

**Структура программы фундаментальных исследований президиума РАН
на 2018 год**

Программа 28: «Космос: исследования фундаментальных процессов и их взаимосвязей»

| №№ п/п | Название подпрограммы/ направления/ проекта | Координатор (руководитель) подпрограммы/ направления/ проекта | Организация | | | Ожидаемые результаты |
|-----------|---|---|--|-------|--|--|
| | | | Номер по распоряжению 2591- р | НУБП | Название организации | |
| | Подпрограмма I Солнечная и другие планетные системы | Академик Л.М.Зеленый | | | | |
| | Направление Изучение процессов формирования и эволюции Солнечной системы, исследования планетных систем около других звезд, сравнительная космогония | | | | | |
| I.1 | Проект Планетная космогония: происхождение и эволюция тел Солнечной системы и систем экзопланет | Академик М.Я. Маров | 137 | Ч0759 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук (ГЕОХИ) В проекте участвуют: ФГБУН | - Разработка модели соударения рыхлых пылевых кластеров фрактальной структуры различной размерности; - Изучение процессов гидродинамической неустойчивости в гетерогенной среде; - Модель образования тел в диапазоне времен- радиальных расстояний на линии льда в диске; - Анализ структуры, состава и теплового режима кометного ядра- аналога планетезимали; - Модель хаотических и резонансных свойств в системах экзопланет; - Эксперименты по изучению прочностных свойств хондритов разных типов и их связи с минералогической структурой; - Модели напряжений и деформаций в ходе приливного |

| | | | | | | |
|-----|---|--|-------|---|---|--|
| | | | 17 | Ч3364 | Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук Д.ф.-м.н. А.В. Колесниченко | распада внеземного вещества - Анализ и обобщение современных данных по изотопному составу тел Солнечной системы в протопланетном диске; - Анализ изотопных аномалий в образцах хондритов разных химических групп и связи с их генезисом; - Изучение роли ударных волн и МГД-процессов при формировании первичного вещества; - Изучение треков в оливинах палласитов для идентификации трансурановых элементов в составе ГКЛ. |
| | | 144 | Ч4236 | ФГБУН Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук Д.ф.-м.н. А.Б.Макалкин | | |
| | | 41 | Ц1718 | ФГБУН Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория Российской академии наук Д.ф.-м.н. И.И. Шевченко | | |
| I.2 | Проект Нестационарные явления в околозвездной среде | Д.ф.-м.н.В.Н. Снытников, Институт катализа им. Г.К.Борескова СО РАН, Новосибирск | 303 | Ц1684 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им. Г.К.Борескова СО РАН (ИК СО РАН) | |
| | Тема: Каталитические процессы в околозвездных дисках при формировании планет | Д.ф.-м.н.В.Н. Снытников, | 303 | Ц1684 | Институт катализа им. Г.К.Борескова СО РАН, | Экспериментальные данные по каталитическим синтезам в условиях высоких давлений среды в клампах околозвездных дисков и на поверхности Венеры: зависимости от состава катализаторов, состава атмосфер. Данные по пределам существования аланина, валина и ряда других простых аминокислот при температурах до 450-470°C и давлении до |

| | | | | | | |
|-----|--|--|----|-------|---|---|
| | | | | | | 9.2 МПа в бескислородной азот - углекислотной атмосфере с модельным катализатором поверхности Венеры. |
| | Тема: Исследования свойств астрофизического объекта КИС 8462852 и интерпретация экспериментальных данных | д.ф.-м.н. Л.В. Ксанфомалити, гл. н. с. | 28 | Ц3699 | ФГБУН Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | Расчет параметры орбиты затмевающего объекта КИС 8462852b; оценка пределов повторяемости событий; проверка гипотезы о семействе экзокомет, сосредоточенных на небольшом сегменте орбиты, Разработка требований к наземным фотометрическим астрономическим наблюдениям. |
| | Направление Солнце и гелиосфера | | | | | |
| I.3 | Проект Многоволновое Солнце и солнечная активность | рук. проекта д.ф.м.н. Наговицын Юрий Анатольевич, ГАО РАН | 41 | Ц1718 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория Российской академии наук (ГАО РАН) | Ряды наблюдений Солнца и солнечной активности в широком диапазоне волн, интерпретация полученных результатов, построенные модели явлений на разных временных шкалах. Новые информационные ресурсы. |
| | Тема: Физические процессы в атмосфере Солнца и свойства объектов солнечной активности | Член-корр.РАН Степанов Александр Владимирович, д.ф.-м.н. Наговицын Юрий Анатольевич | 41 | Ц1718 | ФГБУН Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория Российской академии наук (ГАО РАН) | Нахождение методами корональной сейсмологии и диагностики вспышечной плазмы величины магнитного поля, электрических токов и электрических полей, ответственных за процессы нагрева плазмы и ускорения заряженных частиц при солнечных вспышках. Выявление особенностей проявления классических «правил» солнечной активности (Вальдмайера, Гневышева-Оля), северо-южной асимметрии, квазидвухлетних осцилляций для двух различных популяций солнечных пятен. Нахождение долговременных тенденций соотношения их физических характеристик. Выводы для динамо-теории. |
| | Тема: Наблюдения процессов энерговыделения в атмосфере Солнца, разработка методов оценки их геоэффективности и исследование влияния плазменных структур с | д.ф.м.н. Тлатов Андрей Георгиевич, д.ф.м.н. Гриб Сергей Анатольевич | 41 | Ц1718 | ФГБУН Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория Российской академии наук | Разработка методов оценки геоэффективности процессов энерговыделения в солнечной атмосфере на основе данных наблюдений, в том числе процессов ускорения солнечного ветра и КВМ, оценка потоков УФ и жесткого излучения. Описание – для построения физической модели – ряда плазменных структур, наблюдаемых в потоке солнечного ветра внутри магнитослоя перед магнитосферой Земли, и |

| | | | | | | |
|--|--|---|-----|-------|--|---|
| | постоянным давлением на состояние солнечного ветра | | | | (ГАО РАН) | оценка завихренности плазмы. |
| | Тема: Жгутовые магнитные структуры как элементы солнечной активности | д.ф.м.н. проф. Соловьев Александр Анатольевич | 41 | Ц1718 | ФГБУН Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория Российской академии наук (ГАО РАН) | Разработка жгутового механизма вспышки, связанной с движением пятен в биполярной группе. Расчет структуры крупномасштабной корональной петли. |
| | Тема: Квазипериодические пульсации рентгеновского, гамма и радио-излучений во время солнечных вспышек: анализ данных Konus- Wind, CGRO, RHESSI, Nobeyama, интерпретация и моделирование нестационарных процессов. | к.ф.м.н. Чариков Юрий Евгеньевич | 40 | Ц4102 | ФГБУН Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук (ФТИ РАН) | Будут получены данные о КПП рентгеновского, гамма , радио – излучений во время солнечных вспышек на различной временной шкале. Будут оценены параметры излучающей плазмы и пучка ускоренных электронов. Будет развита модель осциллирующего пучка ускоренных электронов и механизмы генерации излучений с целью интерпретации КПП. Будут рассмотрены процессы нелинейного взаимодействия электронов и волновых мод. |
| | Тема: Проблема самоорганизации солнечных структур от nano-вспышек до мощных вспышек по данным широкодиапазонной радиоастрономии | д.ф.м.н. Богод Владимир Михайлович | 43 | Ц9783 | ФГБУН Специальная астрофизическая обсерватория Российской академии наук (САО РАН) | Будет разработана беспомеховая система регистрации для диапазона 10см - 40см и проанализировано ее качество, будет испытан режим длительных наблюдений Солнца на Южном секторе с Перископом. Методические работы будут направлены на развитие и ввод в опытную эксплуатацию альтернативных методов наблюдения и создание соответствующих программ обработки наблюдений. Получит дальнейшее развитие методика моделирования физических условий в корональной плазме с учетом реконструирования фотосферных магнитных полей и сопоставления с данными многоволновых наблюдений. На основе серий многоволновых спектрально-поляризационных наблюдений будет проведен отбор и подробный анализ нескольких АО. |
| | Тема: Магнитное поле Солнца: наблюдения, структура и эволюция | д.ф.м.н. Цап Юрий Теодорович | 831 | В0212 | ФГБУН «Крымская астрофизическая обсерватория Российской академии наук» (КрАО) | Будет рассмотрено происхождение магнитных аномалий в солнечных пятнах, обнаруженное Северным (1959). Впервые будет показано, что магнитные аномалии могут быть связаны с выходом нового магнитного потока. Впервые будут получены веские свидетельства, в пользу кластерной модели солнечных пятен Северного-Паркера. Будут улучшены критерии прогноза солнечной активности на |

| | | | | | | |
|--|---|---|-----|-------|---|--|
| | | | | | | ближайшие десятилетия. Базы данных будут пополнены уникальными измерениями максимальных напряженностей магнитного поля солнечных пятен и синоптическими картами. |
| | Тема: Радиоастрономические исследования динамических процессов в солнечной короне | д.ф.м.н. Кузнецов Алексей Алексеевич | 344 | Ц3569 | ФГБУН Институт Солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЗФ СО РАН) | Программное обеспечение для построения калиброванных изображений Солнца в микроволновом диапазоне по данным Сибирского Радиогелиографа, доступное на сайте радиоастрофизической обсерватории ИСЗФ СО РАН. Результаты детальных исследований нескольких выбранных солнечных вспышек и корональных выбросов массы по данным Сибирского Солнечного Радиотелескопа / Сибирского Радиогелиографа и других инструментов. Построение сценариев развития данных активных процессов на различных временных масштабах. Результаты анализа магнитогидродинамических колебаний в солнечной короне на разных уровнях (по данным Сибирского Радиогелиографа и других инструментов) до и во время вспышки, для нескольких выбранных событий. Построение модели переноса энергии колебаний и анализ роли колебаний в развитии вспышек. |
| | Тема: Первичное энерговыделение и турбулентность в солнечных вспышках | д.ф.м.н. Алтынцев Александр Тимофеевич | 344 | Ц3569 | ФГБУН Институт Солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЗФ СО РАН) | Каталог наблюдений в 2018 г. вспышечных радиовсплесков, размеры источников которых в полосе 4 — 8 ГГц превышают 10 угл. сек. Представление каталога в сети Интернет. Разработка программного обеспечения «чистки» изображений от боковых лепестков интерферометра, адаптированного к данным SRH с яркими вспышечными источниками. Результаты предварительного анализа событий из каталога, отбор событий для детального анализа, подготовка данных для них, доступных в других диапазонах вспышечного излучения. |
| | Тема: Солнечная активность различных временных масштабов (квазистационарная, спорадическая) и ее роль в состоянии космической погоды и гелиосферы» | Д.ф.-м.н. Фомичев Валерий Викторович, Д.ф.-м.н. Обридко Владимир Нухимович | 37 | Ч3497 | ФГБУН Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской академии наук | Будет дан магнитный эквивалент ныне действующим индексам типа числа солнечных пятен и их суммарной площади. Будут изучены случаи регистрации СМЕ типа «Стеллс». Будет изучена эволюция магнитных полей в короне при их восстановлении по наблюдениям на уровне фотосферы за период 1976-2016. Будет изучено соответствие картины магнитных полей в короне наблюдениям вне плоскости эклиптики по космическому аппарату Ulysses и на 1 а.е. по данным ACE/Wind. Будут получены новые сведения |

| | | | | | | |
|-----|--|----------------------------|----|-------|--|---|
| | | | | | (ИЗМИРАН) | о неустойчивостях плазменных образований в магнитном поле солнечной короны. Будут получены зависимости параметров CMEs и ICMEs от магнитного потока солнечных эрупций по данным 23-его и 24-ого циклов солнечной активности. Будет разработан метод оценки эффективности корональных дыр в создании геомагнитных возмущений и в модуляции космических лучей и найдены индексы межпланетных возмущений, созданных корональными дырами, хорошо коррелирующие с величиной Форбуш-понижения. |
| | Направление Ионосфера, проблемы воздействия естественного и техногенного излучения на ионосферу и плазмосферу | | | | | |
| I.4 | Проект Изучение фоновой и возмущенной ионосферы по наземным и спутниковым данным | Д.ф.-м.н. А.Т. Карпачев | 37 | Ч3497 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт земного магнетизма и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской академии наук (ИЗМИРАН) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Эмпирическая фоновая модель экваториальной ионосферы для всех долгот и часов местного времени, для летних и зимних солнцестояний. 2. Результаты численного моделирования процессов формирования ионосферных неоднородностей в условиях стратосферных потеплений. 3. Результаты исследований пространственной структуры и морфологии флуктуаций сигналов навигационных спутников в арктическом регионе в периоды авроральных возмущений. 4. Результаты исследований закономерностей параметров E-слоя в полярной шапке. |
| I.5 | Проект Радиофизические исследования процессов распространения радиоволн для изучения солнечно-земных связей, околосолнечной плазмы, атмосфер, ионосфер и грунта планет и малых тел солнечной системы | д.ф.-м.н. В.М. Смирнов | 30 | Ч6542 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Фрязинский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института радиотехники и | <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка пространственно-временных масштабов последствий воздействия электромагнитного радиоизлучения на состояние околоземного пространства с помощью анализа параметров радиосигналов навигационных систем GPS и ГЛОНАСС. 2. Радиальные зависимости интенсивности флуктуаций частоты микроволновых сигналов для гелиоцентрических расстояний от $1.1 R_s$ (радиуса Солнца R_s ($0.1 R_s = 70$ тыс.км. от фотосферы) до дистанции $5 R_s$. Полученные радиоданные будут использованы для определения интенсивности неоднородностей электронной концентрации и скорости |

| | | | | | | |
|-----|---|---------------------------|----|-------|---|--|
| | | | | | электроники им. В.А. Котельникова Российской академии наук (ФирЭ РАН) | <p>движения потоков плазмы.</p> <p>3. Для выявления закономерностей взаимодействия солнечного ветра с ионосферой Земли будет проведен массовый анализ данных радиозатменных измерений на трассе спутник-спутник, полученных в течение 23 и 24 цикла солнечной активности, измерены и классифицированы эффекты распространения радиоволн в околоземном пространстве.</p> <p>4. Анализ возможности увеличения чувствительности метода радиозатмений для идентификации слоев и волновых процессов в ионосферной плазме. Выявление крупномасштабных возмущений в нижней ионосфере Венеры на высотах 80...130 км, исследование динамики многослойных структур вблизи нижней границы ионосферы</p> <p>5. На основе анализа радиозатменных данных MAGELLAN и VENUSEXPRESS будет проведен поиск дискретных волновых событий, реконструированы характеристики для идентифицированных внутренних волн в атмосфере Венеры и проведен сравнительный анализ полученных данных.</p> <p>6. Будет разработана электрофизическая модель грунта с учетом результатов лабораторных измерений диэлектрических свойств образцов пород, доставленных миссиями «Аполло» и «Луна», протокольных записей этих миссий о строении и составе грунта, глубинных профилей изменения плотности и температуры грунта</p> <p>7. Будет проведена обработка имеющихся записей эхо-сигналов, построены радиоизображения поверхности Венеры с целью их сравнительного анализа с данными миссий «Венера-15,16» (1983-1984 гг.), «Магеллан» (1991-1994 гг.), а также сеансов наземной радиолокации в Аресибо и Голдстоуне для выявления изменения состояния поверхности планеты Венера.</p> |
| | Направление Малые тела Солнечной системы | | | | | |
| I.6 | Проект Комплексное исследование тел Солнечной системы и | Д.ф.-м.н. Л.В. Рыхлова | 29 | Ч7738 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки | |

| | | | | | | |
|--|--|------------------------------|-----|-------|--|--|
| | Солнца | | | | Институт астрономии Российской академии наук (ИНАСАН) | |
| | Тема: Комплексное исследование малых тел Солнечной системы, включая исследования эволюции орбит, астрофизические исследования физического состояния малых тел и поисковые наблюдения, с особым вниманием к объектам, сближающимся с орбитами Земли и Марса. Использование изображений предвспышечного состояния в спектральных линиях высокоионизованных ионов железа для выяснения механизма солнечной вспышки. Динамические процессы на поздних этапах формирования планетных систем. Авроральные свечения в верхней атмосфере Марса. | Д.ф.-м.н. Л.В. Рыхлова | 29 | Ч7738 | ФГБУН Институт астрономии Российской академии наук (ИНАСАН) | Получение физических, динамических характеристик избранных малых тел Солнечной системы, изучение вспышечной активности Солнца и аврорального свечения в верхней атмосфере Марса. |
| | Тема: Изучение строения и состава ядра и комы кометы 67P Чурюмова-Герасименко по данным миссии «Розетта» в сравнении с данными для других комет. | Д.ф.-м.н. А.Т.Базилевский | 137 | Ч0759 | ФГБУН Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской | Анализ данных спектрометров ALICE, ROSINA и COSIMA о составе газовой и пылевой компонент кометной комы P67 Чурюмова-Герасименко. |

| | | | | | | |
|-----|--|-----------------------------|-----|-------|--|---|
| | | | | | академии наук (ГЕОХИ РАН) | |
| | Тема: Радиоастрономические исследования малых тел солнечной системы, Луны, планет земной группы. | Д.ф.-м.н. А.Е. Вольвач | 831 | В0212 | ФГБУН «Крымская астрофизическая обсерватория Российской академии наук» (КрАО) | Определение физических характеристик избранных комет с помощью одиночного радиотелескопа РТ-22 КрАО и российской РСДБ сети «КВАЗАР-КВО». |
| | Тема: Пояс Койпера и его влияние на движение планет Солнечной системы | Д.ф.-м.н. Е.В. Питьева | 42 | Ц4105 | ФГБУН Институт прикладной астрономии Российской академии наук (ИПА РАН) | Построение модели пояса Койпера в виде двумерного дискретного кольца с использованием уточненных значений масс 31 крупнейших ТНО. |
| | Тема: Природа структурной анизотропии вещества каменных астероидов и ее влияние на форму малых силикатных тел Солнечной системы | Д.ф.-м.н. Е.Н. Слюта | 137 | Ч0759 | ФГБУН Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук (ГЕОХИ РАН) | Численного моделирование изменения и ориентации формы малого тела в зависимости от ориентации и величины эллипсоида структурной анизотропии в малом теле. |
| I.7 | Проект Ударный метаморфизм метеоритного вещества на ранних этапах формирования Солнечной системы | к.ф.-м.н. М.В. Герасимов | 28 | Ц3699 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | 1. Особенности качественного состава летучих (в т.ч. органических) веществ в твёрдых конденсированных продуктах модельного ударно-испарительного преобразования углистых хондритов разных классов. 2. Закономерности высокотемпературного испарения некоторых магнезиальных силикатов. |

| | | | | | | |
|-----|--|---|----|-------|---|---|
| | Тема: Условия «обитаемости» марсианского реголита в современную эпоху и поиск «следов жизни» на Марсе | к.ф.м.н. А.К. Павлов | 40 | Ц4102 | ФГБУН Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук (ФТИ РАН) | 1. Модель вариации скорости потерь метана за счет ионизации атмосферы ГКЛ и СКЛ в зависимости от вариаций потоков КЛ и сезонных изменений температуры и состава атмосферы Марса и сравнение её с наблюдениями. 2. Расчет воздействия столкновений с плотными межзвездными облаками на атмосферу Марса и условия в поверхностном слое грунта. 3. Результаты экспериментов по стабильности резервуаров газов под поверхностью Марса на длительной временной шкале и моделирования их возможного воздействия на вариации массы атмосферы Марса в современную эпоху и условия в марсианском грунте. |
| I.8 | Проект Динамические структуры, формируемые малыми небесными телами | в.н.с., д.ф.-м.н., профессор В.В.Сидоренко | 17 | Ч3364 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук (ИПМ РАН) | На основе исследований резонансов средних движений объектов пояса Койпера и Нептуна будут представлены новые результаты о свойствах эффекта Козаи-Лидова для резонансных объектов пояса Койпера. Планируется построить модель столкновительных процессов в поясе Койпера на ранних стадиях его существования. |
| | Направление Космическая плазма, магнитосферы и плазменные процессы вблизи планет | | | | | |
| I.9 | Проект: Исследование структуры космических магнитоплазменных систем и динамических процессов в них | Д.ф.-м.н. Е.Е. Григоренко | 28 | Ц3699 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | Будет построена и исследована МГД - модель солнечного ветра, учитывающая наклон магнитного диполя Солнца по отношению к оси вращения. Будут получены и проанализированы распределения компонент магнитного поля, плотности тока и скорости, положение и форма гелиосферного токового слоя. Будет построена модель магнитного поля Земли в момент магнитной инверсии и написаны коды для численного анализа динамики частиц и областей захвата в палеомагнитосфере. По данным многоспутниковых наблюдений Cluster и MMS |

| | | | | | | |
|------|---|--|-----|-------|--|--|
| | | | | | | будут определены пространственно-временные характеристики областей с сильными нелинейными градиентами магнитного поля, формируемых в ближнем хвосте во время торможения быстрых потоков для выяснения их влияния на анизотропию функций распределения электронов и ионов. |
| I.10 | Проект Серфотронное ускорение зарядов в космической плазме, ее устойчивость в присутствии релятивистских частиц и динамика плазменных волн в магнитосфере Земли | Руководитель проекта Д.ф.-м.н. Н.С. Ерохин | 28 | Ц3699 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | |
| | Тема: Исследование ультрарелятивистского серфотронного ускорения заряженных частиц в космической плазме | Руководитель темы Д.ф.-м.н. Н.С. Ерохин | 28 | Ц3699 | ФГБУН Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | В результате работ в 2018 году по серфотронному ускорению ожидаются ре-зультаты. 1. На основе об-работки дополнительных данных наблюдений КЛ будут получены характе-ристики потоков КЛ и их вариаций для энергий ($10^9 - 10^{17}$) эВ. 2. На основе нелинейной, нестационар-ной модели взаимодействия заряженных частиц с элект-ромагнитными волнами бу-дут проведены численные расчеты захвата и сильного ускорения частиц в косми-ческой плазме, определены характерные параметры этого процесса.. 3. Будет исследована структура фа-зовой плоскости для захваченных частиц, сделаны оценки параметров ускоря-емых частиц. |
| | Тема: Исследование динамики волновых плазменных процессов различных масштабов в магнито-сфере Земли | Руководитель темы Д.ф.-м.н. О.А. Похотелов | 144 | Ч4236 | ФГБУН Институт физики Земли Российской академии наук (ИФЗ РАН) | 1. Впервые будет исследо-вана и установлена прост-ранственно-временная и возможная причинная связь «полярных суббурь» с уси-лением продольных элект-рических токов в магнито-сфере Земли. 2. Будет построена нели- нейная теория пульсаций Рс 1 с |

| | | | | | | |
|------|--|---|----|-------|--|--|
| | | | | | | динамическим спектром, соответствующим магнитозвуковым волнам. 3. Будет построена модель триггерного возбуждения волн типа Pc1 в магнито-сфере Земли электромагнитными импульсами из литосферы и техносферы. |
| | Тема: Исследование неустойчивостей космической плазмы с релятивистскими частицами | Руководитель темы Д.ф.-м.н. А.М. Быков | 40 | Ц4102 | ФГБУН Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук (ФТИ РАН) | Будет исследовано влияние акустической и коротковолновой неустойчивостей на плазменные моды в предфронте ударных волн в космической плазме с ускоренными частицами. |
| I.11 | Проект: Изучение связи процессов инжекции плазмы в магнитосфере и генерации геомагнитных пульсаций на разных стадиях суббури | д.ф.-м.н. Р.А.Ковражкин | 28 | Ц3699 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | |
| | Тема: Изучение процессов динамики плазменных и магнитных структур, влияющих на состояние авроральной магнитосферы. | Руководитель темы д.ф.-м.н. Р.А.Ковражкин | 28 | Ц3699 | ФГБУН Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) ИКФИА СО РАН | Выбор суббурь во время измерений на спутниках ИНТЕРБОЛ-2 и CLUSTER. Обработка данных и сравнительный анализ по параметрам популяций плазмы и магнитного поля в ходе изолированной суббури. Публикация по экспериментальным результатам. |
| | Тема: Комплексные исследования околопланетных плазменных границ и физических процессов, определяющих их | Руководитель темы д.ф.-м.н. М.И.Веригин | 28 | Ц3699 | ФГБУН Институт космических исследований Российской академии наук | Анализ влияния параметров межпланетного магнитного поля на положение и форму магнитопаузы. Применение модели плазмопаузы, основанной на уравнениях линий тока холодной плазмы в экваториальной плоскости, для анализа ее структуры. Сопоставление развития поляризованного джета с одновременным формированием красных дуг с целью |

| | | | | | | |
|------|--|---|----|-------|--|--|
| | образование. | | | | (ИКИ РАН) | оценки применимости существующих моделей поляризованного джета. |
| | Тема: Магнитогидродинамические явления в атмосферах экзопланет, захваченных приливами | Руководитель темы д.ф.-м.н. А.С.Петросян | 28 | Ц3699 | ФГБУН Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | Новые уравнения для описания вращающейся сжимаемой атмосферы со свободной границей в поле силы тяжести с полным учетом силы Кориолиса. Дисперсионные уравнения для волн Россби и для магнито-Пуанкаре волн и магнитострофических волн в сжимаемых магнитоактивных атмосферах экзопланет. Уравнения слабонелинейных взаимодействий волн магнито-Пуанкаре, магнитострофических волн и волн Россби с полным учетом силы Кориолиса. Уравнения трехволновых взаимодействий и параметрические неустойчивости волн Россби и Пуанкаре в сферической системе координат. Результаты расчетов спектров вырождающейся магнитогидродинамической турбулентности и масштабно-инвариантных спектров в ионизированной атмосфере планеты. |
| I.12 | Проект: Пыль и плазменно-пылевые процессы вблизи планет, их спутников и безатмосферных тел Солнечной системы | Руководитель проекта Д.ф.-м.н. С. И. Попель | 28 | Ц3699 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | 1. Будут разработаны теоретические и численные модели, описывающие плазменно-пылевую систему в ситуации, когда Луна находится в хвосте магнитосферы Земли, произведен учет магнитных полей и их влияния на волновые и коллективные процессы в пылевой плазме, определены моды колебаний, проведено обсуждение возможностей для реализации процессов магнитного пересоединения в окрестностях Луны. 2. Будут разработаны рекомендации по развитию экспериментальных методов сбора и анализа частиц пыли, исследования свойств пылевой плазмы, измерения электрических полей у Луны и Фобоса на спускаемых модулях будущих космических аппаратов (в том числе, «Луна-25», «Луна-27», «Фобос-Грунт-2»). 3. По результатам исследований будет подготовлена статья в ведущем международном журнале (например, Письма в ЖЭТФ или др.). |
| | Тема: Исследования космической пыли в земных образованиях | Руководитель темы Д.ф.-м.н. Г.С. Ануфриев | 40 | Ц4102 | ФГБУН учреждение науки Физико-технический институт им. А.Ф.Иоффе Российской | Объяснение парадокса выживаемости космических пылинкой при прохождении атмосферы и развитие предложенной гипотезы, что лунные пылинки могут быть реальным компонентом околоземной космической пыли. |

| | | | | | | |
|------|--|------------------------------|----|-------|---|--|
| | | | | | академии наук (ФТИ РАН) | |
| I.13 | Проект: Исследование высокоэнергичных явлений, связанных с грозовой активностью | к.ф.-м.н. М.С. Долгоносов | 28 | Ц3699 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | Будут систематизированы наблюдения гамма-детекторами РГД на Чибис-М в 2012-2014 годы, проведены статистический анализ данных, поиск морфологически схожих событий, уяснена степень корреляции КВР с гамма-вспышками Земного происхождения. Будет определено влияние инструментальных эффектов в экспериментах (RHESSI, РГД/Чибис-М), сделаны предложения по оптимизации детекторов для наблюдения TGF, создан программный код для многопунктовой регистрации электромагнитного излучения гроз с высоким частотным, временным и пространственным разрешением для восстановления процессов пред-молниевой активности. Будет развита теория наземных грозových превышений, включающая объяснение происхождения атмосферных нейтронов и простирающегося до 100 МэВ энергетического спектра гамма-квантов при наземных и спутниковых наблюдениях. |
| | Тема: Электричество пограничного слоя атмосферы. Развитие современных климатических моделей высокого разрешения с учетом эффектов атмосферного электричества. | к.ф.-м.н. С.Н. Артеха | 28 | Ц3699 | ФГБУН ФГБУН Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | Будут проведены расчеты характеристик электрической турбулентности и с учетом их результатов можно провести измерения электрических характеристик конвективных явлений и поля хорошей погоды, а также дать корректную интерпретацию данных наблюдений. Будут продолжены исследования роли космических лучей в ионизации нижней и верхней тропосферы, возможных проявлений вариаций потоков космических лучей в нестационарности крупномасштабных атмосферных структур. |
| | Тема: Воздействие квазистатических электрических полей на ионосферу в рамках концепции глобальной электрической цепи | д.ф.-м.н. С.А. Пулинец | 28 | Ц3699 | ФГБУН Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | Теоретическая оценка вклада пограничного слоя атмосферы в электрические параметры ГЭЦ и их зависимости от местного времени. Разработка методов обработки сигналов глобальных навигационных систем (GPS и ГЛОНАСС) для оценки полного электронного содержания (ПЭС) и разделения эффектов солнечной и геомагнитной активности от воздействия на ионосферу снизу. Публикация двух статей в изданиях, индексируемых в WoS, а также представление результатов работы на двух международных конференциях. |

| | | | | | | |
|------|---|-----------------------------|-----|-------|--|--|
| | | | | | | |
| | Тема: Электромагнитное взаимодействие атмосферы и ионосферы в УНЧ-КНЧ диапазонах при грозовой активности | д.ф.-м.н. В.А. Пилипенко | 144 | Ч4236 | ФГБУН Институт физики Земли Российской академии наук (ИФЗ РАН) | Разработка новых численных моделей и их экспериментальная апробация по скоординированным спутниковым и наземным наблюдениям дадут ответы на следующие вопросы: Каково искажение спектрального состава э/м возмущений при прохождении через ионосферу? В чём отличие УНЧ/КНЧ спектров и форм сигналов, генерируемых мезосферными разрядами и обычными молниями? Могут ли грозовая активность и промышленные 50/60 Гц излучения оказывать влияние на динамику захваченных частиц в магнитосфере? Насколько значительно повышение уровня э/м шумов и плазменной турбулентности над тайфунами и ураганами, которое регистрируется на низкоорбитальных спутниках? Разрабатываемые модели смогут количественно охарактеризовать прохождение УНЧ-КНЧ волн и импульсов через ионосферу от магнитосферных ("сверху") и атмосферных ("снизу") источников. Решение планируемых задач позволит смоделировать весь комплекс явлений импульсного э/м взаимодействия между геофизическими оболочками, количественно оценить воздействие атмосферных процессов и промышленной деятельности на околоземное пространство, открывает возможность изучения грозовой активности на других планетах по э/м наблюдениям на космических зондах. |
| I.14 | Проект: Ускорение заряженных частиц и волновые процессы в солнечной, гелиосферной и магнитосферной плазме | д.ф.-м.н.В. В. Зайцев | 35 | Ц3541 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной физики Российской академии наук (ИПФ РАН) | Будет исследовано пульсирующее и взрывное ускорение электронов при развитии в хромосферных основаниях корональных магнитных петель неустойчивости Рэлея-Тейлора. Будут выявлены основные коллективные процессы формирования нестационарных трехмерных структур плазменной турбулентности в зоне продольных токов и температурных перепадов солнечной атмосферы. С использованием новых моделей токового слоя в хвосте магнитосферы Юпитера будут выяснены условия локальной устойчивости указанных слоёв в областях слабого магнитного поля и дана оценка совместимости этих условий |

| | | | | | | |
|------|--|---------------------------|-----|-------|---|---|
| | | | | | | <p>с данными наблюдений.</p> <p>Будет выяснено влияние на динамику плазменного магнитосферного мазера условий отражения и прохождения к земной поверхности электромагнитных волн свистового диапазона при их падении из магнитосферы на торцы магнитосферного резонатора.</p> <p>Будет предложена модель низкочастотного и высокочастотного электромагнитного излучения молниевых разрядов в атмосферах Юпитера и Сатурна, полученные результаты будут сопоставлены с аналогичными данными по земной молниевой активности.</p> |
| I.15 | Проект: Исследование особенностей процессов в космической плазме вблизи планет и в их атмосферах | Д.ф.-м.н. Б.В. Козелов | 227 | У4294 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Полярный геофизический институт Российской академии наук (ПГИ РАН) | <p>На основе анализа записей трех компонент электромагнитного поля в обл. Ловозеро и обл. Баренцбург будет исследована динамика области выхода типичных всплесков КНЧ/ОНЧ шипений и оценена ее связь с геомагнитными возмущениями.</p> <p>Для события, когда ОНЧ сигнал был одновременно зарегистрирован на наземной станции в авроральной зоне и на магнитосферных спутниках, будут определены условия выхода ОНЧ излучений, генерируемых в экваториальной области магнитосферы, к Земле.</p> <p>На основе анализа наземных магнитных и авроральных наблюдений, а также данных магнитосферных спутников и спутников в солнечном ветре будет проведено исследование особенностей магнитосферных возмущений разных типов.</p> <p>Будет проведен анализ наблюдаемых структур в полярных сияниях на полюсной кромке аврорального овала и их связи с процессами в магнитосфере и солнечном ветре.</p> <p>Будут исследованы процессы генерации и распространения внутренних гравитационных волн в атмосферах Венеры и Титана, а также динамика приполюсных вихрей в атмосфере Венеры.</p> <p>Будут рассчитаны интенсивности полос Герцберга на различных высотах верхних атмосфер Венеры и Марса и проведено сравнение с результатами измерений.</p> |
| I.16 | Проект Электромагнитное излучение атмосферных разрядов | Академик А.В.Гуревич | 23 | Ц8251 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки | Будут определены интенсивности оптического (в ИК и УФ диапазонах) и рентгеновского излучений, сопровождающих атмосферные разряды. |

| | | | | | | |
|------|---|--------------------------|----|-------|---|--|
| | | | | | Физический институт Российской академии наук (ФИАН) | |
| | Тема: Исследование связи потока космических лучей с напряженностью электрического поля и молниевой активностью | д.ф.-м.н. Стожков Ю.И. | 23 | Ц8251 | ФГБУН Физический институт Российской академии наук (ФИАН) | Будет выполнен анализ корреляции потока космических лучей в приземном слое атмосферы в Долгопрудном (данные ФИАН) с напряженностью электрического поля (данные обсерватории Борок). |
| I.17 | Проект: Экспериментальное и численное моделирование плазменных струй (blue jets, red sprites) в верхней атмосфере и ионосфере | Академик РАН Э.Е. Сон | 44 | Ц3687 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединённый институт высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН) | Экспериментально и расчетно-теоретически будут исследованы явления электрического пробоя в газах и газожидкостных средах для моделирования явлений образования красных спрайтов (red sprites – RS) и синих джетов (blue jets – BJ) в верхней атмосфере и ионосфере. Экспериментально будут исследованы возможности электрического пробоя при расширении плазменного пятна с предпробойными значениями параметров плазмы. Будут развиты методы решения уравнений, описывающих ветвящиеся стримерные процессы в гидродинамическом приближении на пакете программ «FlowVision», имеющего возможности решения 3-мерных (3D) нестационарных задач, на пакете PIC3D3V «PlasmaRecon» моделирования частиц методом PIC (particle in cell), на пакете программ «PlasmaDegrad» статистического моделирования методом Монте-Карло образования быстрых электронов и их деградации, и на пакете «nonPDPSIM» развитых ранее авторами проекта. Моделирование будет проведено с использованием существующей базы данных элементарных процессов и плазмохимических процессов «KushnerDB». |
| | Направление Атмосферы и климат планет; Луна и планеты земной группы, сравнительная планетология | | | | | |
| I.18 | Проект: Изучение климата Венеры в рамках сравнительной планетологии и | д.ф.-м.н. Л.В. Засова | 28 | Ц3699 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки | Дополнительная обработка данных фурье-спектрометра на КА Венера-15, вычисление амплитуд и фаз солнечных приливов в трехмерных полях температуры, аэрозоля, термического ветра, изучение корреляций с рельефом этих |

| | | | | | | |
|------|--|--|-----|-------|---|--|
| | выявление характерных особенностей главных эпизодов геологической истории Венеры | | | | Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | <p>параметров на разных уровнях в мезосфере от 55 до 95 км.</p> <p>Исследование корреляций между двумерными полями скоростей ветра на верхней границе облаков (68 км, VMC, 365 нм) и рельефом подстилающей поверхности Венеры;</p> <p>Разработка и отладка алгоритма усиления контрастности изображений в ИК-канале 965 нм</p> <p>Получение полей скоростей ветра по ИК изображениям (55 - 60 км), изучение зависимости от местного времени и рельефа поверхности.</p> |
| | Тема: Выявление характерных особенностей главных эпизодов геологической истории Венеры. | Руководитель темы д.г.-м.н. М.А.Иванов | 137 | Ч0759 | ФГБУН Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук (ГЕОХИ РАН) | <p>Определение возрастных соотношений структур тессеры и модели ее формирования.</p> <p>Фотогеологический анализ основных вулканических образований Венеры и их сопоставление с возможными земными аналогами. Обзор петрологических моделей формирования земных аналогов.</p> <p>Фотогеологический анализ районов предполагаемого современного вулканизма на Венере,</p> <p>Сравнительный морфологический и морфометрический анализ молодых рифтовых зон Венеры и Земли и количественные оценки обстановок рифтогенеза на Венере</p> |
| I.19 | Проект: Исследование фотохимических и динамических процессов в средней атмосфере Земли | Чл.-корр. РАН Е.А.Мареев | 35 | Ц3541 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной физики Российской академии наук (ИПФ РАН) | <p>Будут проведены измерения электрических характеристик конвективных явлений и поля хорошей погоды с целью выявления вкладов атмосферных и космических возмущений.</p> <p>Будет усовершенствована система регионального мониторинга опасных явлений и методов локации молниевых разрядов разного типа. Будет выполнено лабораторное моделирование высокоэнергичных процессов в атмосфере, коррелирующих с грозовыми явлениями.</p> |

| | | | | | | |
|------|---|--------------------------|----|-------|--|---|
| | Тема: Роль флуктуаций в электродинамике грозового облака | д.ф.-м.н. Д.И. Иудин | 35 | Ц3541 | ФГБУН Институт прикладной физики Российской академии наук (ИПФ РАН) | Будет построена модель зарождения молниевых разрядов и ступеней стримерной короны, будет проведено сопоставление полученных результатов с экспериментальными данными натурных и лабораторных экспериментов. |
| | Тема: Математическое моделирование магнитного эффекта тока грозового облака у поверхности Земли в проводящей атмосфере при стационарном электрическом взаимодействии в системе "грозовое облако - поверхность Земли". | к.ф.-м.н. В.В. Хергай | 37 | Ч3497 | ФГБУН Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской академии наук (ИЗМИРАН) | Будут исследованы корреляционные связи скорости ветра, температуры поверхности океана с электрическим состоянием атмосферы в тропических циклонах. Будет развита модель магнитного поля тока грозового облака у поверхности Земли в проводящей атмосфере. |
| I.20 | Проект: Исследование фотохимических и динамических процессов в средней атмосфере Земли | Д.ф.-м.н. А.М. Фейгин | 35 | Ц3541 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной физики Российской академии наук (ИПФ РАН) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Модернизация существующего лабораторного макета спектрометра. 2. Создание измерительного стенда для измерения параметров и аттестации разрабатываемых узлов и элементов (модуляторы-калибраторы, УПЧ и т.п.) 3. Разработка алгоритма и создание программного обеспечения сопряжения радиометра с Фурье-анализатором спектра в режиме с использованием модуля тора-калибратора. 4. Разработка алгоритма решения некорректной обратной задачи восстановления вертикальных профилей концентраций O₃ и СО в диапазоне высот 15-75 км по одновременным измерениям собственного излучения данных компонент в 3-х мм окне прозрачности атмосферы. |
| | Тема: Микроволновое газоразрядное воздействие на состояние атмосферы Земли | д.ф.-м.н. И.А. Косый | 24 | Ч2617 | ФГБУН Институт общей физики Российской академии наук (ИОФАН) | Результаты первых экспериментов по воздействию СНС-разряда на воздушную среду в условиях, моделирующих атмосферу в зоне облачности. |

| | | | | | | |
|------|---|---|-----|-------|---|--|
| I.21 | Проект: Теоретическое и экспериментальное исследование эмиссии и транспорта пылевого аэрозоля и эффектов бимолекулярного поглощения в условиях планетных атмосфер | Д.ф.-м.н. О.Г. Чхетиани | 144 | Ч1829 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова Российской академии наук (ИФА) РАН) | <p>1) Оценки параметров движения в тонком вязко-термическом слое воздуха вблизи песчаной поверхности с учетом радиационных притоков тепла и процессов теплопередачи в слое почвы и воздуха.</p> <p>2) Исследование ансамбля стационарных, осесимметричных вихрей, с максимизацией вертикальной завихренности в центральной области центре вихря и стремлением к нулю на периферии с разными типами граничных условий.</p> <p>3) Экспериментальное исследование профилей концентрации субмикронной фракции аэрозоля в приповерхностном слое песка.</p> <p>4) методика построения точных классических гамильтонианов для молекулярных пар, состоящих из мономеров различной симметрии.</p> <p>5) точный классический расчет первых спектральных моментов индуцированных рототрансляционных полос поглощения для систем CO₂-Ar и CO₂-N₂.</p> |
| | Направление Методы исследований Солнечной системы | | | | | |
| I.22 | Проект Лунная обсерватория: научные задачи и пути их решения | Руководитель проекта К.ф.-м.н. М.М. Могилевский М.М. | 28 | Ц3699 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | |
| | Тема: Низкочастотная радиоастрономия и исследования космических лучей | Руководитель темы К.ф.-м.н. М.М. Могилевский М.М. | 28 | Ц3699 | ФГБУН Институт космических исследований Российской академии наук | <p>1. Анализ научных задачи, решение которых невозможно в земных условиях, но могут быть решены при помощи результатов наблюдений лунной обсерватории.</p> <p>2. Результаты анализа (п.1) будут представлены в виде обзора, подготовленного для публикации в реферируемом отечественном журнале</p> |

| | | | | | | |
|------|---|---|-----|-------|--|--|
| | | | | | (ИКИ РАН) | 3. Предварительная проработка вопросов технической реализации инструментов для лунной обсерватории. Результаты работ по этому пункту а) будут использованы на следующих этапах проекта при подготовке технического задания для осуществления полноценного и всестороннего анализа вопросов технической реализации и б) войдут в «Технические предложения», которые будут подготовлены к окончанию проекта. |
| | Тема: Мониторинг климата Земли с поверхности Луны | Руководитель темы Д.ф.-м.н. Х.И. Абдусаматов | 41 | Ц1718 | ФГБУН Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория Российской академии наук (ГАО РАН) | 1. Сравнительный анализ погрешности мониторинга энергетического баланса планеты Земля лунной обсерваторией и орбитальными космическими аппаратами. 2. Расчет оптической системы специального оптического телескопа-робота с выдвижным козырьком диаметром главного зеркала 300 мм (СОТР-300К). 3. Публикация статьи в рец. научном журнале. |
| | Тема: Динамика лунных кратеров | Руководитель темы Д.ф.-м.н. Б.А. Иванов | 146 | Ц9579 | ФГБУН Институт динамики геосфер Российской академии наук (ИДГ РАН) | 1. Численное моделирование распространения сейсмических волн от удара метеорита по слоистой лунной поверхности. 2. Сравнение с данными лунных сейсмографов и данными по старению малых кратеров. 3. Публикация статьи в рецензируемом научном журнале, доклад на международной конференции |
| I.23 | Проект: Разработка низкофоновых методов гамма спектрометрии для исследования элементного состава планет и малых тел Солнечной системы | Руководитель проекта д.ф.-м.н. М.Л. Литвак | 28 | Ц3699 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) | Развитие низкофоновых методов активной гамма и нейтронной спектроскопии для изучения химического состава поверхности планет Солнечной системы и их спутников в ходе реализации будущих научно-исследовательских посадочных миссий (Луна, Марс, Венера). Развитие метода меченных нейтронов, позволяющих отслеживать наведенное гамма излучение только исследуемого объекта, и проанализировать возможности применения этого метода в космических исследованиях. Проведение серии измерений на натуральных стендах ОИЯИ оборудованных мишенью с аналогом марсианского грунта, чтобы 1) Получить оценки чувствительности предложенного метода при регистрации элементного состава грунта (соотношение сигнал/фон для набора базовых гамма линий от основных породообразующих элементов Si, Na, O, Al, Fe, Mg, Ca, C). |

| | | | | | | |
|------|---|-----------------------------|-----|-------|---|---|
| | | | | | | 2) Оценить чувствительность метода при исследовании слоистой структуры грунта, с возможностью определения глубины залегания слоев (характерная толщина слоя до 5 см) с разным элементным составом. По результатам работы будет подготовлена статья в профильном журнале (Nuclear Instrument and Methods). |
| | Направление Луна и планеты земной группы, сравнительная планетология | | | | | |
| I.24 | Проект: Исследование физических полей недр Марса и планет земной группы | Д.ф.-м.н. В.Н. Жарков | 144 | Ч4236 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук (ИФЗ РАН) | Расчет напряжений растяжения-сжатия и максимальных сдвиговых напряжений для тестовой модели внутреннего строения Марса, Построение трехмерных полей напряжений: получение картины распределений напряжений по глубине под локальными структурами. Получение новых коэффициентов подобия для отношения диссипация/генерация конвекции и соотношения тепловая/композиционная конвекция. Третий новый коэффициент δ будет равен отношению характерного размера перпендикулярного оси вращения к толщине слоя. Будут оценены турбулентные коэффициенты переноса и соответствующие физические величины. Численные оценки эволюционных условий возбуждения и поддержания конвекции будут сделаны для Земли, Венеры, Меркурия, Ганимеда, древних Луны и Марса. |
| | Тема: Жидкие ядра планет земной группы: конвективная эволюция и магнетизм | Д.ф.-м.н. С.В. Старченко | 37 | Ч3497 | ФГБУН Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской академии наук | Для комбинированной конвекции во вращающемся быстро сферическом слое будет предложено оптимальное масштабирование и асимптотическое решение линейной задачи. Самосогласованные оценки типичных физических величин дадут новые коэффициенты подобия для отношения диссипация/генерация конвекции s и соотношения тепловая/композиционная конвекция r . Третий новый коэффициент δ будет равен отношению характерного размера |

| | | | | | |
|--|--|--|--|-----------|--|
| | | | | (ИЗМИРАН) | <p>перпендикулярного оси вращения к толщине слоя. В ядрах планет земной группы $\delta \sim 10^{-3} \dots 10^{-2}$ заместит общепринятое число Экмана $E \sim 10^{-15} \dots 10^{-12}$, а $s \sim 10^{-6} \dots 10^{-4}$ – обратное число Рэлея $1/Ra \sim 10^{-27} \dots 10^{-20}$. Будут оценены турбулентные коэффициенты переноса и соответствующие физические величины. При этом практически единственный (за исключением r) остающийся параметр в этой задаче δ не зависит от этих коэффициентов и может быть эффективно исключен в главном порядке. Численные оценки эволюционных условий возбуждения и поддержания конвекции будут сделаны для Земли, Венеры, Меркурия, Ганимеда, древних Луны и Марса.</p> |
|--|--|--|--|-----------|--|