GEOGLAM по созданию системы глобального спутникового мониторинга сельского хозяйства. Система VEGA-GEOGLAM позволяет анализировать, получаемые в близком к реальному времени режиме, данные на сеть тестовых участков, расположенных в различных странах Евразии, Африке, Северной и Южной Америке с целью мониторинга и оценки состояния посевов различных культур и прогноза урожая. Система позволяет развивать работы по спутниковому мониторингу сельского хозяйства в различных регионах мира. Работа выполнена при поддержке проектов РАН и международного проекта SIGMA (проект Европейской комиссии).

Прибор звездной ориентации нового поколения МикроБОКЗ

В 2014 г в ИКИ РАН разработан миниатюрный прибор звездной ориентации нового поколения МикроБОКЗ. Прибор установлен на малом КА «Аврора» и выведен в космос 19.06.2014 г. По соотношению габаритно-массовых и точностных характеристик прибор



МикроБОКЗ превосходит как российские, так и зарубежные аналоги. Прибор обладает массой 600 г, энергопотреблением 1 Вт и обеспечивает измерения параметров ориентации оптической оси со случайной составляющей ошибки менее 1 угл.с. На рис. 1 представлены звездные приборы МикроБОКЗ и БОКЗ-М60/1000. Эти приборы имеют схожую точность измерений, а по массе и энергопотреблению отличаются на порядок.

О возможности уточнения орбиты спутников по данным наблюдений одиночных рентгеновских пульсаров

В настоящее время в мире существует большой интерес к развитию технологий, позволяющих использовать информацию о рентгеновском излучении пульсирующих космических источников, с целью получения навигационных решений для космических аппаратов (КА) дальнего космоса. Нами проиллюстрирована методика определения пространственного положения КА по уже существующим данным космической рентгеновской обсерватории RXTE. Мы показываем, что с использованием рентгеновского детектора эффективной площадью около 0.6 м² в диапазоне энергий 3–15 кэВ можно определять положение космического аппарата в направлении на пульсар в Крабовидной туманности с точностью до 730 м за время накопления сигнала около 1000 с. Расширение диапазона энергий до 1 кэВ (эффективность спектрометра RXTE/PCA сильно падает на энергиях ниже 3 кэВ) позволит при такой же эффективной площади получать точность позиционирования КА около 400–450 м, а при использовании детекторов с эффективной площадью ≈1 м² в диапазоне энергий 1-10 кэВ – до 300-350 м.

Внедренческий потенциал научной организации

18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований

Информация не предоставлена

19. Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены за период с 2013 по 2015 год

VEGA-GEOGLAM - информационная система глобального спутникового мониторинга сельского хозяйства

Институт космических исследований РАН

д.т.н. Лупян Е.А., д.т.н. Барталев С.А.

Информационная система VEGA-GEOGLAM (<http://vega.geoglam.ru/>) разработана специалистами ИКИ РАН в поддержку, инициированной странами Большой Двадцатки, программы GEOGLAM по созданию системы глобального спутникового мониторинга сельского хозяйства. Система VEGA-GEOGLAM позволяет анализировать, получаемые в близком к реальному времени режиме, данные на сеть тестовых участков, расположенных в различных странах Евразии, Африке, Северной и Южной Америке с целью мониторинга и оценки состояния посевов различных культур и прогноза урожая. Система позволяет



развивать работы по спутниковому мониторингу сельского хозяйства в различных регионах мира. Работа выполнена при поддержке проектов РАН и международного проекта SIGMA (проект Европейской комиссии).

Звездные датчики ориентации семейства БОКЗ

В целях обеспечения российской космической техники высококачественными снимками земной поверхности высокого пространственного разрешения ИКИ РАН разработаны, изготовлены и введены в эксплуатацию на борту КА «Ресурс-П» высокоточные звездные датчики ориентации БОКЗ-М60.

Указанные приборы обеспечивают прецизионное управление угловым движением КА. Кроме того, формируемая этими приборами информация используется в наземных средствах приема и потоковой обработки данных, где с помощью ПМО, разработанного с участием ИКИ РАН, производится геопривязка снимков. Достигнутая при этом точность геопривязки соответствует мировому уровню и лежит в пределах 6–10 м, что и требуется для практического применения.

ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Экспертная деятельность научных организаций

- 20. Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами**

Информация не предоставлена

Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций

- 21. Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам за период с 2013 по 2015 год**

ИКИ РАН участвует в выполнении НИОКР в рамках Федеральной космической программе России на 2006-2015 годы

Раздел I «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы», подраздел «Комические средства для фундаментальных космических исследований

В 2015г. объем выполненных по договорам НИОКР составил 1 239 177,59 тыс. руб. Наиболее значимые ОКР:



- СЧ ОКР «ИКИ-ЭкзоМарс» «Разработка инженерной модели атмосферы Марса в предполагаемых районах посадки десантного модуля проекта ЭкзоМарс-2018»

- СЧ ОКР «Марс Сервейер» (МСП-2001) «Изготовление, испытания, поставка и эксплуатация научной аппаратуры для космических экспериментов по исследованию небесных тел Солнечной системы методами ядерной физики с орбитальных и посадочных аппаратов на период 2012-2013 гг. в рамках ФКП-2015»

- СЧ ОКР «Марс Сервейер»(Бепи Колombo) «Создание и установка российских научных приборов на зарубежные КА, управление ими для выполнения совместных международных программ исследования Марса, Венеры, Меркурия и Луны в части изготовления, испытаний, поставки и применения научной аппаратуры для космических спектрометрических экспериментов в рамках проектов ЕКА «МарсЭкспресс», «Венера-Экспресс», «Бепи-Колombo», «ЭкзоМарс» (на период 2012-2014 гг.)»

- СЧ ОКР «Луна-Глоб-На-ПсМ» «Создание научной аппаратуры посадочного модуля космического аппарата «Луна-Глоб»

- СЧ ОКР «Плазма-Ф-ПОНИ» «Создание космического комплекса «Спектр-Р» в части выполнения работ по оперативному управлению комплексом научных экспериментов (КНЭ) «Плазма-Ф» при проведении научных исследований в период с января 2015 года по июль 2015 года»

- ОКР «Спектр-РГ» «Разработка комплекса научной аппаратуры (КНА) и наземного научного комплекса (ННК) для орбитальной астрофизической обсерватории «Спектр-РГ» на период 2011-2012 годов»

- СЧ ОКР «Интергелио-Зонд-КНА» «Создание комплекса научной аппаратуры проекта «Интергелио-Зонд» в период 2014-2015 годов

- СЧ ОКР «Создание блока определения координат звезд БОКЗ

- СЧ ОКР «ЭкзоМарс» (ННК) «Разработка, изготовление и испытания технологического образца наземного научного комплекса для российско-европейского проекта «ЭкзоМарс»

- СЧ ОКР «Обстановка 1-ый этап» «Выполнение работ

по отработке на начальной фазе реализации КЭ «Обстановка 1-ый этап» цифровых массивов команд управления плазменно-волновым комплексом и их программно-аппаратная отработка на стенде НКО

в ОАО «РКК «Энергия»

**Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении
организации в соответствующем научном направлении
(представляются по желанию организации в свободной форме)**

22. Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении, а также информация, которую организация хочет сообщить о себе дополнительно



Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) является головным академическим институтом по исследованию и использованию космического пространства в интересах фундаментальных наук. ИКИ РАН участвует в выполнении НИР и ОКР в рамках Федеральной космической программы России на 2006-2015 годы в качестве головного исполнителя по 47 проектам.

Важные награды 2013-2015 гг.

- Российский астрофизик Рашид Сюняев избран Эйнштейновским Профессором Китайской Академии наук. Звание Эйнштейновского Профессора — это высшая научная награда Китайской Академии наук (КАН) для зарубежных ученых. По правилам КАН получателями этой престижной награды являются международно признанные лидеры в своих областях.

- 1 июля 2013 г. Международный астрономический союз (МАС) присвоил одному из кратеров на Марсе название Грингауз, в честь Константина Иосифовича Грингауза (1918-1993), чьи экспериментальные исследования с помощью автоматических станций "Марс-2", "Марс-3", "Марс-5" и "Фобос-2" впервые дали сведения о взаимодействии солнечного ветра с планетой Марс.

- СЕРТИФИКАТАМИ ЕВРОПЕЙСКОГО КОСМИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА награждены сотрудники отдела «Физики планет» д.ф.-м.н. Кораблёв О.И., д.ф.-м.н. Засова Л.В., к.ф.-м.н. Беляев Д.А., к.ф.-м.н. Игнатьев Н. И., к.ф.-м.н. Родин А.В., к.ф.-м.н. Фёдорова А.А.

- ПОЧЕТНЫЕ ГРАМОТЫ НАСА вручены участникам научной группы российских экспериментов на борту марсохода «Кьюриосити» (НАСА) - сотрудникам отдела Ядерной планетологии под руководством д.ф.-м.н. Митрофанова И.Г.

- Научный сотрудник отдела 52 ИКИ РАН к.ф.-м.н. КРИВОНОС Роман Александрович награжден ГРАМОТОЙ ЗА УСПЕШНУЮ РАБОТУ В СОСТАВЕ НАУЧНЫХ ГРУПП ПРОЕКТА НУСТАР (НАСА)

- Статья "Квазидиабатическое описание динамики заряженных частиц в космической плазме" (авторы Зелёный Л.М., Нейштадт А.И., Артемьев А.В., Вайнштейн Д.Л., Малова Х.В.), опубликованная в журнале УФН, том 183, №4, стр. 365-415 (2013) признана лауреатом конкурса "Лучшие обзоры и статьи, опубликованные в журнале Успехи физических наук в 2013 году"

- Медалью ордена «За заслуги перед отечеством» II степени награждён Новиков Борис Сергеевич

ФИО руководителя _____

Подпись _____

Дата _____

