

ПОВЕСТКА ДНЯ
заседания Учёного совета ИКИ РАН
21 апреля 2023г.

1. Выдвижение кандидатов для участия в конкурсе на соискание премии Правительства Москвы молодым ученым за 2023 год. (регистрация заявок с 12 апреля по 17 июля)

- Зубко Владислав Александрович, аспирант ИКИ РАН, младший научный сотрудник отдела 58. Окончил с отличием МГТУ им. Н.Э.Баумана в 2021 году.

Тема исследования: **«Методика использования резонансных орбит для построения траекторий перелета к Венере, обеспечивающих посадку в заданную область поверхности планеты»** Номинация: Физика, астрономия

Аннотация работы

Исследование проводится в рамках подготовки проекта «Венера-Д». Разработана методика построения траекторий полета к Венере, позволяющих совершить посадку посадочного аппарата в заданную точку на поверхности планеты с использованием гравитационного манёвра и резонансных гелиоцентрических орбит. Методика позволяет учитывать ряд сложных ограничений, обусловленных, в частности, наличием в составе миссии орбитального модуля и необходимостью обеспечения его взаимной радиовидимости с посадочным аппаратом. Аналитически установлена связь между выбранной точкой посадки на поверхности планеты и резонансной орбитой, необходимой для осуществления посадки в эту точку. Также разработан алгоритм, позволяющий проектировать траекторию полета КА с безымпulsiveм облетом одного или нескольких малых небесных тел (астероидов или комет), что позволяет увеличить тем самым научный потенциал миссии в целом.

Баллистический сценарий миссии «Венера-Д», разработанный с помощью созданной В.А. Зубко методики, в настоящее время принят в качестве основного для одной из планируемых миссий в рамках предполагаемой программы исследований Венеры в 2029-2034 гг.

Число опубликованных в 2019-2023 гг. статей по теме исследования: (в журналах из списка ВАК) - **10**, в том числе без соавторов - **2**, в зарубежных журналах Q1-Q2 - **3**, индексируемых в Scopus - **7**.

- А.А. Аникин Отдел 63

Тема исследования: **«Разработка перспективного гамма-спектрометра для исследований Луны и планет»**. Номинация: Приборостроение

Аннотация работы

"Работа Аникина Артема Александровича решает проблему, связанную с зависимостью чувствительности ядерно-физических приборов от соотношения сигнала и фона. Применение новейших средств и методик ядерной физики требует использования детекторов с большой массой и объемом, что часто невозможно в связи с ограничениями на вес бортовой аппаратуры межпланетных миссий. Поэтому разработка перспективных низкофоновых приборов для ядерно-физических исследований небесных тел является очень актуальной. Был создан лабораторный макет перспективного космического прибора для анализа ядерного состава вещества на поверхности небесного тела."

- Молодёжный коллектив: м.н.с. Дьячкова М.В., м.н.с. Лисов Д.И., н.с. Никифоров С.Ю. Отдел 63

Тема исследования: **«Результаты эксперимента ДАН на борту марсохода НАСА Кьюриосити»**. Номинация: Физика, астрономия

Аннотация работы

"В рамках исследования были разработаны и внедрены в практику методики обработки данных прибора ДАН для оценки массовой доли воды и хлора на поверхности Марса. Лисов Денис Игоревич, Никифоров Сергей Юрьевич и Дьячкова Майя Викторовна получили оценки содержания воды и связанных с ней минералов в различных районах трассы марсохода. Полученные результаты были включены в каталог данных измерений грунтовой воды и используются для изучения геоморфологических процессов на Марсе и его эволюции."

- Яковлев Владислав Александрович, инженер 714 лаб. отдел 71 аспирант. Научный руководитель д.ф.м.н., профессор РАН Литвак М.Л.

Тема исследования: **«Лунный манипуляторный комплекс (ЛМК) для посадочной миссии «Луна-25». Автоматизация управления и наземное обучение ЛМК для работы в лунных условиях».**

Номинация в области разработок: «Авиационная и космическая техника».

Аннотация работы

Лунный манипуляторный комплекс был разработан в ИКИ РАН для миссии «Луна-25». Место посадки выбрано на южных приполярных широтах, где в лунном грунте мог сохраниться водяной лед и летучие вещества. Как сложные внешние условия, связанные с огромным перепадом температур и пылевой обстановкой, так и сами раскопки твердого мерзлого лунного реголита требуют очень точных алгоритмов работы ЛМК, обеспечивающих максимальную эффективность при минимальных затратах времени. Поэтому за пять лет наземных отработок был проведен целый комплекс дополнительных испытаний с различными образцами ЛМК, позволившими «научить» его двигаться, максимально автоматизировать его функционирование, отработать взаимодействие с научными приборами, проверить его возможности в псевдолунных условиях и отработать различные нештатные ситуации.

- Кузнецова Екатерина Александровна, к.ф.-м.н., научный сотрудник, отдел 52

Тема исследования: **Цикл работ "Бурная жизнь центральной части Галактики: рентгеновское эхо Стрельца А* и ускорение космических лучей в остатках вспышек сверхновых"**

Номинация: Физика, астрономия

Аннотация работы

Как известно из наблюдений, в центре нашей Галактики находится сверхмассивная черная дыра Стрелец А* с массой около 4 миллионов солнечных масс. Существуют указания на то, что Стрелец А* проявлял бурную активность в прошлом -- молекулярные облака вблизи Галактического центра отражают рентгеновское «эхо» вспышки излучения от черной дыры. Благодаря многолетним наблюдениям центра Галактики гамма-обсерваторией ИНТЕГРАЛ, удалось исследовать эволюцию рентгеновского излучения от массивного молекулярного облака Стрелец Б2 и определить фазу резкого изменения потока, что подтверждает гипотезу отраженного рентгеновского "эха" от прошлой активности центральной черной дыры. В центральной части Галактики также встречаются расширяющиеся оболочки остатков вспышек сверхновых, которые являются одними из самых мощных ускорителей космических лучей. Впервые полученная крупномасштабная морфология остатка вспышки сверхновой RX J1713.7–3946 в жестком рентгеновском диапазоне энергий показала единый механизм ускорения космических лучей, ранее хорошо исследованный в мягком рентгеновском диапазоне. Также было продемонстрировано, что ускорение заряженных частиц на ударной волне происходит в режиме бомовской диффузии.

- Зазнобин Игорь Альбертович, младший научный сотрудник, отдел 52

Тема исследования: **«Наблюдения скоплений галактик из обзора всего неба обсерватории им. Планка и СРГ/eРОЗИТА в оптическом диапазоне»**

Номинация: Физика, астрономия

Аннотация работы

Скопления галактик являются важным объектом для исследований. Изучение скоплений галактик позволяет получать новые фундаментальные знания о развитии Вселенной. Большие выборки скоплений галактик широкого диапазона масс и красных смещений, обладающие высокой полнотой, позволяют сделать оценку большого количества параметров и уравнений, характеризующих состояние и развитие Вселенной. Один из примеров таких выборок - массивные скопления галактик, обнаруженные в результате обзора всего неба в микроволновом диапазоне космической обсерваторией им. Планка. Это наиболее массивные скопления галактик в наблюдаемой части Вселенной. Летом 2019 года была запущена космическая обсерватория Спектр-Рентген-Гамма (СРГ). В результате четырех полных обзоров всего неба в мягком рентгеновском диапазоне телескопом eROSITA обнаружено несколько десятков тысяч скоплений галактик, в том числе скопления галактик из обзора Планка. Наиболее массивные скопления галактик, обнаруженные в ходе обзора СРГ/eROSITA, войдут в космологические выборки. Поэтому на российских оптических телескопах, таких как 6-м телескоп БТА САО РАН, 1.6-м телескоп АЗТ-33ИК ССО ИСЗФ СО РАН, 1.5-м российско-турецкий телескоп РТТ-150 и 2.5-м телескоп КГО ГАИШ МГУ, была организована работа по оптическому отождествлению и спектроскопическим измерениям красных смещений скоплений галактик, обнаруженных в обзоре СРГ/eROSITA. В том числе наблюдались скопления из обзора Планка. В рамках этой программы в течение последних нескольких лет были получены оптические отождествления и спектроскопические измерения красных смещений для нескольких сотен наиболее массивных скоплений галактик в наблюдаемой Вселенной.

2. Утверждение итогов аттестации научных работников ИКИ РАН (март – февраль 2023г. – зам. председателя аттестационной комиссии Садовский А.М.)

58 человек аттестованы, признаны соответствующими занимаемой должности.

3. Изменение структуры отдела «Физики космической плазмы» № 54 – Петрукович А.А.

Обоснование. Служебная записка от начальника лаборатории № 543 А.Т. Янакова

1). В связи с расширением функций лаборатории 543 и развитием перспективных направлений научных исследований прошу Вас вынести на рассмотрение Ученого совета ИКИ РАН вопрос переименования лаборатории 543 в «Арктический гелиогеофизический центр», а также дать указание соответствующим службам внести изменения в положение об отделе 54 с добавлением новых функций.

2). Создание новой лаборатории в структуре отдела № 54 Лаборатория № 549.

4. О программе обновления приборной базы на 2023г. – Садовский А.М.

5. Разное

- Утверждение программы кандидатского экзамена по специальности

1.3.1 Физика космоса, астрономия по физико-математическим и техническим наукам.

- Утверждение дополнительной программы кандидатского экзамена 1.3.1. Физика космоса, астрономия соискателей Никифорова С.Ю. и Дьячковой М.В. Составитель программы научный руководитель соискателей д.ф.-м.н. Митрофанов И.Г.

- Утверждение темы диссертации научного сотрудника отдела № 63 Никифорова Сергея Юрьевича. «Оценка массовой доли воды в реголите Марса на основе данных

мониторинга нейтронного излучения поверхности прибором ДАН на борту марсохода «Кьюриосити»» Специальность 1.3.1. Физика космоса, астрономия (физико-математические науки). Научный руководитель д.ф.-м.н. Митрофанов И.Г.

- Утверждение темы диссертации младшего научного сотрудника отдела № 63 Дьячковой Майи Викторовны. "Анализ данных космических экспериментов для выбора районов посадок перспективных космических аппаратов на поверхность Луны и Марса" Специальность 1.3.1. Физика космоса, астрономия (физико-математические науки). Научный руководитель д.ф.-м.н. Митрофанов И.Г.