

«УТВЕРЖДАЮ»

Вице-президент Российской академии наук,
Председатель Дальневосточного отделения РАН

академик _____ В.И. Сергиенко
« ____ » _____ 201 г.

**План научно-исследовательской работы
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института космофизических исследований и распространения радиоволн
Дальневосточного отделения Российской академии наук
на 2017 гг.**

Пункт Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 г.г. и наименование направления исследований в части:	Содержание работы	Планируемый результат выполнения работы в 2016 году, подразделение научного учреждения и руководитель работы
<p>Тема (2015-2017 г.г.) «Динамика физических процессов в системе ближнего космоса и геосфер» № гос.рег. 115042210015 от 22.04.2015. Научный руководитель: д.ф.-м.н. Б.М.Шевцов 10. Актуальные проблемы оптики и лазерной физики, в том числе достижение предельных концентраций мощности и энергии во времени, пространстве и спектральном диапазоне, освоение новых диапазонов спектра, спектроскопия</p>	<p>Раздел 1. Нелокальные и статистические эффекты в волновых и диффузионных процессах (2015-2017). Разработка малоразмерных моделей магнитного динамо.</p> <p>Раздел 2. 2.1. Разработка новых методов исследования ионосферных и геомагнитных процессов и их системный анализ на основе вейвлет преобразований и нейронных сетей. Изучение процессов генерации магнитосферных возмущений. Исследование ионосферы в периоды солнечных вспышек и выбросов частиц. Изучение закономерностей возникновения аномалий во временных вариациях космических лучей. С применением разработанных методов комплексное исследование динамических процессов в магнитосферно-ионосферной системе в периоды экстремальных солнечных событий. Развитие методик прогноза сильных магнитных бурь. 2.2. Особенности проявления солнечной активности в процессах взаимодействия геофизических полей (к.ф.-м.н. С.Э.Смирнов).</p> <p>Раздел 3. Разработка новых методов независимой подсветки радиолокационных целей. Спец. тематика (2015-2017).</p>	<p>Раздел 1. Условия возникновения различных режимов инверсий в космических динамо-системах. Особенности динамики осцилляторов, обусловленные памяти. Нелокальные свойства пластических течений и их проявления в сейсмическом процессе. Методы и программная система распознавания свистящих атмосфериков в радиосигнала ОНЧ-диапазона. Лаборатория моделирования физических процессов Научный руководитель: к.ф.-м.н. Г.М.Водинчар</p> <p>Раздел 2. 2.1. Методы комплексного анализа параметров магнитного поля, плазмы и космических лучей по данным наземных и космических средств регистрации. Методики прогноза сильных магнитных бурь, основанные на комплексном анализе геофизических параметров (2016-2017). 2.2. Проявления эффектов магнитных бурь в атмосферном электричестве, ионосфере и космических лучах. Изучены закономерности возникновения аномалий во временных вариациях космических лучей и другие параметры космической погоды по наземным обсерваторским наблюдениям и их связи с солнечной и геомагнитной активностью. Лаборатория системного анализа Научный руководитель: д.т.н. О.В.Мандрикова</p> <p>Раздел 3. Метод диагностики активного воздействия на ионосферу. Выполнение ТЗ работы по спец. тематике в рамках НИР «Виктория». Уточнение генезиса вторичного излучения в экспериментах по активному</p>

Пункт Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 г.г. и наименование направления исследований в части:	Содержание работы	Планируемый результат выполнения работы в 2016 году, подразделение научного учреждения и руководитель работы
<p>сверхвысокого разрешения и стандарты частоты, прецизионные оптические измерения, проблемы квантовой и атомной оптики, взаимодействие излучения с веществом.</p> <p>12. Современные проблемы радиофизики и акустики, в том числе фундаментальные основы радиофизических и акустических методов связи, локации и диагностики, изучение нелинейных волновых явлений</p> <p>16. Современные</p>	<p>Выполнение фундаментальных исследований в рамках Программы ДВО РАН «Дальний Восток» по теме «Исследование и разработка методов адаптации радиотехнических систем к геофизическим условиям высоких широт. (15-IV-1-002)</p> <p>Раздел. 4. 4.1. Исследование пространственно-временных характеристик естественных электромагнитных излучений в ОНЧ диапазоне.</p> <p>4.2. Разработка физических основ сейсмоакусто-электромагнитных возмущений геологической среды: формулировка и обоснование определяющих уравнений и построение физической модели сейсмоакусто-электромагнитного возмущения, исследование фундаментальных свойств этих возмущений, разработка методов и средств их регистрации и методов диагностики среды с их использованием (к.ф.-м.н. В.Н. Уваров).</p> <p>4.3. Разработка алгоритмов распознавания и автоматического определения характеристик радиосигналов в ОНЧ диапазоне; разработка моделей и методов синтеза размещения станций для определения координат гроз и детектирования вистлеров (к.т.н. В. А. Мочалов).</p>	<p>воздействию на ионосферу. Роль магнитоориентированных неоднородностей в формировании рассеянного излучения и разработка метода оценки их параметров. Прикладное использование полученных результатов для повышения эффективности радиотехнических систем, в том числе за счёт использования высвобождающихся мощностей РТР. Способы реализации элементов конструкции мобильного нагревного стенда для экваториальных широт.</p> <p>Лаборатория электромагнитных излучений Научный руководитель: д.т.н. В.П.Сивоконь</p> <p>Раздел. 4. 4.1. Будут получены новые сведения о физических характеристиках исследуемых грозовых источников излучений на основе новых методов регистрации и обработки естественных электромагнитных ОНЧ излучений.</p> <p>4.2. Будут разработаны математические модели возмущений геологической среды и основанные на этих моделях методы и средства регистрации и выделения содержательной информации. Будут проведены натурные эксперименты по регистрации и селекции сейсмоакусто-электромагнитных возмущений и выделению содержательной информации.</p> <p>4.3. Будет выполнено математическое, алгоритмическое и программно-аппаратное обеспечение для построения и функционирования многопунктовой системы регистрации ОНЧ излучений; исследование вариаций активности вистлеров на основе ретроспективного анализа; поиск регионов и событий, влияющих на появление вистлеров в заданном регионе; разработка макета измерительно-регистрирующего комплекса для исследования ОНЧ излучений на базе мини-компьютерного программно-аппаратного комплекса; изготовление и установка пробных образцов измерительно-регистрирующих комплексов в новых пунктах регистрации ОНЧ излучений, запись естественных электромагнитных излучений в этих пунктах.</p> <p>Лаборатория электромагнитных излучений Научный руководитель: к.ф.-м.н. Г.И.Дружин</p>

Пункт Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 г.г. и наименование направления исследований в части:	Содержание работы	Планируемый результат выполнения работы в 2016 году, подразделение научного учреждения и руководитель работы
<p>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, исследование экзопланет и поиски внеземных цивилизаций, развитие методов и аппаратуры внеатмосферной астрономии и исследований космоса, координатно-</p>	<p>Раздел. 5. Адаптация метода и алгоритмов многоканальной лингвистической обработки сигналов к поиску закономерностей в потоке данных электромагнитных измерений. Адаптация программы прогноза событий по данным оценки динамических свойств результатов мониторинга комплексных наблюдений связанных явлений (геоакустической эмиссии, электромагнитной эмиссии и др. сигналов) с использованием информационных свойств наблюдаемых сигналов.</p> <p>Раздел. 6. Исследование характеристик сигналов геоакустического излучения. Исследование пространственных эффектов в пластических деформациях на основе изучения</p>	<p>Раздел. 5. Решается задача исследования синхронной обработки потоков разнородных сигналов (показателей деформации приповерхностных пород, геоакустической и электромагнитной эмиссии и др.), связанная с выделением в них повторяющихся паттернов, формированием на основе выбранных паттернов объектов псевдограмматических форм представления связанных событий в «скользящем временном окне».</p> <p>Данный метод и алгоритмы обработки должны позволить установить связь между событиями в последовательностях наблюдаемых временных рядов измерений разнородных данных, сформировать признаковое пространство связей и позволить установить более точные критерий и значения показателей отбора значимых событий для решения задач моделирования геофизических процессов. Разрабатываются и апробируются алгоритмы препроцессинга потоков однородных данных, позволяющие производить оценку энтропии изменяющихся свойств связей многоканальных нестационарных сигналов с сопоставлением распознанных аномалий с ранее обнаруженными аномалиями в интересах формирования кластера признаков катастрофических природных явлений.</p> <p>Разрабатываемые инструменты исследования ориентируются на обработку и анализ данных в архивных источниках и базах данных ИКИР, а также создания аппаратно-программных средств комплексного прогностического мониторинга катастрофических событий.</p> <p>Лаборатория электромагнитных излучений Лаборатория акустических исследований Научный руководитель: д.т.н. Ю. И. Сенкевич</p> <p>Раздел. 6. Аномалии геоакустической эмиссии, выявленные на станциях "Карымшина" и "Микижа" (база данных). Статистика возникновения аномалий направленности геоакустической эмиссии, обусловленных динамикой пластического процесса в осадочных породах. Модель сигнала акустиче-</p>

Пункт Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 г.г. и наименование направления исследований в части:	Содержание работы	Планируемый результат выполнения работы в 2016 году, подразделение научного учреждения и руководитель работы
временное обеспечение фундаментальных исследований и практических задач. 77. Физические и химические процессы в атмосфере, включая ионосферу и магнитосферу Земли, криосфере и на поверхности Земли, механизмы формирования и современные изменения климата, ландшафтов, оледенения и многолетнемерзлых грунтов.	<p>характеристик геоакустической эмиссии. Разработка и развитие методов системного анализа акустической эмиссии. Комплексные исследования механизмов взаимодействия акустических и электромагнитных полей.</p> <p>Раздел. 7. Исследование влияния механизма θ-пинча на формирование кольцевого тока в магнитосфере Земли с учетом сохранения третьего адиабатического инварианта в потоковой форме. Изучение динамики ионосферной плазмы на основе комплексных радиофизических методов, выполняемых с помощью различных спутниковых систем и наземных средств. Исследование поляризованного джета по наземным и спутниковым средствами измерения. Исследование прогностической эффективности параметров вероятностной модели сейсмического режима.</p>	<p>ской эмиссии на основе разряженной аппроксимационной схемы. Результаты комплексных наблюдений: геоакустической и электромагнитной эмиссии, атмосферного электрического поля у поверхности земли, концентрации радиоактивных газов, метеопараметров.</p> <p>Лаборатория акустических исследований Научный руководитель: к.т.н. Ю.В. Марапулец</p> <p>Раздел. 7. Результаты изучения динамики заряженных частиц, дрейфующих в плоскости магнитного экватора Земли с учетом сохранения третьего адиабатического инварианта. Проанализирован механизм формирования и распада кольцевого тока на основе механизма θ-пинча. Результаты согласования теории с данными магнитосферных наблюдений. Результаты анализа использования параметров вероятностной модели сейсмического режима с точки зрения их прогностической эффективности.</p> <p>Лаборатория физики атмосферы Научный руководитель: д.ф.-м.н. В.В.Богданов</p>
	<p>Раздел. 8. Исследование роли возбужденных атомов ионосферной плазмы в рассеянии лазерного излучения. Выполнение фундаментальных исследований в рамках Программы ДВО РАН «Дальний Восток» по теме «Взаимодействие лазерных импульсов с компонентами ионосферной плазмы». (15-I-4-033).</p>	<p>Раздел. 8. Наблюдения за рассеянием лазерного излучения на возбужденных нейтральных атомах кислорода и азота в ионосфере с целью определения их роли в кинетических процессах.</p> <p>Лаборатория электромагнитных излучений Научный руководитель: д.ф.-м.н. Б.М.Шевцов</p>
	<p>Раздел. 9. Исследование динамики и механизмов</p>	<p>Раздел. 9. Радиационная активность ионосферы и ее связь с космической</p>

Пункт Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 г.г. и наименование направления исследований в части:	Содержание работы	Планируемый результат выполнения работы в 2016 году, подразделение научного учреждения и руководитель работы
	<p>образования светорассеивающих слоев в верхней атмосфере и их связи с космической погодой.</p> <p>Раздел. 10. По данным мониторинга в различных условиях геомагнитной возмущенности исследование особенностей возникновения аномальных эффектов в вариациях геомагнитного поля. Разработка автоматических методов выделения помех техногенного характера и природных возмущений в магнитных данных на этапе выполнения первичного анализа. Разработка методов учёта локальных эффектов в геомагнитных данных, полученных распределённой сетью магнитных обсерваторий и станций.</p>	<p>погодой.</p> <p>Лаборатория электромагнитных излучений Научный руководитель: д.ф.-м.н. Б.М.Шевцов</p> <p>Раздел. 10. Методы выделения и классификации аномальных эффектов в вариациях геомагнитного поля по данным мониторинга ГФО ИКИР ДВО РАН. Методы автоматического выделения помех техногенного характера и природных возмущений в магнитных данных на этапе выполнения первичного анализа.</p> <p>Результаты регулярных магнитных наблюдений на геофизических обсерваториях ИКИР ДВО РАН по стандартам INTERMAGNET. Оценка влияния локальных эффектов в геомагнитных данных при исследованиях космической погоды, методы, алгоритмы и программное обеспечение.</p> <p>Лаборатория системного анализа Научный руководитель: д.т.н. О.В.Мандрикова Комплексная геофизическая обсерватория Научный руководитель: к.ф.-м.н. С.Ю.Хомутов</p>

Утверждено Ученым советом

Протокол заседания Ученого совета от 17.11.2016 №08

Директор ИКИР ДВО РАН
д.ф.-м.н.

Б.М. Шевцов

Согласовано ОУС ДВО РАН по физико-математическим и техническим наукам
Протокол заседания ОУС от _____

Председатель ОУС ДВО РАН по физико-математическим и техническим наукам
академик _____ Ю.Н. Кульчин

