

ПЛАН
фундаментальных исследований
Российской академии наук
на период до 2025 года

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЧАСТЬ I. ПЛАН ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК НА ПЕРИОД 2006-2010 ГГ.	6
1. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	7
1.1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ МАТЕМАТИКИ.....	8
1.2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ	12
1.3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА.....	14
1.4. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА	17
1.5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	20
2. ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	22
2.1. ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД	23
2.2. ОПТИКА И ЛАЗЕРНАЯ ФИЗИКА	27
2.3. РАДИОФИЗИКА И ЭЛЕКТРОНИКА, АКУСТИКА	32
2.4. ФИЗИКА ПЛАЗМЫ	35
2.5. АСТРОНОМИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА	37
2.6. ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА	39
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	42
3.1. ЭНЕРГЕТИКА	43
3.2. МЕХАНИКА	54
3.3. МАШИНОВЕДЕНИЕ.....	60
3.4. ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ	65
4. ИНФОРМАТИКА.....	68
4.1. ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ, НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ, ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА.....	69
4.2. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ, ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПРИ МНОГИХ КРИТЕРИЯХ.....	70
4.3. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ, CALS– ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛОЖНЫХ УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ	71
4.4. НЕЙРОИНФОРМАТИКА И БИОИНФОРМАТИКА; НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ПРИМЕНЕНИЯ	72
4.5. ГЛОБАЛЬНЫЕ И ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННО – ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ GRID	73
4.6. АРХИТЕКТУРА, СИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И СЕТЕЙ НОВЫХ ПОКОЛЕНИЙ	74
4.7. ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ, НАНОЭЛЕКТРОНИКИ И КВАНТОВЫХ КОМПЬЮТЕРОВ. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ. МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА. ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА.....	74
4.8. ОПТО, РАДИО- И АКУСТОЭЛЕКТРОНИКА, ОПТИЧЕСКАЯ И СВЧ-СВЯЗЬ, ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	76
4.9. ЛОКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.....	76
5. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ.....	77
5.1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИИ ХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА.....	78

5.2. МАТЕРИАЛЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ	78
5.3. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	78
5.4. ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ И РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	79
5.5. ХИМИЧЕСКАЯ ЭНЕРГЕТИКА	79
5.6. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ.....	80
6. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	81
6.1. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ ЖИВЫХ СИСТЕМ	82
6.2. ЭКОЛОГИЯ ОРГАНИЗМОВ И СООБЩЕСТВ	85
6.3. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ	90
6.4. ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА.....	97
6.5. СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ БИОМОЛЕКУЛ И НАДМОЛЕКУЛЯРНЫХ КОМПЛЕКСОВ.....	100
6.6. МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ. БИОИНЖЕНЕРИЯ.	101
6.7. КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ.	102
6.8. БИОФИЗИКА. РАДИОБИОЛОГИЯ. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В БИОЛОГИИ	104
6.9. БИОТЕХНОЛОГИЯ	107
6.10. ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВНОЙ И ВИСЦЕРАЛЬНЫХ СИСТЕМ, КЛИНИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ	110
6.11. ЭВОЛЮЦИОННАЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ, СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ЧЕЛОВЕКА	112
6.12. МОЛЕКУЛЯРНАЯ МЕДИЦИНА, КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ГЕНОТЕРАПИЯ	114
7. НАУКИ О ЗЕМЛЕ	117
7.1. ФИЗИЧЕСКИЕ ПОЛЯ ЗЕМЛИ, ИХ ПРИРОДА, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	118
7.2. ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ И ГЕОДИНАМИКА ЗЕМЛИ; ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ (ГИДРОСФЕРА, АТМОСФЕРА, ИОНОСФЕРА) ГЕОСФЕР И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	119
7.3. СОВРЕМЕННАЯ ГЕОДИНАМИКА, СОВРЕМЕННЫЕ ДВИЖЕНИЯ И НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМНОЙ КОРЫ; СЕЙСМИЧНОСТЬ И СЕЙСМИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ.....	120
7.4. СОВРЕМЕННЫЕ И ДРЕВНИЕ ПРОЦЕССЫ СЕДИМЕНТОГЕНЕЗА, ЛИТОГЕНЕЗА И ОСАДОЧНОГО РУДООБРАЗОВАНИЯ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.18 «МИРОВОЙ ОКЕАН»).....	122
7.5. ГЛОБАЛЬНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ СТРОЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ТИПОВ СТРУКТУР ЗЕМЛИ.....	123
7.6. РАННИЕ ЭТАПЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ ЗЕМЛИ, ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИИ МЕТАЛЛОГЕНИИ РАННЕГО ДОКЕМБРИЯ, ФОРМИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ И ГИДРОСФЕРЫ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.25 «ИЗУЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА И СТРОЕНИЯ ЗЕМЛИ, ЛУНЫ И ДРУГИХ ПЛАНЕТ ...»).....	124
7.7. ОСАДОЧНЫЕ БАСЕЙНЫ КОНТИНЕНТОВ, ШЕЛЬФА И КОНТИНЕНТАЛЬНОГО СКЛОНА: ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ И СТРОЕНИЯ, ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.18 «МИРОВОЙ ОКЕАН»)	125
7.8. ПРОБЛЕМЫ ЗАРОЖДЕНИЯ БИОСФЕРЫ ЗЕМЛИ И ЕЕ ЭВОЛЮЦИЯ; ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ БИОТЫ В ИСТОРИИ ЗЕМЛИ; БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ, РОЛЬ В СЕДИМЕНТОГЕНЕЗЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КРИЗИСЫ И КАТАСТРОФЫ; ПАЛЕОКЛИМАТ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.18 «МИРОВОЙ ОКЕАН»)	126
7.9. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ И ГЕОХИМИИ НЕФТИ И ГАЗА, РАЗВИТИЕ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.7 «ОСАДОЧНЫЕ БАСЕЙНЫ ...»)	128
7.10. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ТЕРМОДИНАМИКА ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ	128
7.11. ИЗОТОПНЫЕ СИСТЕМЫ В ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССАХ; ИЗОТОПНАЯ ГЕОХРОНОЛОГИЯ И ИСТОЧНИКИ ВЕЩЕСТВА	129
7.12. БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ, ХЕМОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ, ИЗОТОПНО-ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СТРАТИГРАФИИ И ПЕРИОДИЗАЦИИ ИСТОРИИ ЗЕМЛИ	130

7.13. НАНОЧАСТИЦЫ В ПРИРОДЕ: УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИХ ИЗУЧЕНИЯ.....	131
7.14. ПРОБЛЕМЫ МАГМАТИЗМА: СОСТАВ, ИСТОЧНИКИ, ЭВОЛЮЦИЯ, МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ МАГМ, РОЛЬ ФЛЮИДОВ, СВЯЗЬ С РУДООБРАЗОВАНИЕМ	131
7.15. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КРУПНЫХ И СУПЕРКРУПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ВИДОВ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ И ПРОБЛЕМЫ ИХ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ	132
7.16. ПРОБЛЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ НЕДР ЗЕМЛИ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ИЗ МИНЕРАЛЬНОГО И ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ.....	133
7.17. ЭВОЛЮЦИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРОГНОЗ ЕЕ РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ БЫСТРЫХ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ.....	133
7.18. МИРОВОЙ ОКЕАН: ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ДНА И МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ; ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОКЕАНЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КЛИМАТ ЗЕМЛИ; МОРСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.7 «ОСАДОЧНЫЕ БАССЕЙНЫ ...»)	135
7.19. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ, КАЧЕСТВО ВОД И ПРОБЛЕМЫ ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТИ СТРАНЫ; ДИНАМИКА И ОХРАНА ПОДЗЕМНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД И ЛЕДНИКОВ	137
7.20. ИЗМЕНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И КЛИМАТА: ИССЛЕДОВАНИЯ, МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ; ПРИРОДНЫЕ КАТАСТРОФЫ, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРИРОДНОГО РИСКА, ВУЛКАНИЗМ	139
7.21. ИССЛЕДОВАНИЕ, МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗ СОСТОЯНИЯ КРИОСФЕРЫ И ИЗМЕНЕНИЯ МЕРЗЛОТНЫХ УСЛОВИЙ	141
7.22. ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В АТМОСФЕРЕ, ТЕРМОДИНАМИКА, ПЕРЕНОС РАДИАЦИИ, ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА	141
7.23. ИЗМЕНЕНИЕ ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ РОССИИ В ЗОНАХ ИНТЕНСИВНОГО ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ; ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	142
7.24. РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОЛОГИЙ, ТЕХНОЛОГИЙ, ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, ЕЕ ГИДРОСФЕРЫ И АТМОСФЕРЫ	143
7.25. ИЗУЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА И СТРОЕНИЯ ЗЕМЛИ, ЛУНЫ И ДРУГИХ ПЛАНЕТ; КОСМОХИМИЯ И МЕТЕОРИТИКА КАК СРЕДСТВО ПОЗНАНИЯ И ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИИ ЗЕМЛИ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.6 «РАННИЕ ЭТАПЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ ЗЕМЛИ ...»).....	143
7.26. ГЕОИНФОРМАТИКА, СОЗДАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	144
8. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	146
8.1. ФИЛОСОФИЯ, СОЦИОЛОГИЯ, ПСИХОЛОГИЯ И ПРАВОВЫЕ НАУКИ.....	147
8.2. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	150
8.3. МИРОВОЕ РАЗВИТИЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ	153
9. ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	155
9.1. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ	156
9.2. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	162
9.3. КОМПЛЕКСНЫЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	166

ЧАСТЬ II. ПЛАН ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК НА ПЕРИОД 2011-2025 ГГ.....	171
1. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	172
1.1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ МАТЕМАТИКИ.....	173
1.2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ.....	173
1.3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА.....	174
1.4. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА.....	174
1.5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	175
2. ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	177
2.1. ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД.....	178
2.2. ОПТИКА И ЛАЗЕРНАЯ ФИЗИКА.....	179
2.3. РАДИОФИЗИКА И ЭЛЕКТРОНИКА, АКУСТИКА.....	180
2.4. ФИЗИКА ПЛАЗМЫ.....	181
2.5. АСТРОНОМИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА.....	181
2.6. ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА.....	182
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	184
3.1. ЭНЕРГЕТИКА.....	185
3.2. МЕХАНИКА.....	186
3.3. МАШИНОВЕДЕНИЕ.....	187
3.4. ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	188
4. ИНФОРМАТИКА.....	190
5. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ.....	193
5.(а.) ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	194
5.(б) НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ.....	194
6. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	196
7. НАУКИ О ЗЕМЛЕ.....	199
8. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ.....	201
8.1. ФИЛОСОФИЯ. ПРАВО. СОЦИОЛОГИЯ. ПСИХОЛОГИЯ. ПОЛИТОЛОГИЯ.....	202
8.2. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	202
8.3 МИРОВОЕ РАЗВИТИЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ.....	203
9. ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	204
9.(а) ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	205
9.(б) ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	205
9.(в) КОМПЛЕКСНЫЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК.....	205

Часть I

**План фундаментальных исследований Российской академии наук
на период 2006-2010 гг.**

1. Математическите науки

1.1. Основные направления классической математики

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.1.1.	Алгебра, теория чисел, математическая логика	<p>Исследования логико-математических исчислений и задач вычислимости.</p> <p>Исследование новых типов тригонометрических сумм и L-рядов. Оценка классов тригонометрических сумм.</p> <p>Изучение гипотезы Римана о нулях дзета-функции.</p> <p>Построение бирациональной классификации алгебраических многообразий в связи программой минимальных моделей в высших размерностях. Исследование производных категорий когерентных пучков и их связей с теорией зеркальной симметрии. Изучение строения колец инвариантов алгебраических групп и алгебр Ли, пространств модулей векторных расслоений. Разработка теории особенностей плоских кривых (группы кос и фундаментальные группы дополнений) и симплектических многообразий.</p> <p>Исследования n-мерных локальных полей и их применений к арифметике схем (гипотезы Хассе-Вейля и Берча-Суиннертон-Дайера, адельные резольвенты пучков, диофантовы уравнения, теория символов и центральных расширений). Нахождение групп Галуа локальных и глобальных полей и связанных с ними L-рядов.</p> <p>Разработка K-теории Квиллена в связи с кобордизмами Воеводского.</p> <p>Исследование прямой конструкция алгебраических K-теорий Моравы и вычисление алгебры Стинрода.</p> <p>Изучение главных однородных пространств над редуцированными алгебраическими группами (гипотеза Серра и Гротендика о слабой гомотопической инвариантности функтора главных однородных пространств).</p> <p>Изучение L-функций автоморфных форм для дискретных подгрупп ортогональных и симплектических групп.</p> <p>Исследование многомерных непрерывных дробей и их применений в вычислительной математике, теории динамических систем и статистической физике.</p> <p>Разработка спектральных методов в теории чисел.</p>	2006	2010

		Изучение конечных, конечно-порожденных и топологических групп комбинаторными методами и методами гомологической алгебры.		
1.1.2.	Геометрия и топология	<p>Исследование потоков метрик на трехмерных многообразиях в связи с гипотезой Терстона о геометризации и гипотезой Пуанкаре о трехмерной сфере.</p> <p>Исследования по непрерывной топологии. Применение методов топологии и геометрии в математической физике (интегрируемые системы, теория представлений).</p> <p>Разработка дискретной геометрии и геометрии чисел.</p> <p>Решение задач вложения для метрических пространств в различных классах отображений. Обобщение методов метрической геометрии и применение их к решению задач теории динамических систем и обратных краевых задач.</p> <p>Изучение структуры, когомологий и когомологической размерности категорных топологических пространств, задаваемых сайтами Гротендика.</p> <p>Исследование проблем теории непрерывных и многозначных отображений.</p> <p>Решение проблем дескриптивной теории множеств и общей топологии.</p> <p>Создание и анализ таблиц трехмерных многообразий до сложности 20.</p> <p>Применение развитых методов и построенных таблиц к гиперболической геометрии, гамильтоновой механике, квантовой теории поля.</p>	2006	2010
1.1.3.	Математический анализ	<p>Изучение пространств дифференцируемых функций и их приложений к дифференциальным уравнениям.</p> <p>Разработка теории тригонометрических и ортогональных рядов.</p> <p>Изучение рациональной интерполяции и аппроксимации аналитических функций.</p> <p>Исследование вещественных многообразий в комплексном пространстве: оболочки и CR-теория.</p> <p>Точные решения уравнений Беллмана для различных задач анализа Фурье.</p> <p>Исследование вопросов теории возмущений и грубой классификации операторов в гильбертовом пространстве.</p> <p>Разработка методов решения экстремальных задач с достаточно большим числом свободных параметров в геометрической теории функции комплексного переменного.</p> <p>Исследования в области спектральной теории функций.</p> <p>Исследование асимптотических задач теории представлений классических серий групп и их характеров</p> <p>Исследование проблем интерполяции и деления в произвольных простран-</p>	2006	2010

		<p>ствах целых и мероморфных функций. Исследование основных классических проблем в теории операторов свертки и инвариантных подпространств, линейных дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами.</p> <p>Разработка методов решения линейных интегральных уравнений третьего рода с произвольными ядрами.</p> <p>Симметризация и диссимметризация обобщенных конденсаторов и их приложения в теории функций.</p> <p>Исследование точности приближенных методов в математическом анализе, теории вероятностей и механике сплошной среды.</p> <p>Построение обобщенных систем всплесков и других ортогональных систем с дополнительными свойствами типа (би)ортогональность+интерполяционность, нестандартная ортогональность и ортогональность с весом. Решение экстремальных задач анализа и теории функций для полиномов, сплайнов и положительно определенных функций с приложениями к задачам нахождения точных оценок аппроксимаций, колмогоровских и других поперечников.</p>		
1.1.4.	Дифференциальные уравнения	<p>Разработка негладкого анализа, дифференциальных игр и геометрической теории управления.</p> <p>Исследование качественных свойств обыкновенных дифференциальных уравнений и динамических систем, включая устойчивость по первому приближению и сингулярные возмущения в обыкновенных уравнениях и в уравнениях с частными производными.</p> <p>Исследование краевых задач для уравнений математической физики.</p> <p>Построение характеристик и классификации сингулярностей решений геометрических эволюционных уравнений.</p> <p>Исследование задач нелинейного анализа и его приложений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сингулярные краевые задачи для линейных дифференциальных уравнений на плоскости - обобщения цепных дробей - степенная геометрия <p>Исследование вопросов управляемости и стабилизации для нелинейных эволюционных систем.</p> <p>Исследование управления и стабилизации в моделях экономической динамики.</p> <p>Построение асимптотических разложений решений задач, описывающихся</p>	2006	2010

		дифференциальными уравнениями в частных производных второго порядка (в частности, задач теории оптимального управления), зависящих от малого или большого параметра.		
1.1.5.	Теория вероятностей и математическая статистика	<p>Изучение асимптотических и допредельных свойств дискретных вероятностных и комбинаторных объектов.</p> <p>Построение приближенных решений высокой точности в задачах теории вероятностей, теории случайных процессов и вероятностной комбинаторике.</p> <p>Разработка теории стохастического анализа и статистики случайных процессов и полей.</p> <p>Изучение задачи проверки статистических гипотез при наличии многомерных и функциональных мешающих параметров.</p> <p>Разработка квантовой теории информации.</p> <p>Исследование асимптотических задач математической статистики и свойств случайных матриц и более общих моделей, связывающих классическую и некоммутативную теории вероятностей.</p> <p>Исследование распределения функционалов от диффузионных случайных процессов.</p> <p>Исследование алгебро-геометрических механизмов стохастизации детерминированных динамических систем.</p> <p>Построение теории марковских цепей общего типа и связь ее с теорией особых случайных возмущений гиперболических динамических систем, применение этих методов к построению марковских универсальных объектов в геометрии и комбинаторике.</p> <p>Построение закона больших чисел для зависимых случайных величин с максимальной скоростью сходимости (для вероятностного моделирование турбулентности).</p>	2006	2010

1.2. Математические проблемы современного естествознания

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.2.1.	Математическая физика	<p>Разработка математических методов и моделей квантовой теории.</p> <p>Исследование математических проблем квантовой теории поля, математических методов проблемы многих тел и их приложений в статистической механике кооперативных явлений.</p> <p>Разработка математических методов исследования нелинейных явлений в сплошных средах.</p> <p>Исследование статистических свойств гамильтоновых систем.</p> <p>Исследование глобальной гладкой разрешимости трехмерных уравнений Навье–Стокса, задач со свободными границами, устойчивости решений системы Навье–Стокса, асимптотики решений при больших временах.</p> <p>Исследование математических моделей авторезонанса в конечномерных системах. Интегрируемые нелинейные уравнения математической физики, некоммутативная геометрия, теория случайных матриц.</p> <p>Исследование обратных задач и задач управления в тепломассопереносе, магнитной гидродинамике и подводной акустике</p> <p>Исследование задач оптимального управления для уравнений Максвелла и магнитной гидродинамики.</p> <p>Классификация фазовых переходов в многомерной модели Изинга с полем.</p>	2006	2010
1.2.2.	Исследование космоса	<p>Исследования, связанные с обеспечением астероидно-кометной безопасности Земли.</p> <p>Решение новых задач небесной механики (орбитальные станции, тросовые и др. транспортные системы, эволюция орбит, движение искусственных спутников Земли).</p> <p>Проектно-баллистические исследования, навигация и управление полетом космического аппарата (проект «Фобос-Грунт»).</p> <p>Создание Каталога информации о космических объектах техногенного происхождения.</p> <p>Разработка математических моделей, методов, алгоритмов и программ в современных задачах автономной навигации искусственных спутников Земли</p>	2006	2010

		Исследования проблем физики и механики космоса и Солнечной системы.		
1.2.3.	Робототехника и управление	<p>Разработка алгоритмов управления в детерминированных, стохастических системах и в условиях неопределенности.</p> <p>Разработка математических моделей и алгоритмов мехатронных систем управления с элементами искусственного интеллекта: подвижные роботы с элементами искусственного интеллекта.</p> <p>Исследование проблем управления туннельными микроскопами.</p> <p>Разработка методов сбора и обработки зрительных данных в задачах анализа движения объектов.</p> <p>Исследование и разработка методов высокоточной навигации и наведения движущихся объектов по изображениям геофизических полей и пространственных сцен.</p>	2006	2010
1.2.4.	Механика жидкости и газа	<p>Разработка математических методов исследования нелинейных явлений в сплошных средах.</p> <p>Теоретический анализ усложненных моделей тепломассопереноса и магнитной гидродинамики.</p> <p>Исследования в области теории управления потоками жидкостей и газов и создана теоретическая база для построения эффективных численных алгоритмов решения важнейших задач гидродинамики.</p> <p>Изучение проблем существования, единственности и регулярности решений для различных моделей математической гидродинамики.</p> <p>Моделирование динамики возмущений в ионосфере Земли</p>	2006	2010
1.2.5.	Математические проблемы экономики	Разработка эффективного метода решения краевых задач для нелинейных систем обыкновенных дифференциальных уравнений и неравенств, к которым сводится исследование моделей экономики.	2006	2010

1.3. Математическое моделирование актуальных задач науки, технологий и вычислительная математика

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.3.1.	Математическое моделирование в задачах механики и физики сплошной среды	<p>Разработка, построение и теоретическое обоснование эффективных численных методов и алгоритмов исследования волновых процессов в неоднородных средах. Разработка новых более совершенных математических моделей, вычислительных методов и алгоритмов в механике сплошных сред.</p> <p>Эффективное применение адаптивных сеток для расчетов движения сплошных сред.</p> <p>Разработка математических методов моделирования процессов распространения упругих волн в неоднородных и случайно-неоднородных средах.</p>	2006	2010
1.3.2.	Математическое моделирование в задачах гидро- и аэродинамики	<p>Моделирование гидродинамических неустойчивостей.</p> <p>Разработка методов статистического моделирования волновых полей в радиофизике, гидроакустике и сейсмоакустике. Создание комплекса имитационных моделей гидроакустических сигналов и шумов.</p> <p>Математическое моделирование процессов распространения акустических волн с учетом электромагнитных эффектов.</p>	2006	2010
1.3.3.	Математическое моделирование в задачах ядерной физики и энергетики	<p>Проведение численного моделирования и расчетов современных задач физики плазмы.</p> <p>Математическое моделирование нелинейных процессов в ионизированных средах</p> <p>Математическое моделирование радиационных полей в проблемах безопасности ядерных технологий.</p> <p>Разработка алгоритмов и программ для расчета потоков электронов с учетом реального спектра тормозного излучения и процессов комптоновского рассеяния квантов и рождения электрон-позитронных пар.</p> <p>Разработка программ и проведение расчетов электромагнитных, силовых и тепловых полей в канале ускорителя проводящих тел для различных конфигураций канала.</p> <p>Разработка алгоритмов и программ для расчета потоков электронов с учетом реального спектра тормозного излучения и процессов комптоновского рассея-</p>	2006	2010

		ния квантов и рождения электрон-позитронных пар.		
1.3.4.	Математическое моделирование в задачах астрономии и космоса	<p>Моделирование конвективной неустойчивости при тепловой вспышке Сверхновой типа I a. Исследование эффективности передачи энергии фронту ударной волны за счет переноса нейтрино при гидродинамической неустойчивости в Сверхновых II типа.</p> <p>Получение квазипериодических режимов течения плазмы из аккреционного диска на замагниченную звезду и в межзвездный ветер</p>	2006	2010
1.3.5.	Математическое моделирование экономики и социальных процессов	<p>Компьютерное моделирование развития сложных социально-технологических систем и разработка системы научного мониторинга</p> <p>Моделирование социально-политических процессов, происходящих в отдельных регионах и группах населения.</p> <p>Математическое моделирование процессов устойчивого развития в активных сложных системах класса «природа – общество - город».</p> <p>Разработка стандартных программ исследования моделей экономики и включение их в интеллектуальную компьютерную систему поддержки математического моделирования экономики ЭКОМОД.</p> <p>Разработка новых моделей, описывающих эволюцию российской экономики, и применение их для аналитических и прогнозных расчетов.</p>	2006	2010
1.3.6.	Математическое моделирование климата	<p>Разработка моделей управления риском природных и техногенных катастроф и социальных нестабильностей. Моделирование техногенных и природных катастроф, прогнозирование методами математического моделирования антропогенного влияния на окружающую среду.</p> <p>Разработка климатической модели с учетом углеродного цикла и химических процессов трансформации малых газовых примесей и создание системы четырехмерного усвоения данных для атмосферы и Мирового океана.</p> <p>Разработка модели прохождения паводков, разрушения гидроплотин, переноса загрязнений в разветвленных речных системах и др.(будут разработаны модели паводковых явлений, приводящие к разрушению гидроплотин, переносу загрязнений в разветвленных речных системах)</p>	2006	2010
1.3.7.	Математическое моделирование в химии	<p>Моделирование процессов химической кинетики, диффузии и горения.</p> <p>Исследование свойств кинетического уравнения коагуляции-дробления в связи с задачей моделирования агрегаций нанопорошков и движения газа в химически активной среде. Анализ формирования неравновесных стационарных функций распределения в слабоионизованной плазме.</p>	2006	2010

		Исследование интегральных кинетических уравнений для легких заряженных частиц, движущихся в рассеивающих средах.		
1.3.8.	Математическое моделирование в биологии и медицине	<p>Исследование процессов образования пространственных структур нуклеиновых кислот на молекулярном уровне.</p> <p>Математическое моделирование и анализ структуры генетического кода.</p> <p>Моделирование процессов распространения многокомпонентных примесей с учетом биохимических превращений.</p> <p>Разработка и реализация различных вычислительных моделей в медицинской биомеханике на основе уравнений: механики деформируемого твердого тела (ударные воздействия на органы человека и т.д.); уравнений гидрогазодинамики (человек как некоторая жидкая среда); физико-химической кинетики (процессы свертывания крови, тромбообразование).</p> <p>Математическое моделирование функционирования дыхательной и кровеносной систем человека с учетом их взаимодействия, внешних воздействий и глобальной циркуляции веществ.</p> <p>Математическое моделирование в медицинской биомеханике.</p>	2006	2010
1.3.9.	Математическое моделирование в геологии и освоения недр	<p>Решение обратной задачи сейсморазведки. Моделирования акустического каротажа.</p> <p>Разработка методов имитационного моделирования и распознавание образов в напряженно-деформированном массиве горных пород.</p> <p>Математическое моделирование геодинамических процессов в тектоносфере Тихого океана и его переходных зон.</p>	2006	2010
1.3.10.	Математическое моделирование индустриальных задач и современных технологических процессов	<p>Моделирование задач аэроакустики с целью уменьшения шумового воздействия летательных аппаратов.</p> <p>Исследование и разработка прямых вычислительных экспериментов по моделированию нестационарных течений жидкости при изучении гидромеханики машущих движителей, рулевых комплексов и систем стабилизации морской робототехники; опасных морских явлений и воздействия волн на плавучие и стационарные морские инженерные сооружения.</p> <p>Комплексное математическое моделирование физических процессов в ядерно-энергетических установках различного типа и назначения.</p> <p>Математическое моделирование современных нанотехнологий.</p>	2006	2010
1.3.11.	Вычислительная математика	Разработка принципиально новых методов современной вычислительной ма-	2006	2010

		<p>тематики для решения многомерных обратных задач, задач оптимального управления и задач ассимиляции данных, базирующихся на общей теории прямых и сопряженных операторных уравнений, методах нелинейной аппроксимации и тензорного анализа и применении параллельных вычислительных комплексов.</p> <p>Разработка и реализация сетевых вычислительных моделей для различных приложений</p> <p>Совершенствование методов решения сингулярных задач вычислительной математики и математической физики.</p>		
1.3.12.	Численные методы решения задач	<p>Разработка вычислительных и асимптотических методов гидро- и газодинамики и теории нелинейных уравнений, приближенных методов расчета разно-масштабных физических явлений.</p> <p>Численное моделирование задач математической физики на адаптивных сетках.</p> <p>Разработка численных методов решения задач математической физики</p> <p>Разработка численных алгоритмов для решения задач динамики неравновесных газовых потоков.</p>	2006	2010

1.4. Дискретная математика и теоретическая информатика

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.4.1.	Комбинаторный анализ и теория графов	<p>Разработка новых методов решения перечислительных и экстремальных задач комбинаторного анализа и теории графов.</p> <p>Получение новых оценок хроматического числа для различных классов графов.</p> <p>Разработка алгебраических методов в теории графов. Исследование классов графов, обладающих групповыми или комбинаторными симметриями.</p>	2006	2010

1.4.2.	Теория кодирования	<p>Исследование и решение систем нелинейных булевых уравнений, связанных с задачами эффективного кодирования, декодирования, восстановления информации по фрагментам, синтеза логических закономерностей.</p> <p>Разработка новых конструкций алгебро-геометрических кодов, исправляющих ошибки. Получение оценок эффективности алгоритмов кодирования и декодирования.</p> <p>Создание теоретических основ помехоустойчивых методов передачи, позволяющих существенно повысить скорость передачи мобильных систем связи и магистральных оптических линий передачи информации.</p>	2006	2010
1.4.3.	Синтез и сложность управляющих систем	<p>Изучение влияния схемных ограничений и особенностей базисов на сложность.</p> <p>Исследование сложности схем над базисными системами из элементов с потенциально неограниченным входным ветвлением. Исследование свойств случайных вычислений.</p> <p>Разработка методов синтеза и получение оценок высокой степени точности для сложности реализации функций из некоторых классов схемами различных типов.</p> <p>Исследование сложности индивидуальных функций. Разработка методов тестирования и повышения надежности схем. Получение оценок длины для различных тестов, а также сложности самокорректирующихся схем.</p> <p>Создание эффективных алгоритмов распознавания свойств функций, связанных с их сложностью, в частности, бесповторности.</p> <p>Исследование вопросов геометрической реализации схем в различных дискретных структурах.</p>	2006	2010
1.4.4.	Интеллектуальный анализ данных и распознавание образов	<p>Развитие алгебраических и логических методов синтеза высокоэффективных корректных алгоритмов для решения задач интеллектуального анализа данных, классификации и прогнозирования.</p> <p>Разработка комбинаторной теории оценки надежности решений, основанных на обучении по прецедентам.</p> <p>Создание и оценка трудоемкости алгоритмов минимизации конечнозначных функций, связанных с задачами классификации, распознавания и прогнозирования по прецедентам. Адаптация алгоритмов и реализации на вычислителях с высоким уровнем параллелизма.</p>	2006	2010

1.4.5.	Теория сложности вычислений	<p>Исследование сложностных классификаций рекурсивных функций.</p> <p>Построение иерархий классов сложности на основе различных сводимостей.</p> <p>Построение приближенных алгоритмов с гарантированными оценками точности для вычислительно трудных задач.</p> <p>Исследование сложности вычислений на конечных автоматах, развитие теории формальных языков.</p>	2006	2010
1.4.6.	Прикладные логики	<p>Применение аппарата неклассических логик к решению информационных задач.</p> <p>Разработка методов предотвращения конфликтов в системах с многими пользователями.</p> <p>Классификация задач, решаемых путем построения модели для формул логики ветвящегося времени. Использование пространственно-временных модальных логик с ветвящимся временем для получения стратегий принятия решений.</p> <p>Исследование вопросов полноты для функциональных систем. Построение и анализ эффективных классификаций функций многозначной логики.</p>	2006	2010
1.4.7.	Теория оптимизации, исследование операций и теория игр	<p>Разработка новых эффективных алгоритмов решения задач математического программирования, задач многокритериальной оптимизации. Создание новых математических моделей и эффективных стратегий в системах принятия решений.</p>	2006	2010

1.5. Информационные технологии

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.5.1.	Информационные системы	<p>Исследование и разработка методов организации систем управления персональными данными на основе технологии баз полуструктурированных данных.</p> <p>Исследование и разработка методов самоорганизации и самоадминистрирования баз данных.</p> <p>Создание нового поколения информационных систем на основе Semantic Web.</p>	2006	2010
1.5.2.	Параллельные и распределенные вычисления	<p>Разработка и внедрение программных средств для вычислительных систем параллельной архитектуры.</p> <p>Создание вычислительной среды для многопроцессорных вычислений и GRID технологий.</p> <p>Исследование и разработка абстрактной параллельной машины и точных семантических моделей параллельных программ на ее основе.</p> <p>Исследование и разработка методов, алгоритмов и эвристик для глобальной оптимизации параллельных программ.</p> <p>Исследование и разработка новых технологий параллельного программирования, учитывающей особенности современной аппаратуры и обеспечивающей кроссплатформенную разработку.</p>	2006	2010
1.5.3.	Системное программирование и методология программирования.	<p>Исследование и разработка методологии синтеза классических подходов построения систем с заданными требованиями.</p> <p>Исследование и разработка методологии сквозного анализа и проектирования распределенных системы состоящих из аппаратных и программных компонентов.</p> <p>Исследование и разработка методов и инструментов анализа и моделирования стандартов, определяющих интерфейсы и поведение программных и аппаратных компонентов.</p> <p>Развитие технологии и инструментальных средств, предназначенных для автоматизированного проектирования, программирования и сопровождения сложных информационно-вычислительных систем.</p> <p>Создание универсальных и специализированных языков программирования.</p>	2006	2010

		<p>Создание методов компиляции программ, ориентированные на перспективные аппаратные платформы.</p> <p>Создание новых методов анализа, оптимизации и трансформации программ для различных парадигм программирования.</p>		
1.5.4.	Телекоммуникации	<p>Анализ и формализация протоколов Интернета нового поколения и верификация их реализаций.</p> <p>Экспериментальное и теоретическое исследование потоков данных и функционирования приложений в интегрированных информационно-телекоммуникационных комплексах.</p> <p>Разработка новых архитектур и технологий построения систем мультимедиа коммуникаций.</p> <p>Разработка новых методовов и высокоэффективных алгоритмов обработки (включая сжатие), передачи через каналы с разными моделями надежности, хранения видео-аудио информации.</p>	2006	2010
1.5.5.	Информационная безопасность	<p>Создание технологии разработки неустойчивого программного обеспечения (проверка существующего программного обеспечения на наличие уязвимостей по безопасности, разработка языков программирования для поддержки написания неустойчивых программ).</p> <p>Исследование и разработка методов обфускации программ.</p> <p>Исследование и разработка методов защиты информации о конструктивных решениях в процессе производства микросхем.</p> <p>Исследование и разработка методов программ с целью выявления скрытого функционирования (проблема закладок).</p>	2006	2010
1.5.6.	Моделирование и исследование программных систем	<p>Создание новых языков моделирования и спецификации.</p> <p>Рефакторинг (улучшение существующего кода).</p> <p>Разработка методов бранной инженерии и понимание наследуемого программного обеспечения и методов автоматизированного портирования.</p> <p>Создание методов управления уровнем абстракции моделей.</p>	2006	2010

2. Физические науки

2.1. Физика конденсированных сред

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
2.1.1.	Развитие теории конденсированных сред	<p>Описание сильнокоррелированных электронных состояний в сильных электрических и магнитных полях.</p> <p>Поиск путей реализации высокотемпературной сверхпроводимости и описание свойств таких сверхпроводников.</p> <p>Развитие первопринципной теории кристаллических систем с сильными обменно-корреляционными эффектами.</p>	2006	2010
2.1.2.	Структурные исследования конденсированных сред	<p>Развитие и реализация прямых рентгеновских исследований структурно-функциональных свойств фосфолипидных мембранных моделей в жидкой субфазе.</p> <p>Изучение агрегатных образований жидкого состояния вещества методами рассеяния света.</p>	2006	2010
2.1.3.	Физика магнитных явлений, магнитные материалы и структуры	<p>Разработка материалов и структур, сочетающих магнитный порядок с полупроводниковыми свойствами, и обеспечивающих взаимодействие спиновых волн и волн пространственного заряда.</p> <p>Исследование нелинейных и динамических явлений в магнитоакустически активных средах и наноструктурах. Разработка методов управления характеристиками наноструктур на основе ферритинов, в том числе с использованием неоднородного магнитного поля.</p> <p>Исследование магнитной структуры и закономерностей формирования межфазного обменного взаимодействия в тонкопленочных магнитных наноконструктах и многослойных магнитных гетероструктурах, перспективных для использования в спинтронике.</p> <p>Синтез и исследование новых ферромагнитных материалов, демонстрирующих гигантские изменения размеров и энтропии под действием магнитного поля. На их основе будут созданы образцы микро- и наномеханических исполнительных элементов.</p> <p>Исследование физических явлений, сопровождающих спиновый транспорт в</p>	2006	2010

		<p>ферромагнитных металлических переходах, включая: гигантское магнитосопротивление; инжекцию спинов током; спиновую кинетику; вызываемую током неустойчивость магнитного состояния.</p> <p>Изучение свойств магнитных наносистем.</p>		
2.1.4.	Физика полупроводников	<p>Исследование процессов возбуждения и распространения сверхбыстрых ударно-ионизационных и туннельно-ударно-ионизационных фронтов в полупроводниках с целью создания сверхмощных полупроводниковых ключей субнаносекундного и пикосекундного диапазонов.</p> <p>Исследование и разработка полупроводниковых спектрометрических детекторов ядерных излучений с повышенной радиационной стойкостью и чувствительностью.</p> <p>Изучение оптических, рекомбинационных и транспортных свойств гетеропереходов на основе полупроводников АЗВ5, обусловленных особенностями гетерограницы II типа с самосогласованными квантовыми ямами.</p> <p>Исследование и разработка физических принципов, конструкции и технологии получения новых функциональных элементов полупроводниковой спиновой электроники: спин-инжекторов, спин-манипуляторов и спин-детекторов.</p> <p>Выяснение микроскопических механизмов электронного и магнитного расщепления фаз в полупроводниках с колоссальным магнитосопротивлением.</p> <p>Исследование кинетических явлений в фемтосекундном диапазоне.</p>	2006	2010
2.1.5.	Физика твердотельных наноструктур, мезоскопика	<p>Исследование эффектов интерференции магнитоплазменных и плазмон-поляритонных возбуждений в низкоразмерных электронных системах с целью создание нового типа детекторов микроволнового и субмиллиметрового излучения. (ЛНЭП).</p> <p>Исследование транспорта электронов и эмиссионных характеристик слоев с углеродными нанотрубками. Разработка технологий синтеза углеродных нанотрубных пленок и диффузии в них металлов с пониженной работой выхода.</p> <p>Исследование коллективных явлений в экситонных и электронно-дырочных системах в полупроводниковых наноструктурах</p> <p>Создание наноструктур для оптоэлектроники.</p>	2006	2010
2.1.6.	Физика низкоразмерных систем, физика поверхности и поверхностей раздела	<p>Сверхтонкие плёнки жидких кристаллов. Разработка физических основ создания нового поколения систем отображения информации с использованием полярных и фотонных свойств жидких кристаллов.</p> <p>Определение взаимосвязи поверхностной энергии и адгезии двумерных органических кристаллов, в том числе жидких кристаллов.</p>	2006	2010

		<p>Разработка и создание спин-поляризованного сканирующего туннельного микроскопа для изучения поверхностного магнетизма с атомным разрешением.</p> <p>Разработка эпитаксиальной технологии синтеза гетероструктур с двумерным электронным газом для полевых транзисторов СВЧ диапазона.</p> <p>Моделирование режимов синтеза гетероструктур.</p> <p>Разработка рентгеновских методов исследования шероховатостей поверхностей, тонких пленок и границ раздела применительно к твердым телам и жидкостям. Разработка новых подходов к изучению тонкой структуры границ раздела.</p>		
2.1.7.	Физика низких температур, включая квантовые кристаллы и жидкости	<p>Экспериментальные исследования влияния примесей на сверхтекучие фазы гелия-3.</p> <p>Выяснение механизма явления неклассического вращения квантовых кристаллов при низких температурах.</p> <p>Разработка лазерных методов охлаждения вещества.</p> <p>Исследование нелинейно-волновых свойств и коллективных взаимодействий в бозе-эйнштейновском конденсате, квантовом газе ферми-частиц и сверххолодной плазме.</p>	2006	2010
2.1.8.	Сверхпроводимость	<p>Разработка лазерных технологий улучшения токонесущих и механических свойств объемных керамических высокотемпературных сверхпроводников.</p> <p>Разработка технологии изготовления и исследование сверхпроводниковых туннельных переходов субмикронных размеров с высокой прозрачностью барьера и интегральных микросхем на их основе для использования в устройствах сверхпроводниковой электроники.</p> <p>Выяснение природы ВТСП купратов.</p> <p>Изучение сверхпроводящих гетероструктур.</p>	2006	2010
2.1.9.	Свойства веществ при высоких давлениях	<p>Исследование возможности существования новых магнитных и структурных фазовых превращений в ферромагнитных телах под действием сильного магнитного поля, давления, интенсивной пластической деформации. Поиск новых фаз материалов, стабильных при нормальных условиях и обладающих аномальными структурными, магнитными, оптическими и электронными свойствами.</p>	2006	2010
2.1.10.	Физическое материаловедение и новые материалы	<p>Создание новых технологий получения кремния для солнечной энергетики и способов изготовления солнечных элементов на его основе.</p> <p>Разработка нового поколения композиционных конструкционных материалов и материалов со специальными физическими свойствами на основе систем</p>	2006	2010

		<p>металл-металл, металл-керамика, керамика-керамика в наноструктурном состоянии.</p> <p>Разработка эпитаксиальных гетероструктур на основе широкозонных нитридов в системе Al-Ga-In-N с малым количеством структурных дефектов и узкозонных твердых растворов на основе AlB5-N с малым содержанием азота для микро- и оптоэлектронных приложений.</p> <p>Разработка технологии создания материалов и изделий, основанной на использовании высококонцентрированных потоков энергии.</p> <p>Применение импульсной плотной плазмы для создания новых материалов, создание композитов, тестирование перспективных материалов на стойкость к воздействию мощных потоков излучений.</p> <p>Формирование аморфных твердых соединений легких элементов с дейтерием и тритием, технология изготовления альтернативных ядерных топливных элементов для инерциального термоядерного синтеза</p> <p>Разработка полупроводниковых структур для создания приборов СВЧ диапазона (10-100 ГГц и выше), в том числе приборов большой мощности.</p> <p>Технологии получения новых материалов в условиях нагрева микроволновым излучением.</p>		
--	--	--	--	--

2.2. Оптика и лазерная физика

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
2.2.1.	Классическая и квантовая оптика	<p>Особенности электродинамики композитных сред, в том числе обладающих эффективным отрицательным показателем преломления.</p> <p>Развитие методов синтеза вихревых световых пучков с ненулевым угловым моментом.</p> <p>Исследование эффектов электромагнитно-индуцированной прозрачности, безынервного усиления и замедления света.</p>	2006	2010
2.2.2.	Нелинейные оптические явления, материалы и устройства	<p>Разработка методов когерентного суммирования пучков мощных многоканальных лазерных систем с использованием эффектов нелинейного взаимодействия световых волн и обращения волнового фронта.</p> <p>Разработка перестраиваемых лазерных источников среднего ИК диапазона на основе нелинейно-оптических преобразователей света (параметрические взаимодействия и вынужденное комбинационное рассеяние) с предельно высокими мощностными и энергетическими характеристиками.</p> <p>Исследование возможностей применения вынужденного рассеяния Манделштама-Бриллюэна и вынужденного комбинационного рассеяния для развития методов адаптивного самонаведения лазерного излучения в системах передачи энергии и локации.</p> <p>Создание высокоэффективных узкополосных оптических усилителей для приема и обработки сверхслабых сигналов от удаленных объектов на основе вынужденных рассеяний.</p> <p>Разработка технологии изготовления широкоапертурных нелинейно-оптических устройств для лазерных систем мегаджоульного уровня.</p> <p>Исследование процессов взаимодействия канализируемого в волоконных световодах излучения с окружающими физическими полями для создания основ проектирования сосредоточенных и распределенных волоконно оптических датчиков физических величин с заданными параметрами.</p>	2006	2010
2.2.3.	Сверхбыстрые явления в оптике	<p>Разработка быстродействующих фоторезисторов на базе высокоомных полупроводниковых материалов, в т.ч. гетероструктур с квантовыми точками с быстродействием 20-50 пс.</p>	2006	2010

		<p>Разработка методов и средств фемто-аттосекундной электронно-оптической регистрации быстропротекающих процессов в лазерной физике, физике лазерной плазмы, спектроскопии, волоконной оптике, биологии и медицине.</p> <p>Комбинированное применение сверхкоротких фемтосекундных лазерных импульсов и сканирующей зондовой микроскопии для формирования элементов оптической памяти со сверхвысокой плотностью записи, нанолитографии и исследования сверхбыстрой динамики на нанометровых масштабах.</p>		
2.2.4.	Взаимодействие лазерного излучения с веществом, в том числе в сверхсильных полях	<p>Взаимодействие сверхинтенсивного фемтосекундного лазерного излучения с веществом, генерация быстрых частиц и коротковолнового (ВУФ и мягкого рентгеновского) излучения в лазерной плазме. Теоретическое и экспериментальное исследование взаимодействия релятивистки сильных импульсов с плазмой.</p> <p>Исследование возможностей повышения эффективности генерации аттосекундных импульсов при ионизации атомов и молекул релятивистски-сильными фемтосекундными лазерными импульсами.</p> <p>Эксперименты по высокотемпературному нагреву лазерной плазмы.</p> <p>Построение теории тормозного излучения гармоник поля накачки, в том числе в сверхсильных полях.</p> <p>Исследование генерации жесткого ультрафиолетового и мягкого рентгеновского излучения на кластерах тяжелых элементов в субмикронной трехмерной полимерной сетке в сверхсильных полях.</p>	2006	2010
2.2.5.	Волоконная оптика и оптическая связь. Интегральная оптика	<p>Разработка нового класса интегрально-оптических устройств с оперативным управлением спектральной передаточной характеристикой для систем оптической связи и метрологии.</p> <p>Разработка и создание монокристаллических оптических волокон</p> <p>Разработка нового поколения волоконных световодов и волоконных элементов со структурой типа фотонного кристалла с широким диапазоном изменения параметров мод, нулевой дисперсии и поляризационной дисперсии для передачи и обработки оптических сигналов.</p> <p>Создание на основе обращения волнового фронта оптического излучения высокомоощных адаптивных лазерных систем.</p> <p>Разработка компактных полностью волоконно-оптических фемтосекундных лазерных источников нового поколения в телекоммуникационном диапазоне длин волн со стабильностью частоты порядка 10^{16} для создания оптических стандартов частоты.</p>	2006	2010

		<p>Создание нового поколения волоконных световодов на основе фотонных кристаллов, в том числе с воздушной сердцевиной, с предельно низкими оптическими потерями.</p> <p>Теоретические и экспериментальные исследования фундаментальных основ организации распределенных адаптивных оптоэлектронных информационно-измерительных систем произвольной топологии, большой размерности, с учетом формы и размеров контролируемого объекта.</p>		
2.2.6.	Оптическая информатика, голография	<p>Исследование голографических и оптоэлектронных принципов регистрации, обработки и визуализации информации. Разработка голографических экранов и динамических переключателей, оптоэлектронных приборов для регистрации и обработки оптической информации.</p> <p>Разработка принципов эффективного отображения информации в объемной среде и создание экспериментальной модели трехмерного полноцветного дисплея с объемным экраном.</p>	2006	2010
2.2.7.	Развитие методов и применений спектроскопии, люминесценции. Прецизионные оптические измерения	<p>Создание высокоточных оптических датчиков на управляемых брэгговских решетках, разработка новых методов регистрации сверхмалых механических вибраций и перемещений на основе адаптивной интерферометрии, оптических методов тестирования микроэлектромеханических систем</p> <p>Исследование и разработка физических принципов организации прецизионных распределенных волоконно-оптических измерительных систем для восстановления многомерных функций распределения параметров физических полей</p> <p>Экспериментальные и теоретические исследования физико-химических процессов на наноструктурированных поверхностях в лазерных полях.</p> <p>Развитие и создание новых сверхчувствительных методов обнаружения и анализа органических и биоорганических соединений (взрывчатых веществ, наркотических и лекарственных препаратов).</p> <p>Разработка специализированных лазерных систем для спектрального анализа состава выдыхаемого воздуха и детектирования молекул-биомаркеров.</p> <p>Разработка новых аналитических методов на основе импульсной катодолуминесценции для исследования материалов.</p> <p>Создание прецизионных методов изготовления и диагностики элементов асферической изображающей зеркальной оптики с субнанометровой (0.1-0.3 нм) точностью формы поверхности.</p> <p>Эксперимент по поиску T-нечетного электрического дипольного момента диамагнитных атомов.</p>	2006	2010

		<p>Разработка методов стабилизации частоты лазерного (оптического) излучения с целью создания оптических стандартов частоты с относительной стабильностью выше 10⁻¹⁴ при коротком времени усреднения в несколько секунд.</p> <p>Создание «частотного моста» с высокой стабильностью для перехода в радиодиапазоны, на которых работает служба времени.</p> <p>Разработка физических принципов компактных автономных оптических часов и интегральной технологии их практической реализации.</p> <p>Разработка и создание опытных образцов миниатюрных и малогабаритных квантовых стандартов частоты с кратковременной стабильностью частоты в диапазоне (10⁻¹⁰ – 5.10⁻¹⁵)/сек и долговременной стабильностью (10⁻¹¹ - 10⁻¹⁴)/сутки.</p> <p>Разработка новых высокоточных методов измерения и расчета тонкоструктурных спектров сложных молекул, охлажденных в сверхзвуковой струе до единиц Кельвина, с целью развития аналитических способов идентификации различных молекул, в том числе биологических.</p>		
2.2.8.	Физика лазеров и лазерных материалов	<p>Создание высокоэффективных светоизлучающих диодных, суперлюминесцентных и лазерных структур видимого и ультрафиолетового диапазонов на основе широкозонных нитридов.</p> <p>Разработка технологии создания оптической и лазерной керамики на основе оксидных, фторидных и халькогенидных нано-структурированных материалов с редкоземельными и переходными металлами для нового поколения лазеров ближнего и среднего ИК диапазонов.</p> <p>Разработка униполярных лазеров на основе полупроводниковых гетероструктур и лазеров без инверсной заселенности. Создание источников когерентного излучения в среднем и дальнем инфракрасном диапазоне на основе внутрирезонаторного нелинейного смешения мод в инжекционных гетеролазерах с комбинированными квантовыми ямами и сложными резонаторами.</p> <p>Создание малогабаритных мощных лазеров среднего ИК диапазона (2-5 мкм) широкого применения на основе кристаллов А2В6, легированных переходными металлами.</p> <p>Создание эффективных (10 %) источников монохроматического излучения в видимой и ультрафиолетовой областях спектра на основе полупроводниковых лазеров с накачкой электронным пучком.</p> <p>Развитие фундаментальных исследований и разработка технологии создания диодных лазеров со сроком службы не менее 5000 часов и мощностью излуче-</p>	2006	2010

		<p>ния более 10 Вт с единичного диода в непрерывном и квазинепрерывном режимах работы и диапазоне длин волн 0,8-2,0 мкм.</p> <p>Разработка диодных лазеров с «вертикальным» выводом излучения.</p> <p>Разработка физико-технических принципов получения высококонтрастного излучения фемтосекундной длительности и создание на их основе лазерной системы петаваттной мощности.</p> <p>Разработка методов регистрации однофотонных сигналов с помощью узкополосных квантовых усилителей и создание</p> <p>Создание фемтосекундных лазеров на основе новых лазерных технологий: параметрическое усиление чирпованных импульсов, волоконная оптика, лазерная керамика.</p>		
2.2.9.	Новые оптические материалы, технологии и приборы, их применение	<p>Исследование и разработка светодиодных источников белого света нового поколения для целей освещения.</p> <p>Исследование и разработка волоконно-оптических световодов, волоконно-оптических датчиков и информационно-измерительных систем и их метрология и сертификация.</p> <p>Исследования и развитие быстродействующих модальных жидкокристаллических корректоров волнового фронта для задач адаптивной оптики.</p> <p>Разработка оптических локаторов нового поколения, способных обнаруживать, распознавать и сопровождать удаленные объекты, движущиеся с большими скоростями.</p>	2006	2010

2.3. Радиофизика и электроника, акустика

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			Начало	окончание
1	2	3	4	5
2.3.1.	Когерентные источники микроволнового излучения и их применение в науке и технике	<p>Повышение энергетических параметров, стабильности излучения, расширение диапазона частот генераторов на стимулированном излучении электронных пучков.</p> <p>Создание специализированных гиротронных комплексов, оснащенных системами контроля и транспортировки мощного микроволнового излучения для установок управляемого термоядерного синтеза, а также для других научных и технологических применений.</p> <p>Разработка новых методов компрессии импульсов электромагнитного излучения для использования с высокочастотных ускорителях следующего поколения, новых радарных системах и получения мультитигаваттных импульсов для физических экспериментов.</p> <p>Разработка когерентных радиокомплексов для дистанционного исследования приземного слоя атмосферы, взаимодействия атмосферы и океана, ближнего и дальнего космоса.</p>	2006	2010
2.3.2.	Физика твердотельных элементов и устройств генерации, усиления, преобразования и приема электромагнитных волн	<p>Разработка основных принципов создания твердотельных элементов и устройств для генерации, манипуляции и излучения сверхширокополосных сверхкоротких импульсных электромагнитных сигналов гигагерцового (субнаносекундного) диапазона.</p> <p>Разработка гетероструктур полевых транзисторов с двумерным электронным газом для сверхвысокочастотных применений (сотни ГГц) и для применений в мощной высокотемпературной электронике.</p> <p>Разработка диодных и транзисторных структур на основе широкозонных нитридов для микроволновых устройств, работающих в экстремальных условиях (высокие температуры, радиация и др.)</p> <p>Создание и исследование интегральных сверхпроводниковых приемных устройств субмм волн с квантовой чувствительностью, разработка на их основе ряда практических устройств для радиоастрономии, мониторинга атмосферы и биомедицинских исследований.</p> <p>Разработка ИК- и тепловизионных приборов высокого пространственного</p>	2006	2010

		разрешения, высокой чувствительности и с малой инерционностью.		
2.3.3.	Разработка методов и средств генерации и приема излучения терагерцовом диапазоне	<p>Разработка методов создания когерентных источников в субмиллиметровом и терагерцовом диапазонах на основе стимулированного излучения электронных пучков, каскадных полупроводниковых лазеров, конверсии оптического лазерного излучения.</p> <p>Разработка основ в терагерцовой метрологии и спектроскопии с целью создания специализированных комплексов диагностики различных сред, развитие методов и средств приема терагерцового излучения.</p>	2006	2010
2.3.4.	Физика нелинейных волн и нелинейная динамика	<p>Разработка нелинейно-динамических методов анализа и прогноза эволюции сложных систем с приложением к климатическим, атмосферно-океаническим, геофизическим процессам и биологическим объектам.</p> <p>Построение физических и численных моделей нелинейных широкополосных волновых процессов в диспергирующих средах в различных приложениях.</p>	2006	2010
2.3.5.	Фундаментальные проблемы распространения радиоволн	Изучение условий распространения электромагнитных волн в различных геофизических средах в интересах развития дистанционных средств зондирования земной атмосферы и подстилающей поверхности, практической радиосвязи, исследования динамики околоземной плазмы.	2006	2010
2.3.6.	Акустика, в том числе нелинейная и низкочастотная, акустоэлектроника	<p>Построение теории сверхдальнего (на масштабах до нескольких тысяч километров) распространения низкочастотного звука в реальном океане.</p> <p>Разработка томографических методов и создание средств низкочастотного акустического мониторинга окраинных морей и шельфовых зон океана на масштабах ~ 100 км.</p> <p>Разработка прецизионных методов нелинейной акустической диагностики сред с неоднородной микро- и мезоструктурой, создание опытных образцов систем неразрушающего контроля на принципах нелинейной акустики.</p> <p>Фундаментальные исследования акустоэлектронных и акустомагнитных явлений в твердотельных средах и слоистых структурах с целью создания высокоэффективных устройств обработки сигналов на новых физических принципах.</p>	2006	2010
2.3.7.	Наносекундная релятивистская электроника больших мощностей и ее применение в науке и технике	<p>Исследование открытых ранее эффектов: сверхизлучения нано- и пикосекундных электронных пучков, эктонного испускания электронов при взрывной эмиссии электронов. Разработка на этой основе установки «Ника» для получения СВЧ излучения в импульсно-периодическом режиме с импульсной мощностью до 1010 Вт и средней мощностью до нескольких киловатт.</p> <p>Создание малогабаритных субнаносекундных генераторов нового поколения. Исследование процессов коммутации импульсов тока нано- и субнаносекунд-</p>	2006	2010

		ной длительности в полупроводниках и создание на основе твердотельных коммутаторов мощных генераторов наносекундных импульсов.		
2.3.8.	Радиофизические методы диагностики окружающей среды	<p>Разработка нового подхода к дистанционной диагностике и мониторингу динамических процессов в верхнем слое океана, построению систем подводного видения и методов их реализации, в том числе для экологического мониторинга акваторий.</p> <p>Разработка новых радиофизических методов мониторинга озона и других малых составляющих атмосферы.</p> <p>Разработка и исследование возможностей практического использования методов ближнепольной СВЧ диагностики различных сред, включая земную кору и биологические ткани.</p> <p>Диагностика напряженного состояния земной коры с помощью электромагнитной эмиссии в очень низко частотном диапазоне.</p>	2006	2010

2.4. Физика плазмы

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
2.4.1.	Физика высокотемпературной плазмы и управляемый ядерный синтез	<p>Реализация проекта по созданию компактного стелларатора Л-5 с малым аспектным отношением. Поиски оптимальных магнитных конфигураций с целью достижения стабильного удержания плазменного шнура.</p> <p>Создание технологии изготовления термоядерных мишеней из аморфных твердых соединений легких элементов с дейтерием и тритием, включая криогенные системы для формирования внутренних слоев в мишенях для инерционного термоядерного синтеза</p> <p>Разработка методов микроволновой диагностики для крупномасштабных установок, включая токамак-реактор ИТЭР в режиме термоядерного горения.</p> <p>Моделирование и оптимизация сценариев разряда ИТЭР на сферическом токамаке «Глобус-М».</p> <p>Разработка нейтронных источников для лабораторных исследований процессов деградации элементов конструкций, первой стенки и blankets токамак-реактора ИТЭР в условиях интенсивного нейтронного облучения.</p> <p>Экспериментальные исследования по проблеме инерционного термоядерного синтеза в рамках проекта «Искра-б».</p>	2006	2010
2.4.2.	Физика низкотемпературной плазмы	Методы создания и управления параметрами низкотемпературной плазмы с большим удельным энерговыделением, в интересах новых технологий	2006	2010
2.4.3.	Пламенные процессы в геофизике и астрофизике	<p>Определение основных параметров плазмы и физических процессов в межпланетной и межзвездной среде, областях звездообразования, магнитосферах нейтронных звезд и черных дыр.</p> <p>Динамика плазмы, ускорение частиц и генерация электромагнитного излучения в астрофизической плазме.</p> <p>Исследование электрических явлений в атмосфере. Механизмы электризации грозового облака, инициация электрического разряда в облачной среде.</p>	2006	2010
2.4.4.	Разработка плазменных устройств и их применение в	Разработка плазменных ускорителей заряженных частиц и источников мощного терагерцового излучения с использованием ультракоротких лазерных им-	2006	2010

	<p>науке и технике</p>	<p>пульсов.</p> <p>Разработка генератора плазмы со скоростью потока $\sim 10^7 - 10^8$ см/с и высокой плотностью мощности для тестирования и модификации материалов атомной и космической отрасли.</p> <p>Создание плазменных реакторов нового поколения, обеспечивающих многократное увеличение скорости роста алмазных покрытий.</p> <p>Разработка электронно-циклотронных источников плотной плазмы и ионных пучков; использование плазмы для генерации излучения в видимом, ультрафиолетовом и мягком рентгеновском диапазонах.</p> <p>Разработка плазменных методов разделения изотопов и фильтрации радиоактивных отходов.</p>		
--	------------------------	---	--	--

2.5. Астрономия и исследование космического пространства

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			Начало	окончание
1	2	3	4	5
2.5.1.	Происхождение, строение и эволюция Вселенной	<p>Исследование ранних этапов эволюции Вселенной.</p> <p>Разработка космологических моделей с учетом скрытой массы и темной энергии.</p> <p>Исследование космических гамма-всплесков.</p> <p>Развитие теории формирования галактик и основных галактических структур.</p> <p>Исследование химической и динамической эволюции Галактики.</p> <p>Изучение физических процессов в окрестностях сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик.</p> <p>Изучение аккреционных дисков и процессов аккреции в астрофизических объектах на различных иерархических масштабах во Вселенной.</p> <p>Создание Российской виртуальной обсерватории в рамках проекта «Международная виртуальная обсерватория» с целью объединения архивов наблюдательных данных, астрономических баз данных и каталогов для изучения проблем строения, эволюции и происхождения объектов Вселенной.</p>	2006	2010
2.5.2.	Нестационарные звезды и звездные атмосферы	<p>Комплексное исследование нестационарных звезд в различных диапазонах спектра.</p> <p>Исследование звезд на поздних критических стадиях эволюции.</p> <p>Исследование двойных и кратных звезд.</p> <p>Развитие теории аккреции и истечения вещества в окрестности компактных объектов.</p> <p>Исследование физических и химических свойств звездных атмосфер.</p> <p>Развитие теории эволюции звезд</p> <p>Исследование нестационарных процессов взаимодействия звезд и межзвездной среды.</p>	2006	2010
2.5.3	Образование звезд	<p>Теоретические исследования и наблюдения областей звездообразования.</p> <p>Развитие теории ранних стадий образования звезд.</p> <p>Построение теории протозвездных и протопланетных дисков.</p>	2006	2010

2.5.4.	Солнечная активность	<p>Мониторинг солнечной активности в различных диапазонах спектра. Исследование солнечно-земных связей. Исследование активных процессов на Солнце. Развитие теории внутреннего строения Солнца..</p>	2006	2010
2.5.5.	Исследование планет	<p>Исследование планет Солнечной системы и экзопланет. Изучение малых тел Солнечной системы. Изучение фундаментальных проблем астероидно-кометной опасности и экологии околоземного космического пространства. Определение динамических параметров Земли по данным наблюдений ИСЗ и развитие единой модели координатно-временного обеспечения..</p>	2006	2010
2.5.6.	Развитие методов внеатмосферной астрономии	<p>Исследования астрофизических объектов в диапазонах спектра, недоступных для наблюдений с Земли. Эксперименты «Спектр–Р» - «Радиоастрон» (радио); «Спектр–УФ» (ультрафиолет); «Спектр–РГ» (рентгеновский и гамма диапазоны спектра); «Спектр–М» - «Миллиметрон» (миллиметровый, субмиллиметровый и дальний инфракрасный диапазоны спектра); «Гамма–400» (гамма–излучение в интервале энергий 30–1000 Гэв.).</p> <p>Исследования магнитосферы, ионосферы и термосферы Земли. Эксперименты «Резонанс» и «Терион–Ф2».</p> <p>Исследования планет, в том числе связанные с забором грунта. Эксперименты «Фобос–Грунт», «Луна–Глоб», «Венера–Д», «Марс–Сервейер».</p> <p>Исследование Солнца. Эксперименты «Коронас–Фотон», «Коронас–К», «Интергелио–Зонд».</p> <p>Интерферометрические исследования, направленные на получение данных о положении, собственных движениях и параллаксах звезд на микросекундном уровне точности. Эксперименты: «Астрометрия», «Спектр–М» - «Миллиметрон».</p> <p>Исследования в области космической биологии и медицины. Эксперимент «Бион–М».</p> <p>Создание малоразмерных КА, запускаемых конверсионными ракетами-носителями для решения задач фундаментальных космических исследований. «МКА–ФКИ».</p> <p>Исследования космических лучей. Эксперименты «ГУС», «НУКЛОН».</p> <p>Проведение научно-исследовательских работ для будущих космических экспериментов.</p>		

2.6. Ядерная физика

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			Начало	окончание
1	2	3	4	5
2.6.1.	Физика элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий	<p>Развитие квантовой теории поля и теории струн. Создание новых моделей фундаментальных частиц и их взаимодействий.</p> <p>Участие российских научных организаций в глобальном мегапроекте «Большой адронный коллайдер». Решение проблемы происхождения масс элементарных частиц, обнаружение хиггсовского бозона. Поиск новых частиц и явлений за пределами Стандартной модели физики частиц: суперсимметрии, составного строения кварков и лептонов, новых калибровочных взаимодействий.</p> <p>Исследование новых явлений и редких процессов на e^+e^--коллайдерах промежуточных энергий. Прецизионные измерения свойств мезонов с тяжелыми кварками, исследование CP-нарушения, редких распадов. Изучение свойств адронных резонансов, образующихся в e^+e^--аннигиляции. Развитие ускорительно-накопительного комплекса в Новосибирске.</p> <p>Исследование спектроскопии мезонных и барионных состояний и свойств K-мезонов. Обнаружение и изучение состояний с экзотическими квантовыми числами, глюониев, гибридных мезонов, высоковозбужденных резонансов. Поиск и исследование новых явлений в редких распадах K-мезонов. Создание новых и модернизация существующих установок на ускорителе У-70.</p> <p>Прецизионные исследования бета-распада нейтрона, поиск электрического дипольного момента нейтрона.</p>	2006	2010
2.6.2.	Фундаментальная физика атомного ядра	<p>Исследование новых форм материи (кварк-глюонной плазмы, неупорядоченного цветового конденсата) и свойств экстремальных состояний ядерного вещества в условиях сверхвысоких температур и барионных плотностей, создаваемых в столкновениях релятивистских тяжелых ионов.</p> <p>Получение новых и исследование свойств известных сверхтяжелых элементов, продвижение в область острова стабильности нейтроноизбыточных сверхтяжелых изотопов.</p> <p>Получение долгоживущих легких ядер, исследование их структуры.</p> <p>Исследование P- и T- нарушения в ядрах.</p> <p>Исследование ядерных реакций при промежуточных и низких энергиях,</p>	2006	2010

		нейтрон-ядерных и фотоядерных взаимодействий с целью изучения новых механизмов ядерных реакций, особенностей структуры ядер, характеристик возбужденных ядер. Создание и обновление ядерных баз данных, в том числе для разработок перспективных ядерных технологий и для ядерной астрофизики.		
2.6.3.	Физика нейтрино и астрофизические аспекты физики элементарных частиц	Прямой поиск масс нейтрино, измерение параметров нейтринных осцилляций, поиск безнейтринного двойного бета-распада и магнитного момента нейтрино. Создание новых методов детектирования нейтрино и технологий получения сверхчистых и изотопно-обогащенных материалов. Измерение потоков космических нейтрино в диапазоне энергий от 100 кэВ (солнечные нейтрино) до 106 ГэВ (нейтрино от внегалактических источников). Развитие Баксанской и Байкальской нейтринных обсерваторий. Создание прямых и косвенных методов детектирования частиц темной материи в подземных, глубоководных, космических экспериментах и в экспериментах на коллайдерах.	2006	2010
2.6.4.	Физика космических лучей	Исследование энергетического спектра, состава и угловой анизотропии космических лучей. Исследование временных вариаций потоков космических лучей. Поиск новых частиц естественного происхождения.	2006	2010
2.6.5.	Физика и техника ускорителей заряженных частиц	Обеспечение устойчивой эксплуатации и модернизации существующих в России ускорителей элементарных частиц и ионов. Достижение проектных параметров ускорителей ионов ОИЯИ и ИТЭФ. Создание ускоренных пучков ядер в бустере и ускорителе У-70 ИФВЭ. Достижение проектных параметров сильноточного линейного ускорителя протонов ИЯИ РАН. Разработка и сооружение накопителя -группирователя на выходе ускорителя. Разработка проекта модернизации ускорителя с целью получения мегаваттной мощности в пучке. Разработка e+e--коллайдера БИЯФ СО РАН с целью прецизионных исследований свойств чармированных частиц и тау-лептонов. Участие российских научных организаций в развитии Большого адронного коллайдера с целью повышения его светимости в 10-100 раз. Участие в разработке физических основ и технологий международного линейного e+e--коллайдера на энергию 500 ГэВ-1ТэВ.	2006	2010
2.6.6.	Создание ускорителей, интенсивных источников нейтронов,	Создание и проведение исследований на многофункциональном комплексе нейтронных источников на базе линейного ускорителя протонов ИЯИ РАН.		

	<p>мюонов и синхротронного излучения для исследований в физике и других областях науки, для технологических, медицинских, экологических и других применений</p>	<p>Развитие комплексов лучевой терапии ИТЭФ, ОИЯИ, ФИАН (Протвино) и ИФВЭ. Создание комплексов лучевой терапии онкологических заболеваний и перспективных средств исследований в области радиологии и медицины в ИЯИ РАН и ФЭИ.</p> <p>Развитие новых методов получения различных медицинских изотопов и методов их радиохимического выделения из облученных мишеней. Развитие методов применения радионуклидов для медицинских целей, в том числе генераторов короткоживущих радионуклидов.</p>		
--	---	--	--	--

3. Технические науки

3.1. Энергетика.

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период.	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
3.1.1.	Современная энергетическая политика и механизмы ее реализации.	<p>Обоснование направлений развития энергетики России в новых экономических условиях. Научное обоснование Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2025 года.</p> <p>Совершенствование инструментария и организационных схем прогнозирования развития электроэнергетики страны в условиях реструктуризации отрасли. Разработка организационных схем взаимосогласованного прогнозирования энергопотребления страны и регионов на средне- и долгосрочную перспективу. Разработка математических моделей и методов управления развитием и функционированием электроэнергетических систем.</p> <p>Научное обоснование процесса реформирования рынка газа в Российской Федерации.</p> <p>Разработка научных основ особенности восточной энергетической политики России.</p>	2006	2010
3.1.2..	Безопасность, надежность, ресурсы и экология в энергетике.	<p>Исследование надежности тепло- и электроэнергетических систем и путей ее повышения.</p> <p>Разработка критериев и методов обеспечения надежности систем энергетики в новых экономических условиях.</p> <p>Исследование энергетической безопасности России и ее регионов в условиях стратегических угроз и обоснование направлений и средств обеспечения энергетической безопасности. Разработка критериев, математических моделей и методов для исследования и обеспечения устойчивости и живучести электроэнергетических систем.</p> <p>Исследование влияния конструктивных характеристик, режимов и объемов восстановительных работ на ресурсы элементов и показатели надежности энергетических установок и систем.</p> <p>Разработка математических моделей и методов оптимизации конструкций энергетических установок, их эксплуатации и ремонта, исходя из требований надежности и экономической эффективности.</p>	2006	2010

		<p>Изучение оптимальных схем электро- и теплоснабжения с использованием пара турбинных, газотурбинных, дизельных мини-ТЭЦ, а так же с использованием возобновляемых источников энергии.</p> <p>Исследования и оптимизация схем энергосбережения промышленных предприятий и объектов жилищно - коммунального хозяйства. Исследование схем теплоснабжения с использованием низкопотенциальных источников тепла и тепловых насосов. Разработка систем аккумулирования тепла для сглаживания сезонных неравномерных потребностей в тепле.</p> <p>Разработка концепции техперевооружения теплообеспечивающих систем для оценки особенностей применения газотурбинных установок в региональных системах. Исследование влияния работы ГТУ на устойчивость энергосистем.</p> <p>Исследования, направленные на сокращение вредного воздействия энергетических систем на окружающую среду. Изучение процессов при сжигании органических топлив, уменьшения вредных выбросов и их преобразования в атмосфере. Исследование возможностей сокращения выбросов CO₂ за счет извлечения CO₂ из продуктов сгорания.</p> <p>Создание математических моделей процессов сжигания топлив в различных энергетических установках.</p> <p>Разработка новых каталитических процессов гидрооблагораживания моторных топлив.</p> <p>Исследования энергетического использования твердых бытовых отходов, жидких стоков, отходов промышленных предприятий.</p> <p>Исследование гидролиза углеродного газа для получения водорода и твердых углеродных материалов промышленного применения.</p> <p>Исследование пиролиза природного газа в пористой матрице, получаемой при карбонизации древесных отходов.</p>		
3.1.3.	Теплообмен, гидро-, газо- и плазмодинамика.	<p>Исследование динамики и теплообмена при движении высокотемпературных сред с учетом их диссоциации, ионизации и химических реакций; разработка физических моделей и создание компьютерных программ.</p> <p>Исследования движения гетерогенных сред применительно к проблеме использования двухфазных рабочих тел и твердого топлива в энергетике.</p>	2006	2010

		<p>Разработка многожидкостных теоретических моделей для дисперсного, дисперсно-кольцевого и пузырькового режимов двухфазного потока. Исследование фундаментальных проблем теплообмена при течениях жидкости и газов в микро- и нанопористых материалах при наличии фазовых превращений и электрохимических реакций.</p> <p>Разработка физических и численных моделей описания высокоскоростных неравновесных газо-плазменных потоков, в том числе во внешних электрических и магнитных полях.</p> <p>Разработка методов снижения пиковых тепловых и динамических нагрузок на сверхзвуковые летательные аппараты с помощью электрических и магнитных полей.</p> <p>Исследование теплофизических свойств дисперсных систем: газ - жидкость, газ - твердые частицы, твердая фаза - жидкость; теплофизика и реология пылеугольных и водо-угольных систем. Создание системы справочных данных по термодинамическим и транспортным свойствам широкого класса газожидкостных систем: индивидуальных веществ, смесей и растворов.</p>		
3.1.4.	Теплофизические и электрофизические свойства веществ в широком диапазоне параметров.	<p>Разработка экспериментальных методов изучения теплофизических электрофизических и механических свойств веществ в широком диапазоне параметров с использованием ударно-волновых, электровзрывных, лазерных, электронно- и ионнопучковых методов воздействия. Экспериментальное и теоретическое изучение экстремальных состояний вещества.</p> <p>Изучение процессов термической и плотностной ионизации и диссоциации. Изучение теплофизических, электрофизических, оптических и структурных характеристик сильнонеидеальных неупорядоченных сред. Исследование околокритических состояний металлов; явлений металлизации, диэлектризации и высокотемпературного кипения металлов. Разработка теоретических моделей расчета уравнений состояния, состава, электропроводности, оптических, кинетических и транспортных свойств сильно неидеальных химических реагирующих сред. Разработка расчетных методик, полуэмпирических моделей и баз теплофизических данных.</p>	2006	2010

		<p>Получение опытных данных и разработка теоретических моделей процессов фазовых превращений жидкость-газ в конечных системах при воздействии внешних полей и в пористых средах.</p> <p>Разработка методов термодинамического анализа свойств наноматериалов в зависимости от параметров состояния, состава, структуры; специфика теплофизических свойств и справочных данных для наноструктур.</p> <p>Экспериментальные исследования в широком диапазоне параметров теплофизических свойств конструкционных материалов новой техники: металлы, керамики, композитные материалы, материалы для ядерной и водородной энергетики. Экспериментальные и расчетно-теоретические исследования свойств твердых веществ в кристаллическом и аморфном состоянии в широком диапазоне температур и давлений. Свойства вещества в области фазовых переходов и с учетом кинетики процессов.</p> <p>Развитие методов теплофизического эксперимента в направлении расширения диапазона параметров, автоматизации эксперимента и повышения точности измерений. Методы экспериментального изучения высокотемпературных свойств вещества: милли- и микросекундная техника; левитационные методы; методы лазерного, пучкового, взрывного и электровзрывного воздействий. Теплофизические исследования для создания эталонов свойств и реперных точек шкал температур и давлений.</p> <p>Теплофизика и гидродинамика в процессах получения и переработки реологически сложных материалов и сред (нефть, нефтепродукты, продукты нефтепереработки, кровь, лимфатические жидкости, спецвещества, порох и т.п.).</p> <p>Использование принципов и методов статистической физики для прогнозирования теплофизических свойств газов, жидкостей, плазмы и твердых тел. Компьютерное моделирование термодинамических и транспортных свойств высокотемпературных сред квантовомеханическими методами молекулярной динамики и Монте-Карло.</p> <p>Применение новых информационных технологий для создания распределенных баз данных и информационно-вычислительных систем по теплофизическим свойствам веществ и материалов.</p> <p>Комплексные исследования теплофизических свойств в метастабильных состояниях вещества: переохлажденный пар и жидкость, перегретые жидкости и твердые тела, неравновесная плазма.</p>		
--	--	---	--	--

		<p>Исследование электрофизических свойств композитных метаматериалов с резонансными включениями, с отрицательными значениями диэлектрической и магнитной проницаемостей.</p> <p>Электрофизические свойства магнитных оксидов – материалов с магнитосопротивлением, перенос электронов в режимах фазового расслоения: сопротивление, магнитосопротивление, магнитная восприимчивость шумов.</p> <p>Разработка методов формирования упорядоченных и слабоупорядоченных структур различных масштабов и линейных размеров – нанокомпозитов, макроскопическихборок магнитофотонных кристаллов, сред с отрицательными диэлектрическими и/или магнитными проницаемостями.</p>		
3.1.5.	Низкотемпературная плазма и перспективные технологии на ее основе.	<p>Исследование процессов взаимодействия низкотемпературной плазмы с поверхностями и разработка методов управления плазменными потоками для развития методов модификации поверхностей с целью придания им термостойкости и износостойкости в условиях повышенного тепло- и массообмена.</p> <p>Исследование взаимодействия электромагнитных волн с поверхностными плазменными образованиями (плазменными панелями) и разработка методов оптимизации режимов разряда.</p> <p>Исследования в области “пылевой” низкотемпературной плазмы. Разработка экспериментальных методов генерации и изучения плазмы с конденсированной дисперсной фазой в СВЧ- и тлеющем разрядах, в продуктах сгорания, в радиоактивной плазме и плазме ультрафиолетового излучения. Изучение явлений кулоновской конденсации, структурообразования, гидродинамических и электродинамических явлений, волн и неустойчивостей; ударноволновые и солитонные явления. Коллективные взаимодействия и самоорганизующиеся структуры в пылевой плазме. Пылевая плазма в условиях криогенных температур и микрогравитации на космической станции. Технологические применения пылевой плазмы: в устройствах микроэлектроники, порошковые каталитические и биоактивные материалы, кластеры, наночастицы и т. п.</p> <p>Изучение зажигания и горения обедненных воздушно-топливных смесей, стимулированных неравновесными плазменными образованиями. Разработка методов направленного воздействия неравновесной разрядной плазмы на процессы горения топливно-воздушных смесей для обеспечения низкой токсичности продуктов сгорания.</p>	2006	2010
3.1.6.	Исследования в области современной электротехники.	Исследование влияния неустойчивостей (вихревая, электромагнитная и т. п.) на токонесущую способность жестких сверхпроводников с целью нахождения	2006	2010

		<p>предельной токонесущей способности.</p> <p>Исследование электродинамики высокотемпературных сверхпроводников: макротурбулентная неустойчивость, эффекты несоизмеримости вихревой и кристаллической решеток, влияние поверхности планарных точечных эффектов, сверхпроводящие элементы мезоскопических размеров.</p> <p>Изучение детонационных явлений в сверхпроводниках.</p> <p>Исследование переходов в электрохимических устройствах на основе элементов ВТСП в нормальное состояние вызванной перегревной неустойчивостью.</p> <p>Создание компактного транспортабельного имитатора разрядов молнии на основе взрывомагнитного генератора для проведения натурных испытаний ЛЭП и силовых распределительных подстанций.</p> <p>Разработка и создание средств удаленного функционального воздействия на электронные устройства контроля и управления различных систем.</p> <p>Исследования физики мощных импульсных разрядов в газах высокого давления и их применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> создание и исследование различных типов генераторов плотной плазмы и систем их электропитания; импульсные генераторы плазмы и электротермическое ускорение тел и исследования и создание новых плазменных технологий в интересах энергетики и энергосбережения, природоохранных плазменных технологий по переработке, обезвреживанию и утилизации техногенных образований и отходов. <p>Создание и применение мощных импульсных источников энергии различных типов.</p> <p>Исследования в области специальных электрических машин.</p> <p>Разработка и создание высокоскоростных электродинамических ускорителей макротел для практического моделирования стойкости конструкций к ударным воздействиям в аварийных ситуациях.</p> <p>Создание компактного источника мощных электромагнитных излучений с перестраиваемыми параметрами для изучения устойчивости к ЭМ воздействиям различных электронных и электротехнических систем.</p> <p>Исследования электромагнитных, теплофизических и прочностных характеристик низкотемпературных и высокотемпературных сверхпроводников (колец, проводов и т. д.) для использования их в электроэнергетике.</p> <p>Создание и исследование лабораторных моделей электротехнических</p>		
--	--	---	--	--

		устройств из сверхпроводниковых материалов с целью разработки электротехнического оборудования: источников бесперебойного питания и защиты потребителей от кратковременных провалов напряжения, защиты сетей от возмущения и др.		
3.1.7.	Проблемы сильноточной импульсной энергетики.	<p>Исследование и разработка комбинированных биполярно-полевых тиристоров с характеристиками, аналогичными повышенными характеристикам.</p> <p>Проведение комплекса исследований и разработка конструкции и технологии изготовления на пластинах с эпи-пленками основных приборов силовой электроники - диодов Шоттки и биполярных диодов, полевых и биполярных транзисторов.</p> <p>Исследования процессов возбуждения и перемещения ударно-ионизационных волн в кремнии, создание на основе этих исследований быстродействующих кремниевых переключающих приборов на ток в импульсе в 10-20 кА с временем нарастания 0,2 - 2 наносекунды и частотой повторения 0,1-1,0 кГц, разработка схмотехники и создание сверхмощных генераторов импульсов на основе этих приборов, организация их промышленного производства.</p> <p>Теоретическое и экспериментальное исследование процессов возбуждения туннельно-ударно-ионизационных волн в кремнии, создание на основе этих исследований сверхбыстродействующих кремниевых переключающих приборов на ток в импульсе 0,1 - 1,0 кА с временем нарастания 20 - 50 пикосекунд и частотой повторения 0,1 - 1,0 МГц для импульсной техники с высоким разрешением и других приложений.</p> <p>Исследование процесса наносекундного восстановления мощных кремниевых диодов при переключении из проводящего в блокирующее состояние и разработка на основе этих исследований быстрых кремниевых размыкателей тока с амплитудой в десятки килоампер за время 1,0 - 10 наносекунд. Разработка схмотехники и создание генераторов с напряжением в сотни киловольт для систем очистки промышленных газовых выбросов от токсичных веществ и ряда других технологий.</p> <p>Исследование процессов протекания мегаамперных токов в кремниевых приборах, создание мощных переключающих приборов на ток в импульсе до 1,0 МА с временем нарастания 10 - 50 микросекунд, разработка схмотехники и создание генераторов мегаамперных импульсов тока.</p> <p>Создание сильноточной импульсной энергетики на основе карбида кремния (SiC).</p>	2006	2010

		<p>Разработка физических основ и создание взрывомагнитных генераторов с выходной энергией свыше 1 МДж.</p> <p>Разработка и создание импульсных энергетических систем нового поколения с тераваттным уровнем мощности для источников рентгеновского излучения сверхвысокой интенсивности, а также импульсных периодических высоковольтных генераторов со средней мощностью более 100 кВт для генерации сверхмощного СВЧ и СШП-излучения.</p>		
3.1.8.	Прямое преобразование энергии, возобновляемые источники энергии и водородная энергетика.	<p>Изучение и разработка методов прямого преобразования кинетической энергии газового потока в электрическую энергию в плазмо-газодинамических и МГД генераторах применительно к бортовым системам энергоснабжения летательных аппаратов. Исследование особенностей прямого преобразования энергии при высокоскоростном обтекании тел в условиях высоких значений чисел Кнудсена и параметра Холла.</p> <p>Научные и инженерные проблемы солнечной энергетика. Изучение физических процессов преобразования солнечной энергии в полупроводниковых элементах. Оптимизация их структуры, динамики носителей, деградации специальных характеристик и т. п. Создание технических устройств солнечной энергетика и их оптимизация.</p> <p>Исследования в области создания нетрадиционных возобновляемых, экологически чистых источников энергии в т.ч. на базе получения синтез-газа.</p> <p>Исследование процессов преобразования энергии солнечного излучения, древесных отходов, геотермального, сбросного и природного тепла среднего и низкого температурного потенциала в полезные виды энергии и разработка опытно-демонстрационных установок и систем эффективного использования возобновляемых источников энергии в различных секторах экономики для электро-, тепло- и хладоснабжения.</p> <p>Исследование энергетической, экологической и экономической эффективности систем водородной энергетика разных типов. Разработка энергетически и экономически эффективных технологий для всех звеньев водородной энергетика: получение водорода и других энергоносителей, их транспорт, хранение, переработка и использование у конечных потребителей с целью производства электрической, механической и тепловой энергии.</p> <p>Создание малогабаритных водородо-воздушных (метанола-воздушных) топливных элементов с плотностью мощности 50 мВт/см² для автономного питания приборов и оборудования высокой технологии (миникомпьютеров, мобиль-</p>	2006	2010

		<p>ных телефонов, датчиков текущей информации и т.п.).</p> <p>Построение математической модели блока топливных водородных элементов.</p> <p>Решение проблемы коррозионной стойкости биполярных пластин водородо-воздушных топливных элементов за счет методов обработки, нанесения покрытия, синтеза новых поверхностных слоёв.</p> <p>Исследования, направленные на оптимизацию структуры и композиционного состава (платина, рутений, осмий) катализационного слоя метанола-воздушного топливного элемента.</p> <p>Исследования и разработка портативных топливных процессоров и систем хранения водорода и первичных топлив, интегрированных в состав портативных систем энергообеспечения.</p> <p>Исследование и разработки новых методов и технологических процессов производства водорода из природных топлив и за счет возобновляемых энерго-ресурсов, высокоэффективных катализаторов электродных реакций и мембран, обеспечивающих создание аппаратов для получения водорода путем электролиза воды (в т. ч. высокотемпературного) с высокой эффективностью.</p> <p>Исследования особенностей рабочих процессов при сжигании водорода углеводородных топлив в паротурбинных, парогазовых и дизельных энергоустановках.</p> <p>Исследования и разработка новых (в том числе наноструктурных) водород поглощающих материалов в твердофазном состоянии, обеспечивающих безопасное хранение водорода в количествах не менее 3% весовых при температурах не выше 1200С.</p> <p>Исследование процессов и разработка новых высокоэффективных технологии ожижения водорода и его хранения в жидком состоянии , в том числе с использованием необратимых систем (гидрореагирующие материалы, комплексные гидриды и т.п.) для автономных систем и транспорта.</p>		
3.1.9.	Проблемы атомной и термоядерной энергетики.	<p>Новые концепции, схемы и подходы в ядерной энергетике. Анализ безопасности места и перспектив ядерной энергетике.</p> <p>Разработка методов, физических и математических моделей трехмерного анализа в реальном времени нейтронных и энергетических характеристик ядерных реакторов в целях создания интеллектуальных систем управления АЭС.</p> <p>Развитие научных основ и методологии сравнительного анализа и ранжирования экологических рисков различной природы на основе методов искусствен-</p>	2006	2010

		<p>ного интеллекта и неклассической статистики и вероятностно-детерминистических методов анализа безопасности.</p> <p>Исследования явлений, процессов и свойств материалов, разработка методов, комплексов физических и математических моделей для решения проблем повышения безопасности атомной энергетики.</p> <p>Исследования проблем повышения безопасности и снижения экологического воздействия на окружающую среду и населения объектов атомной энергетики.</p> <p>Развитие фундаментальных основ, методов и моделей научно-технической поддержки принятия решений и создание на их основе информационно-моделирующих и экспертных систем поддержки принятия решений по защите населения и окружающей среды при радиационных авариях.</p> <p>Развитие вероятностно-детерминистических методов многофакторного анализа и выработки оптимальной стратегии комплексной утилизации и вывода из эксплуатации ядерно- и радиационно-опасных объектов.</p> <p>Разработка научных основ и опытных образцов современного поколения программно-технических средств радиационного мониторинга.</p> <p>Инженерные проблемы термоядерной энергетики. Изучение и анализ термоядерной энергетики на основе магнитного и инерционного удержания.</p> <p>Активное участие в сооружении и запуске ИТЭР, создание материалов для реактора.</p> <p>Создание современной экспериментальной базы для исследований в области магнитного и инерционного удержания.</p> <p>Изучение физических явлений в высокотемпературной и сверхплотной плазме термоядерных реакторов.</p> <p>Расчетно-теоретические и экспериментальные исследования оптимизированных режимов нагрева, удержания и динамики плазмы в магнитных ловушках и системах инерционного синтеза.</p> <p>Расчетно-теоретическое и экспериментальное обоснование схем поджига термоядерных мишеней, подготовка и проведение критических экспериментов.</p>		
3.1.10.	<p>Энергоресурсосбережение и энергоэффективные технологии. Повышение эффективно-сти комплексного использования природных топлив.</p>	<p>Повышение эффективности систем энергетики на основе энергосберегающих технологий: принципы, критерии и методы обоснования перспективных направлений.</p> <p>Разработка научно-обоснованной системы приоритетов развития энергетических технологий на основе системно-технологических моделей.</p> <p>Исследования по повышению отдачи пластов на месторождениях нефти и га-</p>	2006	2010

		<p>за.</p> <p>Изучение эффективности вибрационных и волновых методов воздействия на углеводородо содержащие пласты.</p> <p>Изучение процессов фильтрации углеводородов в пористых коллекторах.</p> <p>Изучение ретроградной конденсации при разработке газосодержащих месторождений.</p> <p>Разработка новых методов газификации твердых топлив для широкого внедрения угля в топливно-энергетическом балансе.</p> <p>Разработка энергетически и экономически эффективных технологий малой, в том числе автономной, энергетики для комбинированного производства электроэнергии и тепла на основе местных твердых органических топлив.</p> <p>Разработка технологии модификации прозрачных поверхностей нанесением металл-диэлектрических многослойных пленок для защиты персонала и оборудования от интенсивного радиоизлучения и для защиты преобразователей солнечной энергии.</p> <p>Теплофизические, технико-экономические исследования с учетом региональных условий использования различных топлив для парогазовых, газотурбинных и гибридных (топливные элементы + ГТУ) энергоустановок.</p> <p>Исследование энергосберегающих технологий в черной металлургии для агрегатов, работающих в условиях высоких температур и значительных механических нагрузок.</p> <p>Теоретические и экспериментальные исследования основных физико-химических процессов, лежащих в основе создания экологически чистых энергохимических технологий, сочетающих производство синтетических моторных топлив и водорода с выработкой электроэнергии. Разработка демонстрационных и опытно-промышленных образцов, реализующих ряд энергохимических технологий с использованием модифицированных двигателей внутреннего сгорания и газовых турбин.</p> <p>Исследование, научное обоснование и разработка методов повышения эффективности получения моторных топлив из природного газа с высокими экологическими и эксплуатационными характеристиками.</p>		
--	--	--	--	--

3.2. Механика

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	Окончание
1	2	3	4	5
3.2.1.	Общая механика. Динамика космических тел и управляемых аппаратов, транспортных систем	<p>Развитие теории устойчивости движения и теории гамильтоновых систем. Разработка методов анализа сложных динамических систем, включая явления бифуркации и хаоса.</p> <p>Исследование и моделирование динамики ударного взаимодействия и движения с трением в сложных механических системах.</p> <p>Исследование динамики систем многих тел и развитие методов компьютерного моделирования движения систем тел с приложением к динамике летательных аппаратов, ракетно-космических систем, судов и подводных аппаратов, робототехнических и транспортных систем.</p> <p>Создание и разработка принципов движения мобильных роботов для перемещения в различных средах и сложных условиях. Исследование динамики и управления движением мехатронных систем, микро- и нано- электромеханических систем.</p> <p>Развитие методов и вычислительных алгоритмов оптимального и субоптимального управления по обратной связи для сложных механических систем со многими степенями свободы.</p> <p>Развитие теории и методов управления движением динамических систем в условиях неопределенности.</p> <p>Разработка и исследование динамики навигационных систем, основанных на различных физических принципах, с целью применения их к задачам новой техники.</p> <p>Разработка механики нелинейных колебаний и волновых процессов, создание научных основ генерации колебаний и волн в гидромеханических и многофазных системах.</p>	2006	2010
3.2.2.	Механика жидкости, газа и плазмы, твердого тела, неидеальных и многофазных сред	Создание моделей физической механики реальных газовых и плазменных сред на микро- и макроскопическом уровнях описания физико-химических превращений, с учетом химических реакций, диссоциации, ионизации, неравновесного возбуждения внутренних степеней свободы, релаксационных и ради-	2006	2010

ационных процессов. Создание электронных баз данных термодинамических, теплофизических, переносных, кинетических и спектральных оптических свойств реальных сред (в том числе, плотных газов, частично- и полностью ионизованных газов).

Создание аналитических и компьютерных методов решения систем кинетических уравнений, уравнений механики сплошной среды для исследования пространственного до- транс-, сверх- и гиперзвукового обтекания тел сложной формы реальным газом, частично ионизованным газом и плазмой. Создание виртуальных (компьютерных) объектов авиационной и ракетно-космической техники. Разработка вычислительных моделей физической механики и гидроаэродинамики для компьютерных кластеров, суперкомпьютеров и сетевых технологий (GRID).

Экспериментальное, теоретическое и численное исследования отрывных, вихревых и турбулентных течений в широком диапазоне чисел Рейнольдса, механизмов генерации и подавления шума, смещения и потери устойчивости потоков жидкости, газа и плазмы, возникновения и развития турбулентности и квазиупорядоченных структур, явлений гистерезиса и бифуркации. Изучение явлений перемешивания вязких и бингамовских сред. Исследования движения тел в жидкостях в широком диапазоне скоростей.

Экспериментальные и расчетно-теоретические исследования плазменной аэродинамики, магнитной газовой динамики, в физике газоразрядных процессов в до-, транс-, сверх- и гиперзвуковых потоках с целью создания новых энергетических установок, аэрокосмической и лазерной техники.

Разработка экспериментальных и расчетно-теоретических методов исследования взаимодействия газов с каталитически активными поверхностями.

Исследования динамики движения реальных жидкостей в условиях переменной гравитации и невесомости, исследование свободной конвекции и диффузии в условиях микрогравитации применительно к проблемам космической технологии.

Развитие экспериментальных методов диагностики и средств измерений в аэродинамике в широком диапазоне чисел Маха и Рейнольдса и при реальных температурах потока (гиперзвуковые трубы, аэродинамические и баллистические установки, плазмотроны, специальный летный эксперимент), в исследованиях турбулентности, механики взаимодействия газов с поверхностями, кинетике поверхностных процессов, газо-фазных и гетерогенных реакций.

		Создание аэрофизических методов противодействия террору и совершенствования противоракетной обороны.		
3.2.3.	Физическая механика высокоэнергетических процессов	<p>Исследование неустановившихся движений газа, сопровождающих распространение взрывных, детонационных волн, устойчивости ударных волн в средах с произвольными уравнениями состояния и с учетом неравновесных процессов. Исследование детонации химически активных сред, в том числе – многофазных; поиск электрофизических и оптических аналогов детонации, безгазовой СВС детонации, детонации при полимеризации. Развитие теории моделей и методов расчетов детонационных явлений. Развитие теории горения, детонации и переходных процессов в химически активных энергетических средах. Исследование газодинамических процессов в реальных газах и плазме высокой плотности. Развитие теоретических основ разработки перспективных двигателей, в том числе – детонационных, ионных, плазменных и ядерных.</p> <p>Изучение процессов горения в различных средах с физико-химическими превращениями во всем диапазоне скоростей движения газовых потоков (до-, транс-, сверх- и гиперзвуковых).</p> <p>Развитие теоретических и расчетных моделей физической газовой динамики к проблемам термоядерного синтеза, физики Солнца и солнечной системы, астрофизики и космогонии.</p> <p>Разработка разрушаемых и неразрушаемых теплозащитных материалов, противодействующих воздействию потоков химически активных сред и плазмы, а также методов снижения тепловых потоков к рабочим поверхностям энергетических устройств, летательных и космических аппаратов.</p> <p>Разработка экспериментальных и теоретических методов ударно-волновых воздействий на материалы. Исследования влияния релаксационных процессов на структуру, эволюцию и взаимодействие волн сжатия и разрежение в конденсированных средах. Изучение процессов упруго-пластического деформирования, разрушения, фазовых и химических превращений конденсированного вещества при субмикро- и наносекундных длительностях нагрузки. Установление количественных соотношений между структурой материала и его прочностными свойствами в широком диапазоне интенсивностей и длительностей нагрузки и при различных температурах.</p> <p>Экспериментальные, расчетные и теоретические исследования процессов неупругого деформирования и разрушения при напряжениях, близких к идеальной (предельно возможной) прочности твердых и жидких сред; определение</p>	2006	2010

		<p>прочностного ресурса различных материалов.</p> <p>Исследование взаимодействия лазерного излучения, пучков электронов и частиц высоких энергий с веществами. Развитие новых методов испытаний материалов при субнаносекундных длительностях интенсивной нагрузки.</p>		
3.2.4.	<p>Физика и механика деформирования и разрушения сплошных структурированных материалов, в том числе в экстремальных условиях</p>	<p>Разработка фундаментальных основ проектирования объектов (материалов, изделий, конструкций, сооружений) с многоуровневой (нано-микро-мезо-макро) структурой и повышенными служебными характеристиками деформирования, прочности, трещиностойкости, долговечности, износостойкости на базе опережающего развития механики процессов деформирования и разрушения неоднородных упруго-вязкопластических сред при механических нагрузках, воздействии физических полей, и активных сред.</p> <p>Развитие теории уравнений состояния, физических основ упругопластической динамики материалов и критериев разрушения тел сложной структуры при упругих и пластических деформациях, произвольных сложных нагрузках и воздействиях. Исследования по оптимизации и управлению физико-механическими процессами в деформируемых твердых телах.</p> <p>Исследования статических и динамических процессов деформирования упругих сред сложной структуры (слоистых, зернистых, сыпучих, поликристаллических, с полостями и включениями).</p> <p>Исследование процессов распространения и дифракции волн в твердых средах, взаимодействия волн с препятствиями и сооружениями.</p> <p>Исследования по трибологии, контактному взаимодействию поверхностей, изучение процессов смазки, развитие методов повышения износостойкости машин и механизмов. Исследования упругопластических свойств конструкционных материалов при нестационарных температурных воздействиях.</p> <p>Создание экспериментально-теоретических методов определения механических свойств композитов и параметров внутренних взаимодействий их структурных элементов. Разработка методов оптимизации структуры элементов конструкций при различных внешних воздействиях. Разработка методов расчета элементов конструкций из высокомодульных композитных материалов при тепловых и силовых воздействиях с учетом напряженного состояния и физической нелинейности материала.</p>	2006	2010
3.2.5.	<p>Механика природных процессов и сред, механика добычи и трубопроводного транспорта нефти</p>	<p>Исследования в области механики катастроф: механика землетрясений, волны разрушения, взрывно- и ударно- техногенные катастрофы.</p> <p>Создание аэрогидродинамических и радиационно-тепловых расчетно-</p>	2006	2010

	и газа	<p>теоретических моделей ионосферы, атмосферы и океана для моделирования и предсказания локальных и глобальных процессов и ориентированных на использование компьютерных кластеров, суперкомпьютеров и сетевых технологий.</p> <p>Исследования взаимодействия океана и атмосферы, стратифицированных течений жидкости. Развитие теории и методов измерений крупномасштабных морских течений, морской турбулентности, поверхностных и внутренних волн, движения крупных вихревых структур. Изучение законов распространения звуковых волн в атмосфере и в океане, их взаимодействие с поверхностными волнами, рельефом и внутренними неоднородностями.</p> <p>Развитие механики природных объектов и многомасштабных технических систем в целях повышения эффективности существующих и создания новых технологий добычи, борьбы с обводнением нефтегазовых и угольных пластов, транспортировки и переработки углеводородного сырья, а также в целях разработки методов снижения риска и уменьшения последствий природных и техногенных катастроф, противодействия террористическим воздействиям.</p> <p>Исследования движения реальных газожидкостных и многокомпонентных смесей в пористых средах с учетом их свойств и физико-химических явлений.</p> <p>Исследование распространения и механического действия ударных волн в пористых средах, насыщенных газом и жидкостью. Исследование деформаций и разрушения пористых и трещиноватых сред.</p> <p>Исследование устойчивости и динамики снега и горных пород на склонах, динамики лавин, ледников, селей, оползней и горных обвалов и их взаимодействия с препятствиями.</p> <p>Исследование динамики многокомпонентных газовых потоков и ее применение в химической технологии для расчета и моделирования технологических реакторов.</p> <p>Изучение физико-химической механики процессов распространения загрязнений различной природы, проблем охраны окружающей среды в связи с антропогенной деятельностью и техногенными катастрофами.</p>		
3.2.6.	Биомеханика	<p>Создание реологических моделей движения биологических жидкостей и газов с учетом физико-химических процессов. Исследование моделей биомеханики процесса дыхания и системы кровообращения. Исследование биомеханики искусственного сердца, искусственных полимерных аортальных клапанов и кровеносных сосудов.</p>	2006	2010

		<p>Исследования механического поведения биологических тканей при силовом, электрическом, магнитном и других видах физического воздействия, а также механического поведения мягких и жестких биологических тканей при различных видах статического и динамического нагружения. Разработка композитных материалов для замещения пораженных жестких биологических тканей.</p> <p>Исследование структуры двигательной активности биомеханических систем, биомеханика ходьбы, бега, ползания, полета, плавания и других движений живых организмов. Разработка биомеханических аспектов протезирования. Спортивная биомеханика.</p> <p>Разработка математических методов описания биомеханических явлений.</p>		
--	--	--	--	--

3.3. Машиноведение

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
3.3.1.	Теория машин и механизмов, анализ и синтез машинных комплексов	<p>Разработка методики анализа и синтеза сложных механических систем «механизм-привод-управление», которые являются составной частью механических управляемых объектов (станков, роботов, подъёмных и транспортирующих устройств и др.).</p> <p>Разработка высокоэффективных авторезонансных машин, в том числе резонансных роботов.</p> <p>Построение математической модели и разработка методики синтеза спирального пневмомотора.</p> <p>Создание научных основ и методов синтеза принципиально новых технических управляемых систем повышенной жёсткости и точности, улучшенной динамики при уменьшенных габаритах.</p>	2006	2010
3.3.2.	Безопасность, ресурс, живучесть машин и сложных технических систем	<p>Исследования многопараметрических активных динамических процессов и реакций в машинных комплексах и человеко-машинных системах с учетом эффектов их взаимодействия для обеспечения заданных параметров эргономики, виброакустики, прочности, износостойкости, живучести и безопасности.</p> <p>Разработка унифицированных для различных объектов техники закономерностей, уравнений состояния, определяющих параметров, методов диагностики и мониторинга ресурса и живучести машинных комплексов и человеко-машинных систем.</p> <p>Разработка методов решения прямых и обратных задач анализа напряженно-деформированных и предельных состояний для условий механического, теплового, электромагнитного и аэрогидродинамического напряжения.</p> <p>Исследование нелинейных процессов локального и магистрального повреждения материалов, машин и конструкций при экстремальных воздействиях статических, динамических и длительных нагрузок.</p> <p>Исследование связанных полей напряжений, деформаций, температур, повреждений и разрушений для штатных и аварийных ситуаций в сложных технических системах.</p>	2006	2010

		<p>Комплексные трибологические исследования керамических материалов и покрытий в составе подшипников скольжения электропогружных центробежных насосов, работающих при граничной смазке.</p> <p>Исследование керамических материалов наноструктурированных и углеродных покрытий с применением методов атомно-силовой микроскопии (AFM), рентгеноструктурного анализа, наноиндентирования, наносклерометрирования для определения механических характеристик покрытий.</p> <p>Разработка износостойких подшипников скольжения с градиентным покрытием (например WC-Co-углеродное алмазное покрытие).</p> <p>Определение оптимального состава исходных компонентов (по критерию минимизации износа) нанокристаллического материала нового поколения а основе диоксида циркония (96...97)% ZrO₂ + (3...4)% Y₂O₃. Исследование взаимосвязи между износостойкостью, микротвердостью и предельной деформацией разрушения при изгибе.</p> <p>Получение зависимостей для определения предельных параметров контакта и эффективных характеристик топокомпозита – эффективной жесткости, эффективного предела текучести, несущей способности и твердости.</p> <p>Исследование влияния механических характеристик компонентов топокомпозита и толщины поверхностного слоя на эффективные характеристики топокомпозита.</p>		
3.3.3.	Динамика машин, волновые и вибрационные процессы в технике	<p>Разработка методов анализа виброударных процессов в механизмах и конструкциях со многими неудерживающими связями.</p> <p>Разработка авторезонансных систем возбуждения и стабилизации резонансных режимов вибрационных машин различного технологического назначения.</p> <p>Разработка методов анализа виброударных процессов в системах с распределёнными и многими дискретными ударными парами.</p> <p>Разработка ультразвуковых авторезонансных технологических систем различного назначения.</p> <p>Развитие теории вибрационных машин различного целевого назначения для разработки высокоэффективных технологических процессов.</p> <p>Разработка теории формирования виброакустических полей и их взаимодействия с внешней средой. Создание теории управления виброакустическими полями.</p> <p>Создание новых высокоэффективных активных методов снижения шума от современных машин и двигателей, в том числе авиационных.</p>	2006	2010

3.3.4.	Эргономика и биомеханика систем «человек-машина-среда»	<p>Анализ биомеханических характеристик опорно-двигательного аппарата человека и животных, физиологических процессов, лежащих в основе управления произвольными и автоматизированными движениями, изучение роли вестибулярной, зрительной, слуховой и кинестетической информации в пространственной ориентации и обеспечении устойчивости.</p> <p>Анализ и синтез виброзащитных схем в системах «человек-машина-среда», включая развитие методов синтеза нелинейных систем с многозвенными системами управления с учетом ограниченности источников энергии.</p> <p>Исследования оптимальных рабочих режимов с учетом динамических свойств человека-оператора, поведения оператора при вибрационных помехах, влияния вибраций на точность ручного управления.</p>	2006	2010
3.3.5.	Создание и функционирование макро-и микроробототехнических, мехатронных комплексов	<p>Разработка принципов создания робототехнических систем для выполнения работ в условиях вредных и опасных для человека или в условиях несовместимых с его пребыванием, в том числе для работы под землей, в условиях космоса и в условиях повышенной радиации.</p> <p>Разработка научных основ и принципов построения робототехнических систем для обеспечения новых видов энергетических установок и для проведения поиска и аварийно-спасательных работ.</p> <p>Создание новых высокоэффективных малогабаритных источников энергии для использования в робототехнических системах.</p> <p>Разработка высокомоментных, низкоскоростных и малогабаритных приводов и систем управления приводами на база микропроцессоров, в том числе систем с переменной структурой.</p> <p>Создание высокоинформационных датчиков о внешней среде с предобработкой в реальном времени и датчиков о состоянии самого робота (высоконадежных, малогабаритных, цифровых датчиков положения, ускорения, моментов); разработка новых принципов использования микропроцессоров для обработки информации с датчиков в робототехнических системах с одновременной организацией управления движением в реальном времени.</p> <p>Разработка медицинского робота для выполнения техник массажа и мануальной терапии.</p>	2006	2010
3.3.6.	Комплексные проблемы машиноведения; повышение безопасности машин, снижение техногенных и технологиче-	<p>Создание новых методов, систем и средств комплексных исследований процессов проектирования, изготовления и функционирования машин и машинных комплексов.</p> <p>Разработка междисциплинарных основ отраслевых показателей риска и без-</p>	2006	2010

	<p>ских рисков для объектов гражданского и оборонного назначения</p>	<p>опасности машин в условиях штатных и чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Создание новых высокоэффективных диагностических средств и методик их применения (токовихревой, лазерный, тепловой дефектометрии, аэрозольный, тепловизорный и т.д.) для снижения техногенных и технологических рисков для объектов гражданского и оборонного комплексов (энергетические установки, атомные и термоядерные реакторы, летательные аппараты, ракетно-космические системы).</p> <p>Разработка фундаментальных основ жесткой, функциональной и комбинированной защиты критически важных объектов высокого риска.</p> <p>Разработка фундаментальных основ определения влияния импульсного электромагнитного поля большой мощности, плазменных и лазерных воздействий на физико-механические свойства конструкционных материалов и сплавов для повышения безопасности.</p> <p>Создание научных принципов технологий производства объемных нанометаллов с использованием интенсивной пластической деформации.</p> <p>Совершенствование конструкций типовых узлов трения на основе магнитоуправляемых и газовых смазочных материалов; создание магнитоуправляемых смазочных материалов.</p> <p>Выбор и обоснование принципиальной схемы подшипника скольжения с магнитопорошковым методом смазывания; создание магнитоуправляемых смазочных материалов.</p> <p>Разработка основ материаловедения и механики покрытий и модифицированных поверхностных слоев.</p> <p>Исследование влияния состава покрытий на их работоспособность в условиях действия высоких нагрузок, температур, магнитных и радиационных полей.</p> <p>Разработка новых лазерных технологий для защиты машин от износа.</p> <p>Повышение износостойкости поверхностей трения деталей машин путем управления их трибологическими свойствами на основе реализации «правила положительного градиента» механических свойств по глубине слоя.</p> <p>Разработка и исследование смазочных композиций, полученных методом смешения компонентов различной природы – мелкодисперсного серпентинита (слоистого гидратированного силиката магния) трибополимеробразующей присадки.</p>		
3.3.7.	<p>Математическое и физическое моделирование перспективных</p>	<p>Разработка математических и физических моделей поведения материалов и конструкций при многофакторных воздействиях нагрузок, потоков вещества и</p>	2006	2010

	<p>конструкций, материалов и технологий в авиации, ракетной и атомной технике, судостроении, наземном транспорте, станко- и приборостроении</p>	<p>энергии для техники новых поколений.</p> <p>Создание и исследование предельных состояний новых видов современных конструкционных материалов (геокомпозиты, цирконевая керамика, материалы с памятью формы, наноструктурные материалы и т.д.), методик их тестирования и применения.</p> <p>Разработка физико-математических моделей трибологических процессов, учитывающих сложный механизм изнашивания различных материалов на основе теоретико-инвариантного метода.</p> <p>Экспериментальное и теоретическое исследование разрушения зон контакта твердых тел применительно к трению металлов и композиционных покрытий в режиме граничной смазки в среде инертных, синтетических и растительных масел, газовых сред.</p> <p>Исследование и оптимизация трибологических свойств инертных, синтетических и растительных масел и их смесей; изучение и обоснование механизма действия противопиттинговых присадок.</p> <p>Исследование структуры поверхностных слоев композиционных материалов и покрытий с различным уровнем графитизации с целью оптимизации их трибологических свойств.</p> <p>Разработка теоретических основ прикладной герметологии применительно к уплотняемым узлам и соединениям авиа-космической техники, атомного и химического машиностроения.</p> <p>Создание расчетно-экспериментальных методов конструкционного материаловедения сплавов с памятью формы.</p> <p>Разработка математических моделей силовых конструкций и соединений на эффекте памяти методом термомеханических диаграмм.</p> <p>Разработка методов математического моделирования новых конструкций станков и технологических процессов с целью повышения их качества и производительности.</p>		
--	---	---	--	--

3.4. Процессы управления

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
3.4.1.	Теория систем и общая теория управления. Системный анализ.	<p>Разработка системного подхода и системных закономерностей физической теории управления, включающей в себя учет ограничений, накладываемых физическими законами на процессы управления. Разработка геометрической теории управления на базе теории расслоения.</p> <p>Исследование новых типов обратных связей, позволяющих решить задачи многократного помехозащитного дифференцирования разделения смесей сигналов с неизвестными частотами.</p> <p>Развитие системных подходов в теории выбора, анализа данных, экспертного и классификационного анализа. Разработка метода экспертного наблюдения как метода семантической обработки информации для анализа и решения крупномасштабных слабоформализуемых задач.</p> <p>Разработка методов управления сложными динамическими системами. Построение методов и компьютерных алгоритмов оптимального, субоптимального, робастного управления по обратной связи для сложных динамических систем со многими степенями свободы. Разработка принципов и методов управления мехатронными системами.</p>	2006	2010
3.4.2.	Управление в детерминированных, стохастических системах и в условиях неопределенности.	<p>Разработка методов анализа сложных систем в условиях неполноты информации и конфликтов и методов комплексного оценивания и совершенствования механизмов принятия решений, позволяющих повысить эффективность управления такими объектами как город, регион, транснациональная корпорация и т.д.</p> <p>Разработка методов управления динамическими системами в условиях неопределенности.</p> <p>Разработка методов теории множеств и метода эллипсоидов для задач оценивания, идентификации и управления динамическими системами в условиях неопределенности.</p> <p>Развитие теории и методов динамических (дифференциальных) игр для построения управления в конфликтных ситуациях.</p>	2006	2010

3.4.3.	<p>Моделирование и идентификация систем управления. Информационное взаимодействие в сложных системах.</p>	<p>Разработка математических моделей механизмов функционирования технических, мехатронных, робототехнических, производственных, социально-экономических и биологических систем, позволяющих применить методы когнитивного моделирования искусственного интеллекта при управлении слабоструктурированными и слабоформализованными объектами и разработать методы прогнозирования экономической эффективности и функционирования систем.</p> <p>Разработка теоретических основ, моделей и методов информационного взаимодействия в сложных системах при решении задач и проблем управления и безопасности.</p>	2006	2010
3.4.4.	<p>Методы оптимизации и интеллектуализации систем и процессов управления. Адаптивное управление.</p>	<p>Разработка теории интеллектуальных систем и систем управления на основе знаний, методов оптимального синтеза управлений, методов компьютерного анализа, синтеза и моделирования систем управления, позволяющих синтезировать алгоритмы, обеспечивающие желаемое качество и точность процессов управления новыми видами объектов и процессов.</p> <p>Разработка теории и методов поддержки принятия управленческих решений в слабоструктурированных ситуациях на основе методов искусственного интеллекта.</p>	2006	2010
3.4.5.	<p>Сложные технические системы и информационно-управляющие комплексы.</p>	<p>Разработка технических средств на новых физических и системотехнических принципах с использованием самодиагностики и самовосстановления, искусственного интеллекта, нанотехнологий и фрактальной физики, позволяющих существенно расширить применение систем управления на новые области человеческой деятельности.</p> <p>Создание основ теории и разработка методов оценки и повышения эффективности, надежности, живучести, отказоустойчивости и диагностируемости сложных технических, мехатронных, робототехнических систем управления и их аппаратных и программных средств.</p> <p>Разработка теории построения распределенных автоматизированных информационно-управляющих систем и систем мониторинга, позволяющей перейти от отдельных информационных подсистем к решению задачи информатизации общества в целом.</p>	2006	2010
3.4.6.	<p>Управление движущимися объектами. Системы навигации, ориентации и наведения.</p>	<p>Разработка новых эффективных методов обнаружения и распознавания подвижных объектов, создание научных основ для интегрированной авионики, интеграции бортовых комплексов, авиационных, корабельных и других подвижных объектов.</p>	2006	2010

		<p>Разработка научных основ планирования и управления воздушным движением, наземным транспортом с применением элементов искусственного интеллекта и технологии компьютерного распознавания речи.</p> <p>Разработка теоретических основ построения и автоматизации проектирования алгоритмического и информационного обеспечения систем управления и систем поддержки решений для движущихся объектов.</p> <p>Разработка принципов и методов управления движением мехатронных систем. Создание новых типов мобильных роботов для движения в различных средах и в сложных условиях (по горизонтальным, вертикальным, наклонным поверхностям, по трубам, в воде, в воздухе) с целью выполнения операций наблюдения, инспекции, мониторинга, противодействия терроризму.</p>		
--	--	--	--	--

4. Информатика

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			Начало	Окончание
1	2	3	4	5
4.1.	Теория информации, научные основы информационно-вычислительных систем и сетей, информатизации общества.	<p>Развитие методов исследования системных эффектов при реализации проектов в промышленной сфере и экономике с использованием распределенных информационных технологий.</p> <p>Развитие теории и методов организации данных для эффективного доступа к фактографической, текстовой и другой неструктурированной информации в компьютеризируемых системах.</p> <p>Решение проблем обеспечения информационной безопасности в распределённой информационной среде.</p> <p>Разработка методов верификации информационной безопасности аппаратно-программных комплексов.</p> <p>Разработка методов и алгоритмов кодирования и декодирования в мульти-процессорных вычислительных системах.</p> <p>Создание научных основ унификации цифровых технологий связи, сети Интернет, распределенной обработки данных, телевидения и радио.</p> <p>Разработка научных основ формирования, долговременного хранения и использования юридически значимых электронных документов.</p> <p>Разработка методов защиты информации, базирующихся на использовании знаний, интеллектуальных агентов, иммунологических моделей, методов машинного обучения.</p> <p>Создание новых эффективных методов защиты высокоскоростных помехоустойчивых систем передачи информации для мобильной связи и оптических линий передачи информации.</p> <p>Разработка математических методов и алгоритмов исследования циклических стохастических систем и их применение для анализа вычислительных систем с централизованным управлением.</p> <p>Разработка эффективных информационных и вычислительных технологий для задач принятия решений в среде GRID.</p> <p>Экспериментальное и теоретическое исследование потоков данных и функционирования приложений в интегрированных информационно-</p>	2006	2010

		<p>телекоммуникационных комплексах</p> <p>Моделирование и оптимизация оптических линий связи со сверхплотным частотным уплотнением; разработка фундаментальных основ сверхскоростной передачи оптической информации.</p> <p>Разработка теоретических основ систем интеллектуального управления с автоматизацией формирования функций целеполагания.</p>		
4.2.	Системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях.	<p>Разработка моделей, методов и технологий обнаружения, извлечения, представления, интеграции, обработки и управления знаниями.</p> <p>Развитие теории и методов применения нейронных сетей, нечетких алгоритмов и эволюционного моделирования.</p> <p>Создание систем распознавания изображений цветных документов.</p> <p>Создание систем автоматического распознавания речи с большим словарем.</p> <p>Создание многоязычных семантических поисковых Интернет-систем.</p> <p>Создание комплексных технологий автоматической идентификации личности в режиме реального времени.</p> <p>Разработка средств интеллектуального анализа данных для составления математических моделей и выявления связей в больших информационных массивах общенациональных и корпоративных баз данных, в том числе в интересах компьютерного обеспечения антитеррористической деятельности.</p> <p>Развитие технологии многоагентных систем и их использование в интеллектуальных распределенных информационных системах.</p> <p>Развитие научных основ и технологий построения и применения в различных сферах народного хозяйства интеллектуальных геоинформационных систем.</p> <p>Развитие методов и технологий для логистики знаний при управлении виртуальными сетями ресурсов в открытой информационной среде.</p> <p>Разработка усовершенствованных фоточувствительных СБИС с программируемым набором выделяемых информативных признаков на изображении и первичной аналоговой и аналого-цифровой обработкой изображений в фокальной плоскости СБИС.</p> <p>Развитие теории, создание численных методов и алгоритмов для оптимизации и распознавания нестационарных динамических систем.</p> <p>Разработка новых архитектур и технологий построения систем мультимедиа коммуникаций.</p> <p>Разработка новых методов и высокоэффективных алгоритмов обработки и сжатия, хранения и передачи через каналы с разными моделями надежности</p>	2006	2010

		<p>видео-аудио информации.</p> <p>Разработка системы распознавания образов на гидролокационных изображениях придонных подводных объектов.</p> <p>Оптимизация поиска объектов при автономном движении необитаемого подводного аппарата.</p> <p>Разработка методов кодирования и передачи сигналов гидролокационных изображений по цифровым каналам связи.</p> <p>Разработка информационных (компьютерных) методов оценки эффективности функционирования органов государственной исполнительной власти.</p>		
4.3.	<p>Системы автоматизации, CALS – технологии.</p> <p>Математические модели и методы исследования сложных управляющих систем и процессов.</p>	<p>Развитие теории динамических макросистем и разработка методов их применения в сложных системах управления.</p> <p>Разработка теории и методов исследования хаотических процессов в нелинейных диссипативных системах дифференциальных уравнений с частными производными и системах с запаздывающим аргументом. Применение моделей динамического хаоса для передачи, сжатия, кодирования и защиты цифровой информации.</p> <p>Разработка методов и новых понятий теории равновесия с приложением в теории игр и организационного управления.</p> <p>Разработка теории робастной стабилизации динамических систем и на ее основе автоматизированного комплекса для проектирования, анализа, синтеза и сопровождения систем автоматизации сложных динамических объектов в условиях неустранимой неопределенности и помех</p> <p>Разработка методов фемтосекундной микро-наностереолитографии и принципов их применения для создания новых средств электроники.</p> <p>Создание методов моделирования и редукации рисков для информационно-вычислительных систем и сетей, функционирующих в стохастической среде, подверженной катастрофическим воздействиям.</p> <p>Создание систем электронной юстиции юридически значимых электронных документов, в том числе системы регистрации и учета патентов на изобретения и других охраняемых документов на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>Разработка методов оценки эффективности научной деятельности, создание системы мониторинга, анализа и оценки результатов деятельности юридических и физических субъектов сферы науки.</p> <p>Разработка методов и средств генерирования и манипулирования моделями сборочных машиностроительных объектов высокой размерности (свыше 100</p>	2006	2010

		<p>тыс. деталей) в реальном масштабе времени на персональных рабочих станциях САПР.</p> <p>Разработка компьютерных методов проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления на основе формализованного функционального представления.</p> <p>Создание гетерогенной объектной среды представления модели изделия на всех этапах жизненного цикла, позволяющей стандартизировать интерфейсы универсальных САПР.</p> <p>Развитие методов и технологий интеллектуального управления мехатронными и робототехническими системами на базе виртуальной и «дополненной» реальности и распознавания образов.</p> <p>Развитие методологии применения языков IDEF и CASE-инструментальных средств при создании и развитии информационных бизнес-систем .</p> <p>Разработка и исследование методов и моделей для САПР субмикронных СБИС (с проектной нормой 0.10 микрон и ниже).</p> <p>Разработка и исследование методов и моделей для САПР низкоомных и низкочастотных радиотехнических СБИС, выполненных по субмикронной технологии.</p> <p>Разработка методов и моделей для САПР смешанных динамических систем, включая микроэлектромеханические, оптикоэлектронные системы и др.</p> <p>Применение методов теории автоматического регулирования для исследования экономических систем.</p> <p>Создание научных основ и алгоритмов информационно-аналитических систем поддержки исследования, моделирования и прогноза качества жизни населения.</p>		
4.4.	Нейроинформатика и биоинформатика; научные основы и применения.	<p>Исследование механизмов лазерно-индуцированной передачи генетической информации между клеточными органеллами.</p> <p>Разработка лазерных методов восстановления радиационных повреждений стволовых клеток крови на основе доставки в клетку корректирующей генетической информации.</p> <p>Разработка и создание интеллектуальных систем лазерного воздействия на биоткани для решения задач малоинвазивной хирургии.</p> <p>Разработка информационных технологий экспресс-диагностики медицины катастроф и технологий биометрии для распознавания эмоционального состояния человека на основе анализа электрической активности мозга человека.</p>	2006	2010

		<p>Разработка технологии скрининг-обследования контингентных групп на основе аллопомерического принципа и дистанционного выявления персонифицирующих биометрических уникальных идентификаторов.</p> <p>Разработка информационных методов электромагнитной биологии лечения наркомании.</p> <p>Разработка распределенных информационных систем биологического разнообразия.</p> <p>Разработка систем автоматической функциональной аннотации генов на основе сравнительного анализа сотен геномов.</p> <p>Разработка методов анализа метагеномов и предсказания фенотипа бактерий по геному.</p> <p>Моделирование метаболизма микроорганизмов, предсказание эффектов мутаций и свойств генно-инженерных штаммов.</p> <p>Анализ и моделирование регуляторных систем, предсказание трехмерной структуры белка по последовательности на основе моделирования.</p> <p>Разработка методов диагностирования и прогноза ракового заболевания по результатам анализа данных по экспрессии на микрочипах.</p> <p>Создание диагностических и лечебных программ и приборов для офтальмологии.</p> <p>Применение многофакторного статистического анализа для изучения процесса распространения социально значимых заболеваний в удаленном регионе.</p> <p>Разработка информационно-телекоммуникационной сети мониторинга здоровья населения (на примере регионов Дальнего Востока России).</p>		
4.5.	<p>Проблемы создания глобальных и интегрированных информационно-телекоммуникационных систем и сетей на основе технологий GRID.</p>	<p>Создание информационно-безопасных сетевых технологий для распределённых информационных систем, в том числе на основе мультипроцессорных вычислительных систем.</p> <p>Разработка новых подходов и реализация программных комплексов, обеспечивающих эффективную интеграцию в GRID-системы различных ресурсов (вычислительные мощности, объемы хранения, источники информации, телекоммуникационные возможности территориально-распределенных неоднородных компьютерных сетей).</p> <p>Разработка теоретических основ проектирования широкополосных беспроводных сетей передачи данных, голоса и видеoinформации.</p> <p>Исследование структуры и оптимизация потоков данных в корпоративной компьютерной сети ДВО РАН, основанной на спутниковых каналах связи и</p>	2006	2010

		наземной сетевой инфраструктуре.		
4.6.	Архитектура, системные решения, программное обеспечение и информационная безопасность информационно-вычислительных комплексов и сетей новых поколений.	<p>Создание на основе GRID-технологий высокопроизводительной вычислительной среды для решения крупных научных задач.</p> <p>Разработка оптимизированных под конкретные классы задач архитектур микропроцессоров и высокопроизводительных мультипроцессорных ЭВМ на их основе, в том числе для задач обработки сигналов, изображений, кодирования, декодирования, интегральной геометрии.</p> <p>Разработка операционной среды для однородной мультипроцессорной вычислительной системы на базе коммутируемых каналов.</p> <p>Разработка методик и реализация программных систем для обеспечения эффективного создания параллельных программ для различных платформ информационно-вычислительных комплексов новых поколений с параллельной архитектурой, включая многоядерные процессоры многопроцессорных кластеров и территориально-распределенные неоднородные GRID-системы.</p>	2006	2010
4.7.	Элементная база микроэлектроники, нанoeлектроники и квантовых компьютеров. Материалы для микро- и нанoeлектроники. Микросистемная техника. Твердотельная электроника.	<p>Разработка квантовых моделей и экспериментальных образцов нанотранзисторов с длинами канала порядка 10 нм.</p> <p>Разработка физических основ и методов моделирования технологических процессов нанoeлектроники.</p> <p>Разработка методов мониторинга процессов нанoeлектроники и перспективного оборудования.</p> <p>Развитие теории и физического эксперимента в области твердотельных квантовых компьютеров.</p> <p>Разработка теории и экспериментальных образцов микромеханических оптических фильтров и спектрометров на их основе.</p> <p>Разработка отечественного ряда микропроцессоров различного назначения, в том числе для создания высокопроизводительных ЭВМ.</p> <p>Разработка отечественного ряда высокопроизводительных коммуникационных СБИС для мультипроцессорных вычислительных систем.</p> <p>Разработка технологии создания нанoeлектронных структур методом селективного удаления атомов.</p> <p>Разработка основ лазерных технологий формирования микро- и наноструктур для создания базовых элементов оптических информационных систем: -оптических волноводов и фотонных цепей на основе полимерных материалов;</p>	2006	2010

		<p>-излучателей на базе нанокластерных полупроводниковых структур.</p> <p>Математическое моделирование технологии создания квантового чипа с целью выяснения предельной возможной плотности размещения кубитов.</p> <p>Разработка элементной базы нанoeлектроники на основе молекулярных наноструктур</p> <p>Создание новых микро- и наноэлементов спинтроники.</p> <p>Разработка новых акустоэлектронных и акустооптических средств, и развитие на этой основе усовершенствованной технологии сверхширокополосного беспроводного доступа в подвижных и фиксированных информационно-телекоммуникационных сетях 4-ого и последующих поколений.</p> <p>Разработка и создания базовых миниатюрных жидкостных сенсоров на основе акустических волн типа волн Гуляева-Блюштейна.</p> <p>Построение вычислительных микро-систем на основе распределенного множества сенсоров различной физической природы.</p> <p>Разработка основ материаловедения и технологии элементной базы микро-системной техники, включая нанoeлектронику, наноионику и нанооптику.</p> <p>Разработка физических основ и технологии формирования приборных структур микро- и нанoeлектроники с помощью атомных, ионных и молекулярных пучков.</p> <p>Развитие технологии молекулярно-лучевой эпитаксии для получения наноструктурированных полупроводниковых материалов нового поколения (слои с профилированием состава, слои с квантовыми ямами и квантовыми точками). Создание большеформатных матричных и линейчатых фотоприемных устройств третьего поколения.</p> <p>Развитие силовой интеллектуальной электроники на основе интеграции сенсорных, телекоммуникационных, интеллектуальных и силовых компонентов для обеспечения как минимального энергопотребления и максимального к.п.д. исполнительных устройств, так и предельной надежности и живучести систем энергоснабжения на всех уровнях от энергосетей до локальных и мобильных энергопотребляющих устройств.</p> <p>Разработка новых подходов к созданию элементов памяти на основе полупроводниковых систем с квантовыми точками и нанокластерами и диэлектриков с высокой диэлектрической постоянной.</p> <p>Разработка новых технологий получения микро- и наноструктурированных полупроводниковых материалов на основе эффектов самоформирования и</p>		
--	--	--	--	--

		атомной сборки для применения в микросистемной технике и сенсорике		
4.8.	Опто, радио- и акустоэлектроника, оптическая и СВЧ-связь, лазерные технологии.	<p>Разработка лазерно-информационных технологий создания трехмерных объектов по их виртуальным моделям для:</p> <ul style="list-style-type: none"> -решения биомедицинских задач моделирования органов и изготовления имплантов; -прямого выращивания трехмерных объектов методами селективного лазерного спекания наноматериалов. <p>Разработка статистических методов, позволяющих моделировать и оптимизировать оптические линии связи со сверхплотным частотным уплотнением.</p> <p>Разработка новых акустоэлектронных и акустооптических средств, и развитие на этой основе усовершенствованной технологии сверхширокополосного беспроводного доступа в подвижных и фиксированных информационно-телекоммуникационных сетях 4-ого и последующих поколений.</p> <p>Разработка новых, более эффективных алгоритмов получения томографических изображений распределений интенсивностей.</p> <p>Развитие информационных технологий и систем обработки изображений с заданной целью (улучшение качества; компрессия; формирование динамических, трехмерных и цветных изображений; измерение параметров, распознавание и понимание изображений и т.д.).</p> <p>Разработка некогерентных интеллектуальных волоконно-оптических преобразователей для систем промышленной автоматизации.</p> <p>Создание полупроводниковых однофотонных источников и развитие однофотонных систем передачи данных и квантовой криптографии.</p> <p>Развитие технологии молекулярно-лучевой эпитаксии для получения слоев нитридов галлия и алюминия для мощных элементов СВЧ-техники нового поколения</p>	2006	2010
4.9	Локационные системы	<p>Решение проблем создания интегрированных алгоритмов сигнальной-первичной-вторичной обработки радиолокационной информации для повышения разрешающей способности, точности определения координат и параметров движения целей</p> <p>Решение проблемы инверсного и квазиинверсного синтезирования апертуры для объектов, движущихся как по стабильным, так и с разной степенью неопределенности траекториям, для построения их радиоизображений с высоким разрешением и детализацией формы.</p>	2006	2010

5. Химические науки и науки о материалах

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
5.1	Теоретическая химия развитие методологии химического синтеза	<p>Развитие теории химического строения и реакционной способности веществ.</p> <p>Разработка методов управления скоростью и селективностью химических реакций: катализ, традиционные и новые методы активного физического воздействия (радиация, свет, плазма, СВЧ-излучение, ультразвук, кавитация, давление, сверхкритические жидкости и др.).</p> <p>Создание методов направленного химического синтеза, обеспечивающих получение веществ и материалов с заданными свойствами и отвечающих современным требованиям по безопасности, экологии и энергосбережению.</p> <p>Совершенствование расчетных методов фундаментальных свойств и реакционной способности молекул.</p>	2006	2010
5.2	Материалы, в том числе наноматериалы	<p>Разработка современной теории прочности, пластичности и формообразования материалов: металлических, аморфных, нанокристаллических, полимерных, композиционных и др.</p> <p>Создание теории и технологии наноматериалов на основе связи их электронной структуры с прочностными, упругими, пластическими, коррозионными, электромагнитными и другими свойствами.</p> <p>Синтез полимерных, композиционных, керамических и других материалов, обладающих специальными функциональными свойствами (фотопроводящие, фотохромные, материалы для записи информации, оптоэлектронных устройств и др.)</p> <p>Развитие химии комплексных, кластерных и супрамолекулярных структур и разработка на их основе новых веществ и материалов биологического и медицинского назначения, катализаторов, высоко эффективных магнетиков и др.</p> <p>Изучение процессов самоорганизации наноструктурированных материалов (самособирающиеся слои, синтез в жидкокристаллических матрицах, микрокапиллярные схемы и т.д.), развитие молекулярной электроники.</p> <p>Разработка и реализация принципов создания полифункциональных гибридных материалов, в том числе нанокомпозитов на их основе.</p>	2006	2010
5.3	Научные основы химико-технологических процессов	Создание научных основ технологии получения веществ и материалов и безотходных технологий промышленного синтеза. Принципы конструирования	2006	2010

		<p>химико-технологической аппаратуры.</p> <p>Разработка физико-химических основ и эффективных технологических процессов наноструктурирования неорганических и высокочистых материалов для полупроводниковой и сверхпроводниковой техники, микро- и оптоэлектроники, фотоники, информатики, биотехнологии, солнечной энергетики, спецтехники и др. направлений.</p> <p>Разработка научных основ технологии сварочных материалов нового поколения, обеспечивающих качественное повышение технологических свойств сварных соединений.</p> <p>Создание научных основ химической технологии получения нового поколения полимерных материалов, в том числе биодеградируемых полимеров из возобновляемого сырья.</p> <p>Разработка новых принципов переработки нефтехимического сырья на основе мембранных технологий и новых поколений каталитических систем.</p>		
5.4	Химические аспекты экологии и рационального природопользования	<p>Разработка экологически безопасных и ресурсосберегающих методов переработки природного ископаемого сырья (нефть, газ, уголь и др.), обеспечивающих существенное повышение степени его использования, включая процессы комплексной переработки отходов горнообогатительных производств.</p> <p>Создание новых методов экологического мониторинга токсичных веществ и патогенно-биологических соединений в окружающей среде.</p> <p>Разработка новых методов, приборов и сенсоров для химического контроля и регулирования состава атмосферы и качества природных вод и пищевых продуктов.</p> <p>Разработка новых технологий и средств утилизации радиоактивных отходов и методов их безопасного хранения.</p> <p>Разработка химических методов, аппаратуры и материалов для быстрого реагирования в связи с возможными авариями и террористическими актами на потенциально опасных химических объектах.</p> <p>Разработка методов конверсии биомассы и парниковых газов в товарные продукты.</p>	2006	2010
5.5	Химическая энергетика	<p>Создание основ автономной энергетике с использованием возобновляемых источников энергии (солнечные батареи, ветро- и приливные электростанции, переработка биомассы и т.д.) с запасанием и хранением энергии в виде водорода или высокоэффективных электрохимических накопителей энергии (аккумуляторы, конденсаторы).</p>	2006	2010

		<p>Поиск новых технических решений для перехода на альтернативные виды энергии с одновременным повышением их эффективности и экологичности. Разработка систем для получения и хранения водорода, создание катализаторов для кислородно-водородных и метанольных топливных элементов.</p> <p>Преобразование химической энергии конденсированных взрывчатых веществ и порохов в электромагнитную с целью создания компактных импульсных источников энергии для широкого спектра устройств.</p> <p>Синтез энергетических веществ нового поколения для космической и военной техники.</p> <p>Новые химические источники тока и разработка химических генераторов для энергетики больших мощностей и бытовых нужд.</p> <p>Использование фундаментальных принципов функционирования молекулярных и наносистем как основы создания альтернативных источников и преобразователей энергии. Создание нового поколения топливных элементов.</p>		
5.6	Лекарственные средства нового поколения	<p>Разработка методов направленного синтеза биологически активных соединений и эффективных лекарственных препаратов нового поколения, включая магнитные нанокompозиты и средства программируемой доставки лекарств.</p> <p>Создание методов контроля и управления метаболизмом человека.</p> <p>Разработка новых аналитических систем, устройств, детекторов и диагностикомов для медицинских целей.</p>	2006	2010

6. Биологические науки

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.1.	Биология развития и эволюция живых систем.	<p>Разработка концепции онтогенетического развития живых систем на всех уровнях структурной организации.</p> <p>Молекулярно-биологический и генетический подходы к анализу механизмов развития; изучение механизмов дифференцировки и трансдифференцировки на молекулярном уровне; проблема регуляции пола у животных.</p> <p>Расшифровка механизмов формирования системы поддержания структурного гомеостаза у морских беспозвоночных в ходе индивидуального развития.</p> <p>Характеристика репродуктивной биологии массовых видов морских беспозвоночных и рыб дальневосточных морей России.</p> <p>Определение роли нервной системы при метаморфозе у морских беспозвоночных и определение роли эндогенных и экзогенных факторов в процессе морфологических преобразований.</p> <p>Характеристика микробных сообществ экстремальных мест обитаний как современных аналогов прокариотной биосферы раннего докембрия (ранее 1 млрд. лет).</p> <p>Моделирование структуры и функционирования возможных микробных криптобиосфер планет солнечной системы.</p> <p>Установление роли микроорганизмов в жизнеобеспечении в искусственных замкнутых экосистемах.</p> <p>Выяснение механизмов биологического образования кальциевых отложений докембрия.</p> <p>Изучение эволюции ядерного и цитоплазматического геномов с использованием ресурсов математического аппаратного обеспечения, позволяющего проводить сравнительный анализ геномов организмов из различных таксономических групп.</p> <p>Установление эволюционных взаимосвязей между основными группами цветковых растений.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Создание банка данных и оценка валидности палеонтологической летописи для реконструкции состояния биосфер прошлого и разработки теоретических основ палеобиологии.</p> <p>Выявление специфики развития ранней биосферы для оценки времени появления жизни и построение моделей эволюции биосферы на разных этапах ее развития.</p> <p>Разработка модели биосферных кризисов и выявление закономерностей эволюции сообществ, экосистем и крупных биот, прогнозирование будущих кризисных ситуаций.</p> <p>Выяснение ландшафтной специфики прошлых эпох в связи с эволюцией наземных экосистем; исследование биогенных структур палеопочв.</p> <p>Решение проблемы появления в истории Земли организмов разного уровня организации и возникновения таксонов высокого ранга путем параллельного появления основных структур нового архетипа (маммализация, артроподизация, ангиоспермизация и т. д.) в связи с разработкой теоретических проблем эволюционной морфологии и эволюционного учения.</p> <p>Разработка методологических основ синтеза филогенетических построений, полученных молекулярно-генетическими и эволюционно-морфологическими методами и изучение становления современного биоразнообразия.</p> <p>Внедрение бактериальной палеонтологии в изучение древних пород.</p> <p>Закономерности биоминерализации; бактериальный фактор формирования минеральных систем.</p> <p>Разработка теоретических аспектов исторической биогеографии и становления современных фаун и флор.</p> <p>Построение типологий и реконструкция изменений структуры фаун беспозвоночных и позвоночных животных на территории Северной Евразии в позднем кайнозое.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Сравнительный анализ направленности и скоростей микроэволюционных преобразований морфологических структур у модельных видов млекопитающих в позднем плейстоцене - голоцене.</p> <p>Выявление вероятных причин вымирания ключевых видов крупных млекопитающих в плейстоцене - голоцене на территории внетропической Евразии.</p> <p>Характеристика переходного периода и ранних этапов биологической эволюции.</p> <p>Разработка ряда актуальных проблем эволюционной морфологии, анатомии, систематики и филогении основных групп высших растений, в том числе представителей дальневосточной флоры, на основе детального морфолого-анатомического исследования ископаемых растений мезозоя и кайнозоя с привлечением сравнительных материалов по современным аналогам.</p> <p>Выявление и анализ таксономического разнообразия меловых, третичных и четвертичных флор Востока Азии, состава растительных сообществ мезозоя и кайнозоя, таксономического и структурного разнообразия хвойных и покрытосеменных.</p> <p>Характеристика особенностей формирования, эволюции и основных этапов развития отдельных компонентов растительного мира Востока Азии в мезозое и кайнозое под воздействием биотических и абиотических факторов, а также эволюционных преобразований, происходивших в растительном мире на важнейших переломных рубежах земной истории.</p> <p>Анализ феномена видообразования у животных при краевой и островной изоляции на Дальнем Востоке, а также на протяженных условно-сплошных ареалах.</p> <p>Выявление и характеристика эволюционных эффектов взаимодействий близкородственных видов пресноводных рыб в зонах перекрытия или контакта их ареалов.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Реконструкция основных этапов формирования фауны Приморского края на основе изучения фоссильных остатков млекопитающих в пещерах юга Дальнего Востока и соотнесения их с результатами по радиоуглеродному и споропыльцевому анализу проб из пещерных отложений.</p> <p>Определение для отдельных таксономических групп червей возможного периода становления взаимоотношений в системе «паразит-хозяин»; установление исторических путей формирования паразитофауны бионтов юга Дальнего Востока.</p> <p>Филогенетический анализ растений на основе молекулярных маркёров ДНК и секвенирования; создание интегрированной, основанной на ГИС базы данных, включающей флористический, фитоценотический и климатический блоки, иерархической системы биогеографических хорологических единиц, основанная на распределении видов, экосистем и данных биоклиматологии.</p> <p>Выяснение основных закономерностей эколого-географической и пространственной дифференциации видов сосудистых растений на Дальнем Востоке, степени влияния адвентивного комплекса видов на состав местной (аборигенной) флоры, состав синантропной флоры и направление эволюции отдельных таксонов аборигенного комплекса видов.</p>		
6.2.	Экология организмов и сообществ.	<p>Разработка фундаментальных основ регуляции и интеграции физиологических процессов в растительных системах различного уровня сложности в ходе онтогенеза и адаптации.</p> <p>Выявление механизмов стресса и адаптации растений к неблагоприятным факторам на биохимическом, субклеточном, клеточном и организменном уровне.</p> <p>Выявление эволюционных аспектов эволюции надорганизменных систем на примере отдельных таксонов животных.</p> <p>Разработка концепции социальности у животных.</p> <p>Выявление коммуникации разных модальностей и разработка на их основе концепции опосредованной коммуникации.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Характеристика разнообразия этологических механизмов выживания животных в антропогенно трансформируемой среде.</p> <p>Создание модели механизмов действия половых феромонов млекопитающих и насекомых. Методологические основы системного анализа паттернов полового и агрессивного поведения млекопитающих на примере грызунов.</p> <p>Разработка нетоксичных методов регуляции численности грызунов посредством подавления репродуктивной функции.</p> <p>Разработка концепции управления поведением животных на примере использования данных по миграциям птиц, рыб и др.</p> <p>Анализ механизмов морфогенеза позвоночных и беспозвоночных животных, их изменчивости, динамики и устойчивости к антропогенным воздействиям.</p> <p>Разработка общей концепции гомеостаза, механизмов регуляции и оптимизации структуры сообществ в зависимости от климатических факторов и антропогенных воздействий, в том числе с целью развития принципов и методов экологической инженерии, включая восстановительные технологии.</p> <p>Выявление принципов управления биопродукционным процессом на основе моделирования структуры пищевых сетей и системы трофических уровней в экосистемах разных типов, в условиях антропогенных воздействий на популяции и экосистемы.</p> <p>Разработка принципов, методов и направлений развития системы положительных связей в биоценозах, экологии коадаптивных и симбиотических комплексов, их место и роль в организации, регуляции гомеостаза, устойчивости и эволюции экосистем на основе широкого круга модельных объектов с учетом эколого-физиологических, биохимических и генетических аспектов.</p> <p>Раскрытие экологических и эволюционных механизмов устойчивости природных экосистем к действию пессимальных факторов разного генезиса.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Реконструкция динамики структуры и функционирования экосистем лесотундровых экотонов Субарктики за последние 2-3 тыс. лет. Анализ и моделирование смещения верхней и полярной границы леса на Северном и Полярном Урале в 20-21 веках, обусловленного глобальным потеплением климата. Построение сверхдлинных (до 10 тыс. лет) непрерывных древесно-кольцевых хронологий для территории российской Субарктики и реконструкция на их основе климатических условий прошлого.</p> <p>Оценка изменчивости пелагических и бентосных сообществ и роли морских организмов в поддержании гомеостаза и развития морских экосистем в шельфовых зонах Мирового океана.</p> <p>Определение пределов и механизмов адаптационных возможностей морских беспозвоночных и рыб к изменениям факторов окружающей среды.</p> <p>Выявление трофических связей в прибрежных экосистемах дальневосточных морей с помощью комплексного использования липидных и биогеохимических маркеров. Роль липидов во взаимоотношениях симбиотических беспозвоночных.</p> <p>Прогнозное моделирование изменения наземных экосистем в условиях изменяющегося климата. Сценарий развития биоты при различных климатических ситуациях в северо-восточной Азии. Создание карты растительности Азии.</p> <p>Анализ функционирования речного континуума.</p> <p>Характеристика островных териокомплексов северо-восточной Пацифики.</p> <p>Оценка устойчивости к природным и антропогенным воздействиям растительных сообществ в бассейне истоков и верхнего течения р. Амур.</p> <p>Разработка общей модели самоорганизации экосистем лесного, степного и лесостепного типов. Изучение трансформации и устойчивости таёжных экосистем.</p> <p>Характеристика структурной организации и современного состояния морских прибрежных и пресноводных экосистем Северного Охотоморья и их связей с наземными экосистемами.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Определение параметров устойчивости и особенностей восстановления естественных и нарушенных в результате деятельности горнорудной промышленности почвенных покровов и лесных экосистем в районах Верхней Колымы.</p> <p>Выявление механизмов функционирования микробных сообществ в районах метановых вент и газогидратов, щелочных гидротерм и холодных почв России и Евразии.</p> <p>Количественные характеристики биосферной роли бореальных лесных экосистем Сибири как основа оценки газового состава атмосферы.</p> <p>Разработка региональных принципов экосистемного управления лесами и организации устойчивого лесопользования</p> <p>Разработка системы оценки репродукционного потенциала организма и его трофо-энергетических потребностей в жизненном цикле, как основы для определения функциональных реакций организмов на антропогенные воздействия (на примере модельных видов сосудистых растений, грибов, животных).</p> <p>Выявление разнообразия адаптивных стратегий и основных типов адаптивных комплексов растительных и животных организмов к циклическим флуктуациям и экстремальным воздействиям внешних факторов</p> <p>Разработка концептуальных основ эколого-генетического мониторинга стабильности популяций с целью оценки воздействия антропогенных факторов на состояние популяционного генофонда.</p> <p>Анализ функционирования иммунной системы человека в условиях антропогенного загрязнения.</p> <p>Анализ экологических механизмов микроэволюционных преобразований в популяциях растений и животных.</p> <p>Раскрытие механизмов популяционных адаптаций к экстремально высоким уровням токсических нагрузок на основе сравнительного изучения экологических особенностей видов разных жизненных форм, репродуктивных и эколого-эволюционных стратегий.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Выявление физиологических механизмов адаптации к обитанию в условиях хронического антропогенного загрязнения.</p> <p>Анализ биотических компонентов, их эколого-биологических и структурных изменений под воздействием природных и антропогенных факторов.</p> <p>Популяционно-генетическая характеристика локальных эндемов и широкоареальных видов растений.</p> <p>Характеристика сформировавшихся в ходе эволюции адаптационных механизмов в межпаразитарной системе и системе- паразит- хозяин, входящих в структуру пресноводных биогеоценозов Дальнего Востока.</p> <p>Выявление реакции млекопитающих и их сообществ на изменение качества и пригодности местообитаний в естественной среде и в экспериментах.</p> <p>Выявление закономерностей организации таксоценов и других надвидовых группировок млекопитающих.</p> <p>Оценка состояния и численности морских млекопитающих в дальневосточных морях России. Определение условий, способствующих стабилизации состояния морских млекопитающих.</p> <p>Характеристика адаптивной стратегии и механизмов адаптации доминирующих групп наземных животных к экстремальным условиям Севера.</p> <p>Расшифровка механизмов, ответственных за отклик биологических систем на электромагнитные и акустические поля. Выявление роли систем внутриклеточной сигнализации и белков теплового шока.</p> <p>Выяснение механизмов сочетанного действия радиации и низкоинтенсивного электромагнитного излучения на отдельные органы, а также – на поведенческие реакции организмов.</p> <p>Установление механизмов формирования отдаленных последствий хронического низкоинтенсивного облучения объектов биоты и человека и их отличий от высокодозового облучения. Разработка быстрых тестов, а также аппаратного оснащения для оценки состояния организма пациентов, подвергавшихся радиотерапии.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Выявление механизмов адаптации, устойчивости и факторов, определяющих возможности выживания микроорганизмов в условиях воздействия экстремальных факторов окружающей среды по температуре, солености, щелочности/кислотности, концентрации тяжелых металлов и радионуклидов.</p> <p>Выявление закономерностей возникновения адаптаций в природных популяциях растений и животных, обитающих в условиях длительных радиационных нагрузок.</p> <p>Выявление новых природных антиоксидантов, средств, предотвращающих патологические последствия окислительного стресса на организм млекопитающих при воздействии факторов внешней среды.</p> <p>Идентификация источников радиоактивного загрязнения различного генезиса.</p> <p>Оценка запасов радионуклидов в основных компонентах наземных и водных экосистем.</p> <p>Разработка концепции и методологии мониторинга наземных и водных экосистем, находящихся в сфере предприятий ядерного топливного цикла.</p> <p>Разработка балансовых моделей миграции и накопления техногенных радионуклидов в бассейнах крупных рек Урала и Западной Сибири для долгосрочных прогнозов глобальных, региональных и локальных уровней загрязнения природной среды.</p> <p>Оценка скоростей депонирования и миграции естественных и техногенных радионуклидов в наземных и водных экосистемах в условиях основных природных зон Северной Евразии.</p> <p>Разработка методов диагностики источников поступления в окружающую среду радионуклидов на основе анализа их изотопных отношений.</p> <p>Анализ закономерностей возникновения адаптаций в природных популяциях растений и животных к обитанию в условиях длительных радиационных нагрузок.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Характеристика влияния химических соединений, в том числе ксенобиотиков, нарушающих эндокринную регуляцию физиологических функций морских беспозвоночных и рыб.</p> <p>Разработка радиоизотопных и ферментативных методов для изучения способности морской среды к самоочищению</p> <p>Выявление физиологических реакций и механизмов индивидуальной устойчивости к воздействию экстремальных климато-географических, техногенных и социальных факторов внешней среды.</p> <p>Выявление функциональных резервов и их использование в поддержании гомеостаза организма человека и животных при воздействии измененных факторов внешней среды.</p> <p>Расшифровка механизмов формирования микробных сообществ, симбиотических взаимоотношений про- и эукариот в различных биологических системах.</p> <p>Идентификация новых микроорганизмов, метаболизирующих органическое вещество и соединения железа, тяжелых металлов, радионуклидов, серы и азота в экстремальных и умеренных техногенных и природных экосистемах, в том числе подземных.</p> <p>Изучение микробиологических и биогеохимических процессов циклов углерода и серы в экстремальных и умеренных экосистемах, в том числе антропогенных.</p> <p>Установление механизмов взаимодействия различных систем передачи сигналов в растительной клетке, интегрирующих совокупность биохимических процессов в растении, связанных с регуляцией роста, покоя, созревания и иммунитета.</p> <p>Выявление молекулярно-генетических и физиологических механизмов действия фитогормонов и ростовых веществ, определяющих защитные механизмы сельскохозяйственных культур.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.3.	Биологическое разнообразие	<p>Ревизия систематики разных таксонов животных на основе использования морфо-функциональных, филогенетических и эволюционных подходов.</p> <p>Разработка концептуальных основ теории морфологической эволюции, принципы и критерии филогенетики.</p> <p>Разработка целевых систем типологии, классификации и картографирования природных сообществ и экосистем России с учетом структурных, ценологических и сукцессионно-динамических критериев, в том числе в целях прогнозирования состояния окружающей среды и природных биоресурсов. Подготовка федеральных и региональных сводок и атласов, отражающих состояние экосистем и их компонентов.</p> <p>Характеристика функционально-ценологической организации микробных сообществ почв, их дискретно-континуальной и вертикально-ярусной структуры, связи с макроорганизмами, их роли в трансформации органического вещества, в почвенном плодородии и в системе механизмов устойчивости наземных экосистем.</p> <p>Разработка типологической классификации сообществ беспозвоночных в реках различного типа (холодноводных, умеренно холодноводных, умеренно тепловодных, тепловодных и т. д.), сезонные и географические изменения количественных и функциональных характеристик сообществ.</p> <p>Выявление закономерности функционирования сообществ млекопитающих Дальнего Востока и разработка подходов к их классификации.</p> <p>Обновление базы данных по чужеродным видам на территории Российской Федерации.</p> <p>Разработка методики выявления транзитных путей («инвазийных коридоров») распространения чужеродных видов.</p> <p>Создание модели трофических отношений (конкуренция, взаимоотношение хищник-жертва, паразит-хозяин) инвазийного вида в экосистемах-реципиентах.</p> <p>Прогноз и оценка риска новых инвазий чужеродных видов.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка методики выявления в природе и оценки воздействия на экосистемы генетически модифицированных организмов и гибридов.</p> <p>Составление справочника по интродуцированным видам, активно самовоспроизводящимся в ботанических садах России.</p> <p>Интродукция, обогащение и сохранение генофонда растений культурной флоры континентальных районов России.</p> <p>Анализ таксономического состава, количественного распределения и закономерностей формирования сообществ обрастания антропогенных субстратов и планктона с целью выявления видов-интродуцентов для определения масштабов глобального процесса расселения и акклиматизации видов-вселенцев.</p> <p>Определение параметров адаптации растений к среде обитания в условиях муссонного климата.</p> <p>Выявление основных закономерностей структурно-функциональной организации паразитарных систем акантоцефалов в экстремальных условиях экосистем Северо-Востока Сибири; анализ структурно-функциональной организации фоновых и патогенных видов гельминтов.</p> <p>Оценка индикационной роли чужеродных (адвентивных) видов растений в антропогенных ландшафтах.</p> <p>Характеристика современных трендов антропогенной динамики почвенного покрова и почвенных сообществ.</p> <p>Выявление роли сапрофитных почвенных микромицетов в деструкции растительного опада и обеспечении устойчивого развития лесных экосистем.</p> <p>Создание базы данных микробиологических показателей болотных биогеоценозов.</p> <p>Выявление биогеографических закономерностей и ландшафтной специфики пространственного варьирования физико-химических свойств и биологической активности почв.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Раскрытие механизмов и построение моделей поведения тяжелых металлов в почвенном покрове при высоких уровнях атмосферного поступления элементов.</p> <p>Характеристика генезиса, экологического состояния и плодородия почв Тихоокеанского региона: разработка системы поэлементной и интегральной оценок экологического состояния почвенного покрова и его пространственно-временной организации.</p> <p>Разработка методики картографической оценки деградации почв.</p> <p>Подготовка Красной книги почв Российского Дальнего Востока; разработка системы охраняемых почвенных объектов: эталонных, уникальных и исчезающих почв (в зоне сельскохозяйственной деятельности), особо ценных и ценных земель.</p> <p>Усовершенствование систематики техногенных почвенных образований (ТПО), изучение трансформации и эволюции ТПО в условиях Дальнего Востока.</p> <p>Разработка приемов микробиологической регенерации техногенно-нарушенных земель.</p> <p>Анализ процессов почвообразования в зонах активных вулканов.</p> <p>Раскрытие процессов миграции и аккумуляции металлов водной почвенной и биотической средами в районах сульфидных руд месторождений Камчатской области.</p> <p>Создание карты типов леса и типов почв Забайкалья.</p> <p>Ревизия флоры Урала, Западной и Центральной Сибири, выявление закономерности распространения эндемичных и реликтовых видов.</p> <p>Издание очередных томов серий «Фауна России», «Определители по фауне России», «Флора России». Инвентаризация флоры и фауны России и сопредельных стран.</p> <p>Подготовка обзорных монографий, каталогов и аннотированных списков по группам в мировом объеме и для территорий внетропической</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Евразии на основе монографических исследований отдельных групп животных и растений, в том числе важных в практическом отношении (сельскохозяйственных, ресурсных, вредных, опасных для здоровья и др.).</p> <p>Выявление закономерностей изменения и факторов формирования современных фаун и флор отдельных регионов Земного шара на основе детальных региональных фаунистических и флористических исследований (северо-западная Россия, Кавказ, Российская Арктика, Дальний Восток).</p> <p>Разработка схем классификации ряда формаций растительности России – лесной на примере северо-запада России, степной и тундровой. Анализ сообществ водных животных бентоса и планктона Белого моря, дальневосточных морей России и других частей Мирового океана.</p> <p>Инвентаризация биологического разнообразия основных групп растений, животных и грибов на территории Урала, Западной Сибири и европейского Северо-востока России.</p> <p>Анализ закономерностей синантропизации растительного покрова Урала и Западной Сибири на территориях с различным характером и уровнем хозяйственного использования.</p> <p>Анализ фауны паразитов беспозвоночных и позвоночных в экосистемах Дальнего Востока и выявление закономерностей формирования специфичных паразитарных сообществ у организмов различных таксономических групп.</p> <p>Характеристика флоры водорослей, фауны и систематики пресноводных беспозвоночных животных юга российского Дальнего Востока с целью подготовки региональных определителей для доминирующих групп организмов, а также для составления списков видов-индикаторов качества пресных вод.</p> <p>Биогеографическое районирование южных районов российского Дальнего Востока. Подготовка новой редакции определителей пресноводных и солоноватоводных моллюсков и веснянок России. Характеристика фауны пресноводных беспозвоночных и флоры водорослей Дальнего Востока и Сибири.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Совершенствование систематики позвоночных животных на основе применения методов современной генетики. Генетическое типирование редких и хозяйственно ценных видов.</p> <p>Решение вопросов таксономии редких и/или малоизученных групп пресноводных рыб Дальнего Востока сочетанием методов традиционной и молекулярной систематики.</p> <p>Проведение систематико-флористического и эколого-географического анализа структуры криптогамной биоты в природных и антропогенных экосистемах Дальнего Востока.</p> <p>Разработка схем ихтиогеографического районирования Дальневосточного региона и вероятных сценариев генезиса ихтиофауны.</p> <p>Завершение многотомной сводки "Определитель насекомых Дальнего Востока России" (в 6 томах, 19 книгах).</p> <p>Создание новой фундаментальной сводки "Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России" (в 4 томах), изучение систематики и фаунистики отдельных групп насекомых и многоножек.</p> <p>Усовершенствование систематики хищных нематод подотряда Mononchina, инвентаризация фауны почвенных и фитопаразитических нематод в ранее не изученных районах Азиатско-Тихоокеанского региона и оценка состояния обследованных экосистем на основе сукцессионной зрелости нематодных сообществ.</p> <p>Проведение систематико-флористического и эколого-географического анализа структуры криптогамной биоты в природных и антропогенных экосистемах Дальнего Востока.</p> <p>Проведение ревизии таксономического состава биоты грибов, водорослей и мохообразных региона, обобщение полученных результатов в отдельных томах многотомной сводки «Низшие растения, грибы и мохообразные Дальнего Востока России» и выпусках «Определителя грибов России».</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка интегрированной, основанной на ГИС базы данных, включающей флористический, фитоценотический и климатический блоки.</p> <p>Систематика, морфология и экология слабоизученных семейств насекомых и пауков, сохранение редких, исчезающих видов чешуекрылых Дальнего Востока России.</p> <p>Оценка эколого-ценотического и таксономического разнообразия флоры Дальнего Востока. Изучение путей ее формирования.</p> <p>Разработка систематики малоизученных таксонов растений и животных Северо-Востока Азии. Характеристика современного состава флоры и фауны слабо исследованных территорий суши и акваторий речных систем и прибрежных морских пространств Северо-Востока Азии.</p> <p>Инвентаризация и биогеографический анализ животного и растительного мира Северного Охотоморья. Подготовка к созданию электронного атласа ареалов растений и животных Северо-Востока России.</p> <p>Описание новых для науки таксонов облигатно морских бактерий и микроскопических грибов, оценка их экологических свойств и биотехнологического потенциала.</p> <p>Характеристика биологического разнообразия зоопланктона в дальневосточных морях.</p> <p>Завершение инвентаризации фауны позвоночных России. Издание каталогов по различным их группам. Информационные базы данных по позвоночным животным особо охраняемых территорий и видам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации (животные).</p> <p>Разработка методологических основ мониторинга биоразнообразия. Научные основы, методы и технологии спутникового мониторинга индикаторов состояния и динамики биоразнообразия наземных экосистем Северной Евразии.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка стратегии сохранения и технологии восстановления ряда редких и находящихся под угрозой исчезновения видов (озерный лосось, микижа, дрофа, переднеазиатский леопард, сахалинская кабарга и др.).</p> <p>Выявление микробиологического потенциала ледникового щита Центральной Антарктиды и озера Восток.</p> <p>Инвентаризация разнообразия сообществ и экосистем, изучение современной динамики биоразнообразия, определяющих ее факторов и механизмов воздействия.</p> <p>Выявление характера связей между биологическим разнообразием, устойчивостью сообществ, интенсивностью продукционных и деструкционных процессов в экосистемах для основных природных зон Северной Евразии.</p> <p>Анализ многолетних трендов и выявление факторов изменения биоразнообразия в районах сильных локальных антропогенных нарушений природных комплексов.</p> <p>Оценка биологического разнообразия и характеристика симбиотических взаимодействий микроорганизмов в природных биоценозах. Разработка технологии микробиологического мониторинга водных экосистем.</p> <p>Анализ фауны паразитов беспозвоночных и позвоночных в экосистемах Дальнего Востока и выявление закономерностей формирования специфичных паразитарных сообществ у организмов различных таксономических групп.</p> <p>Внедрение и адаптация современных методов мониторинга популяций крупных хищников.</p> <p>Оценка вклада природных и антропогенно-обусловленных факторов в современное разнообразие птиц Уссурийского края. Долговременный мониторинг состояния популяций с акцентом на эндемичные и краснокнижные виды птиц.</p> <p>Разработка подробной геоботанической классификации растительных сообществ Среднего Приамурья. Создание кадастра редких и исчезающих видов растений.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Характеристика состояния биоразнообразия и решение проблемы сохранения криптогамной биоты на охраняемых природных территориях Дальнего Востока. Анализ пирогенной динамики растительности горно-бореальных ландшафтов Приамурья, первичных сукцессий растительности в поймах горно-бореальных ландшафтов Приамурья.</p> <p>Определение основных флористических критериев для оценки степени эффективности охраны сосудистых растений Дальнего Востока в системе ООПТ (гос. заповедники) и оценка для отдельных субрегионов - Приморья, Приамурья и Охотии.</p> <p>Комплексная оценка биологического разнообразия пресноводных гидробионтов островных и прибрежных районов бассейна Охотского и Японского морей.</p> <p>Анализ генетического разнообразия видов дальневосточной флоры на основе молекулярных маркеров ДНК.</p> <p>Создание банка генетических ресурсов животных Дальнего Востока.</p> <p>Разработка методов и моделей для оценки состояния и динамики морских экосистем.</p> <p>Создание базы данных по различным видам и категориям биологических ресурсов, имеющих хозяйственное значение.</p> <p>Разработка научных основ и методологии мониторинга биологических ресурсов природных и антропогенных наземных экосистем Северной Евразии для оценки их потенциальной емкости рационального использования.</p> <p>Разработка рекомендаций по управлению, рациональному устойчивому использованию и расширенному воспроизводству биологических ресурсов различных видов и категорий на популяционном, видовом и экосистемном уровнях.</p> <p>Выявление приоритетных видов местной флоры, перспективных для введения в культуру в целях их хозяйственного использования (озеленение населенных пунктов, аграрное производство и др.), а также нуждающихся в искусственном сохранении генофонда вследствие сокращения их природных популяций.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка технологий оптимальной эксплуатации популяций промысловых млекопитающих на основе учета их эколого-эволюционных стратегий.</p> <p>Построение долгосрочных прогнозов трансформации природных комплексов Урала и Западной Сибири при разных сценариях социально-экономического развития и глобального изменения климата.</p> <p>Определение критических уровней токсических нагрузок для основных типов природных экосистем Северной Евразии.</p> <p>Выявление закономерностей динамики пространственно-временной структуры лесных экосистем в условиях техногенного загрязнения.</p> <p>Определение параметров устойчивости и особенностей восстановления естественных и нарушенных в результате деятельности горнорудной промышленности, почвенных покровов и лесных экосистем в районах Верхней Колымы.</p> <p>Исследование влияния микробных комплексов контактных зон на самоочищение пресноводных и морских экосистем.</p> <p>Разработка новых технологий выращивания морских организмов в условиях марикультуры.</p> <p>Изучение молекулярной изменчивости и генетической структуры видов и популяций ценных и промысловых беспозвоночных и рыб; подготовка базы генетических данных для рациональной эксплуатации морских биологических ресурсов.</p> <p>Разработка стратегий рационального комплексного использования лесных растительных сообществ с учетом характера их воспроизводства, долговременной динамики и сукцессионных процессов.</p> <p>Разработка стратегий комплексного использования промысловых видов животных с учетом характера их воспроизводства и долговременной динамики.</p> <p>Разработка экологических и биогеографических основ рационального использования и воспроизводства лесных ресурсов Приморья.</p> <p>Молекулярно-генетические исследования редких и ценных видов дальневосточной флоры для разработки стратегий их сохранения.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Оценка регуляторной роли грибов в структурно-функциональной организации растительных сообществ.</p> <p>Характеристика динамики лесных экосистем Дальнего Востока и проблемы сохранения биоразнообразия.</p> <p>Выявление и идентификация фитовирусов, распространенных на Дальнем Востоке.</p> <p>Фитохимическое исследование дальневосточных представителей сем. Asteraceae, Caryophyllaceae, Araliaceae, Ranunculaceae, Fabaceae, Orchidaceae с целью поиска новых источников фитоэкдистероидов, алкалоидов, флавоноидов.</p> <p>Разработка методов комплексной переработки водорослей для получения новых биологически активных препаратов.</p> <p>Выделение новых микроорганизмов, в том числе экстремофилов, нанобактерий и так называемых некультивируемых микроорганизмов, и разработка методов их культивирования.</p> <p>Выявление новых видов грибов - потенциальных продуцентов биологически активных веществ.</p>		
6.4.	Общая генетика.	<p>Выявление молекулярно-генетических и физиологических механизмов действия фитогормонов и ростовых веществ, определяющих защитные механизмы сельско-хозяйственных культур.</p> <p>Расшифровка геномов ряда важнейших сельскохозяйственных растений.</p> <p>Разработка генетики количественных признаков, определяющих адаптацию организмов к неблагоприятным условиям среды.</p> <p>Выяснение молекулярно-генетических механизмов взаимодействий патогенных, симбиотических и ассоциативных микроорганизмов с растениями как основы для развития эффективных современных биотехнологий.</p> <p>Разработка и использование методов фитобиотехнологии для создания новых форм растений с улучшенными параметрами роста и продуктивности. Создание растений - биопродуцентов.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка эффективных экологически безопасных методов применения физиологически активных веществ нового поколения в технологиях регуляции роста растений, повышения их устойчивости к фитопатогенам, повышения урожайности и сохранности сельскохозяйственной продукции</p> <p>Разработка специфических молекулярно-генетических маркеров в целях прогнозирования динамики популяций на различных иерархических уровнях</p> <p>Разработка математических моделей для прогнозирования генетических процессов в нативных и антропогенных популяциях.</p> <p>Анализ популяционно-генетической структуры региональных и этнических групп в населении России по при знакам, используемым для геномной регистрации.</p> <p>Реконструкция эволюционной истории народов России.</p> <p>Разработка системы генетической паспортизации для характеристики и поддержания ценных пород животных и сортов хозяйственно важных растений, а также видов-эндемиков России.</p> <p>Анализ тератогенных и мутагенных эффектов химического и радиационного загрязнения окружающей среды.</p> <p>Выявление генов, контролируемых хозяйственно ценные признаки животных, растений и микроорганизмов, и их использование в селекции и биотехнологии.</p> <p>Характеристика форм сельскохозяйственных животных и растений, устойчивых к патогенам, вредителям и неблагоприятным условиям внешней среды.</p> <p>Анализ механизмов возникновения, распространения и фиксации генетической изменчивости у морских беспозвоночных и рыб.</p> <p>Разработка компьютерных моделей генетических процессов, определяющих эволюцию видов и внутривидовых групп; установление связи этих процессов с глобальными геологическими и климатическими изменениями, а также с антропогенными и иными воздействиями.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Анализ структуры и разнообразия генофондов коренного и пришлого населения Северной Азии по данным об изменчивости высокополиморфных генетических систем. Создание базы данных по изменчивости митохондриальных генофондов народов Центральной и Восточной Азии.</p> <p>Анализ молекулярно-генетической дифференциации некоторых таксонов позвоночных животных (рыбы, млекопитающие) Сибири и Дальнего Востока.</p> <p>Установление роли факторов эволюции в формировании генетической изменчивости в природных популяциях человека, животных и растений. Создание генетических коллекций и баз данных.</p> <p>Разработка новых генетико-статистических методов анализа сложных признаков человека, растений и животных.</p> <p>Изучение наследования признаков, связанных с адаптивностью растений и животных к экстремальным условиям окружающей среды, закономерностей карiotипической макро- и микроэволюции.</p> <p>Молекулярно-генетическое картирование геномов растений и животных. Исследование молекулярно-генетических механизмов гормональной регуляции репродуктивной функции животных. Физиологическая генетика сложных функций, гормональных регуляций, доместикации и поведения. Изучение молекулярно-генетических основ регуляции иммунного ответа и закономерностей эволюции иммунной системы.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Создание методов реконструкции геномов растений на основе хромосомной инженерии. Раскрытие генетических механизмов, контролирующих системы размножения растений. Выявление роли эпигенетических механизмов в формировании фенотипических характеристик растений. Определение закономерностей изменчивости геномов органелл в процессе формообразования на основе отдаленной гибридизации растений. Исследование закономерностей структурно-функциональной реорганизации геномов растений в процессе эволюции и селекции. Разработка новых способов ускоренного и целенаправленного создания генотипов мягкой пшеницы, характеризующихся адаптивными и хозяйственно-ценными признаками.</p> <p>Выявление закономерностей сезонной и многолетней динамики геномной нестабильности, а также раскрытие механизмов ее регуляции в популяциях модельных видов млекопитающих.</p> <p>Разработка методов оценки риска генетических нарушений у человека и прогнозирования отдаленных генетических последствий радиационных и техногенных инцидентов на основе данных эколого-генетического мониторинга состояния популяций модельных видов мелких млекопитающих.</p> <p>Расшифровка геномов ряда важнейших сельскохозяйственных растений.</p> <p>Разработка генетики количественных признаков, определяющих адаптацию организмов к неблагоприятным условиям среды.</p>		
6.5.	Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов	<p>Идентификация и выделение из биологических объектов новых эндогенных макромолекулярных биорегуляторов; установление структуры и механизма действия. Оценка возможности их использования в качестве биоэффекторов.</p> <p>Расшифровка пространственных структур значительного числа белков и сложных макромолекулярных комплексов. Анализ структурно-динамических свойств белков (а также конформаций белков и пептидов), полибелковых комплексов и комплексов белков с различными низко- и высокомолекулярными веществами.</p>	2006 г.	2010 г.

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Установление механизмов взаимодействий белок-белок, белок-нуклеиновая кислота и других биополимеров.</p> <p>Выявление особенностей структуры нуклеиновых кислот, играющих ключевую роль в функциях клеточных органелл и временных функциональных комплексах клетки.</p> <p>Выяснение взаимосвязи структура-биологическая активность для полисахаридов морских организмов.</p> <p>Изучение динамики состава и функции липидов морских микроводорослей в течение жизненного цикла.</p> <p>Увеличение синтеза вторичных метаболитов в культурах клеток растений посредством использования регуляторных генов. Выяснение сигнальных путей, приводящих к активации синтеза вторичных метаболитов разных групп.</p> <p>Разработка алгоритмов предсказания структуры комплексов ферментов с аналогами субстратов и ингибиторами в целях направленной регуляции активности ферментов.</p> <p>Расшифровка механизмов действия ферментов, в т.ч. ферментов матричного биосинтеза, репарации и рекомбинации ДНК.</p> <p>Конструирование ферментов методами белковой инженерии для фундаментальных исследований и применения в биотехнологии. Создание синтетических катализаторов, имитирующих действие природных ферментов. Получение и широкое использование каталитических антител в органическом синтезе и медицине.</p> <p>Поиск, выделение и структурный анализ новых низкомолекулярных биорегуляторов. Разработка высокоэффективных методов оценки их функционального потенциала.</p> <p>Выяснение механизмов взаимодействия биологически активных соединений с мембранными и внутриклеточными мишенями.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.6.	Механизмы реализации генетической информации. Биоинженерия	<p>Установление структуры хроматина в интерфазном ядре и метафазных хромосомах. Выяснение роли модификаций гистонов и других белков хроматина в контроле транскрипции.</p> <p>Выявление основных цис-регуляторных элементов ДНК, контролирующих функционирование генома, и установление природы взаимодействующих с ними белков и их роли в регуляции транскрипции.</p> <p>Расшифровка механизмов регуляции на уровне генов и их транскриптов с участием малых интерферирующих РНК.</p> <p>Выяснение регуляторных механизмов координированного функционирования генов, приводящего к проявлению определенных признаков.</p> <p>Выяснение молекулярных механизмов действия низкомолекулярных биорегуляторов на экспрессию генов, участвующих в иммунологических реакциях.</p> <p>Определение конкретных генов, экспрессирующихся в макрофагах и лимфоцитах, и белков, синтезирующихся в результате экспрессии, после стимуляции клеток биологически активными веществами.</p> <p>Выяснение структурно функциональных особенностей оперонов ряда мембранных белков (неспецифических порообразующих белков, фосфолипаз и протеаз) грамотрицательных патогенных бактерий рода <i>Yersinia</i>, отвечающих за формирование адаптационного потенциала бактерий, в том числе в условиях стресса.</p> <p>Установление механизмов регуляции трансляции малыми РНК и продуктами экспрессии генов.</p> <p>Установление роли альтернативного сплайсинга в формировании изоферментного разнообразия белков.</p> <p>Раскрытие механизмов белкового синтеза у эукариот (в т.ч. человека) на базе полностью реконструированных систем <i>in vitro</i>.</p> <p>Осуществление бесклеточного синтеза ряда полипептидов и белков в интересах медицины и сельского хозяйства</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка методов интегрального анализа транскриптомов с определением уровня транскрипции генов в данной клетке.</p> <p>Выяснение биологической роли некодирующих последовательностей ДНК.</p> <p>Установление генетических взаимосвязей между генами и локусами хромосом, относящихся к геномам разных видов.</p>		
6.7.	Клеточная биология	<p>Разработка теории, объясняющей происхождение, механические свойства и динамику холестерин-сфингомиелиновых доменов (рафтов) в клеточных и модельных мембранах. Создание термодинамической и статистической модели многокомпонентных мембран с учетом их доменной структуры и образованием рафтов, обогащенных белком.</p> <p>Выявление физиологически значимых особенностей фазовых состояний и фазовых переходов в липидных и липопротеиновых системах, моделирующих реальные биологические мембраны.</p> <p>Выявление роли клеточных мембран в восприятии и передаче стрессовых сигналов у фотосинтетических организмов. Разработка теории ответа различных фотосинтетических функций на комплексное воздействие стрессовых факторов различной природы.</p> <p>Расшифровка механизмов каналобразующего действия низкомолекулярных биорегуляторов, белков-поринов, токсинов белковой и небелковой природы в модельных и биологических мембранах и разработка способов регуляции их активности.</p> <p>Установление функциональной связи распада и образования суперкомплексов дыхательной цепи митохондрий с физиологическим состоянием клетки, реакцией на стресс, адаптацией.</p> <p>Выявление особенностей биоэнергетики, структуры биологических мембран, функционирования фотосинтетического аппарата у организмов, существующих в экстремальных условиях окружающей среды.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка функциональной схемы и соответствующих математических моделей взаимодействия первичных процессов запасаения энергии света в фотосинтетической мембране и систем метаболизма растительной клетки, позволяющих оценивать функционирование метаболических систем клетки в различных условиях.</p> <p>Разработка новых методов изучения органелл и ультраструктуры клеток разного уровня организации.</p> <p>Расшифровка молекулярных механизмов межклеточных взаимодействий.</p> <p>Изучение влияния чужеродных генов-активаторов транскрипции и онкогенов на рост и дифференцировку эмбриональных клеток морских беспозвоночных.</p> <p>Выявление молекулярно-генетических механизмов, лежащих в основе гистобластических потенций клеток, определение роли лектинов в обеспечении взаимодействий «клетка-клетка» и «клетка-субстрат» в ходе регенерации и развития морских беспозвоночных.</p> <p>Изучение влияния взаимодействия лектинов с мембраной клетки на клеточный метаболизм.</p> <p>Изучение влияние низкомолекулярных биорегуляторов морского происхождения на клеточную сигнализацию, в первую очередь, на киназные каскадные процессы.</p> <p>Установление физиологических механизмов регуляции активности катион-проводящих каналов в плазматической мембране эукариотических клеток, путей активации и инактивации катионных каналов, роли кортикального цитоскелета и липидного окружения. Направленная модуляция функциональной активности клеточных рецепторов и ионных каналов.</p> <p>Расшифровка молекулярных механизмов вкуса, электро- и магниторецепции, а также принципов кодирования и обработки сенсорной информации.</p> <p>Использование стволовых клеток растений как модельной системы для изучения механизмов клеточной дифференцировки.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Выявление возможной роли белков теплового шока в формировании противоопухолевого и противовирусного иммунитета.</p> <p>Разработка технологии получения клеточных культур из тканей морских беспозвоночных.</p> <p>Оценка пролиферативного потенциала культивируемых клеток у разных типов морских беспозвоночных и факторов, определяющих морфогенетические клеточные реакции и процессы цитодифференцировки.</p> <p>Исследование зародышевых детерминант в эмбриональных стволовых клетках и клетках эмбрионидных тел, полученных трансплантацией культивируемых эмбриональных стволовых клеток в полость тела животных. Получение морфологических, цитохимических и молекулярных доказательств единства и консерватизма морфофункциональных характеристик стволовых клеток кишечнополостных, ракообразных и млекопитающих.</p> <p>Исследование возможности использования гликоконъюгатов морских макроорганизмов в качестве адгезивных и ростовых факторов при заместительной клеточной терапии.</p> <p>Использование ферментов морского происхождения для получения стволовых клеток.</p> <p>Установление рецепторов и механизмов клеточной сигнализации, определяющих миграцию, хоуминг и дифференцировку стволовых клеток.</p> <p>Разработка подходов к широкому использованию клеток зародыша и взрослого организма человека в медицине для прямой подсадки необходимых клеток (клеточная терапия) и для создания искусственных органоспецифичных клеток.</p> <p>Разработка методов выделения, очистки и дифференцировки стволовых клеток, а также их культивирования в синтетических средах. Получение генетически модифицированных клеток. Получение стабильных линий стволовых клеток человека, способных к тканеспецифической дифференцировке. Создание банков данных стволовых клеток.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.8.	Биофизика. Радиобиология. Математические модели в биологии.	<p>Установление детальных механизмов преобразования энергии АТФ в механическую работу. Выяснение механизмов регуляции сокращения различных типов мышц. Разработка методов защиты сократительного аппарата и цитоскелета от неблагоприятных воздействий.</p> <p>Выявление рецепторов и расшифровка молекулярных механизмов положительного и отрицательного хемотаксиса клеток животных и человека.</p> <p>Расшифровка механизмов, ответственных за отклик биологических систем на электромагнитные и акустические поля. Выявление роли систем внутриклеточной сигнализации и белков теплового шока.</p> <p>Выяснение механизмов сочетанного действия радиации и низкоинтенсивного электромагнитного излучения на отдельные органы, а также – на поведенческие реакции организмов.</p> <p>Установление механизмов формирования отдаленных последствий хронического низкоинтенсивного облучения объектов биоты и человека и их отличий от высокодозового облучения. Разработка быстрых тестов, а также аппаратного оснащения для оценки состояния организма пациентов, подвергавшихся радиотерапии.</p> <p>Выявление механизмов адаптации, устойчивости и факторов, определяющих возможности выживания микроорганизмов в условиях воздействия экстремальных факторов окружающей среды по температуре, солености, щелочности/кислотности, концентрации тяжелых металлов и радионуклидов.</p> <p>Выявление закономерностей возникновения адаптаций в природных популяциях растений и животных, обитающих в условиях длительных радиационных нагрузок.</p> <p>Выявление новых природных антиоксидантов, средств, предотвращающих патологические последствия окислительного стресса на организм млекопитающих при воздействии факторов внешней среды.</p> <p>Идентификация источников радиоактивного загрязнения различного генезиса.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Оценка запасов радионуклидов в основных компонентах наземных и водных экосистем.</p> <p>Разработка концепции и методологии мониторинга наземных и водных экосистем, находящихся в сфере предприятий ядерного топливного цикла.</p> <p>Разработка балансовых моделей миграции и накопления техногенных радионуклидов в бассейнах крупных рек Урала и Западной Сибири для долгосрочных прогнозов глобальных, региональных и локальных уровней загрязнения природной среды.</p> <p>Оценка скоростей депонирования и миграции естественных и техногенных радионуклидов в наземных и водных экосистемах в условиях основных природных зон Северной Евразии.</p> <p>Разработка методов диагностики источников поступления в окружающую среду радионуклидов на основе анализа их изотопных отношений.</p> <p>Анализ закономерностей возникновения адаптаций в природных популяциях растений и животных к обитанию в условиях длительных радиационных нагрузок.</p> <p>Характеристика влияния химических соединений, в том числе ксенобиотиков, нарушающих эндокринную регуляцию физиологических функций морских беспозвоночных и рыб.</p> <p>Разработка радиоизотопных и ферментативных методов для изучения способности морской среды к самоочищению.</p> <p>Выявление физиологических реакций и механизмов индивидуальной устойчивости к воздействию экстремальных климато-географических, техногенных и социальных факторов внешней среды</p> <p>Молекулярный дизайн и синтез новых модуляторов клеточной активности с заранее заданными свойствами.</p> <p>Оптимизация методов генерации структур биологически активных препаратов на основе компьютерного моделирования.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Построение моделей процессов на молекулярном и клеточном уровнях, описывающих метаболические превращения и процессы переноса вещества и энергии, взаимодействие которых играет регуляторную роль в функциональной активности клетки.</p> <p>Анализ свойств нелинейных волн в математических моделях с кросс-диффузией, описывающих процессы самоорганизации в биологических системах. Теоретические и экспериментальные исследования свойств таксисных волн на примере бактериальных популяционных волн.</p> <p>Выявление механизмов и последствий инвазии динамических режимов (стационарного, периодических и хаотических колебаний биомассы) в водных (морских и озерных) сообществах.</p> <p>Выявление нелинейных динамических процессов в функционирующем сердце.</p> <p>Разработка методов моделирования, позволяющих визуализировать процессы на уровне взаимодействия отдельных биомакромолекул с учетом сложной архитектуры субклеточных систем.</p> <p>Разработка мультимедийных моделей и информационных систем для разных типов живых систем (субклеточные системы, клетки, организмы, группы организмов), представляющих информацию о структурах и процессах в данной системе, и дающих возможность работать с компьютерными моделями процессов в режиме «on-line».</p> <p>Разработка нового поколения алгоритмов и программ для высокоэффективной комплексной конвейерной автоматической функциональной аннотации геномов, транскриптомов, протеомов, метаболомов микроорганизмов, растений, животных и человека.</p> <p>Моделирование метаболизма микроорганизмов, предсказание эффектов мутаций, предсказание свойств генно-инженерных штаммов.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Анализ и компьютерное моделирование регуляторных систем, количественное описание процессов регуляции экспрессии генов на языке математических моделей.</p> <p>Построение трехмерной структуры белков по последовательности аминокислот.</p> <p>Создание компьютерных моделей динамики генных сетей, контролирующих молекулярно-биологические, молекулярно-генетические, биохимические и физиологические системы и процессы у микроорганизмов, растений, животных и человека.</p> <p>Разработка новых генетико-статистических методов анализа комплексных признаков человека, животных и растений.</p> <p>Создание компьютерных моделей про- и эукариотической клетки, объединяющих математические модели основных клеточных процессов.</p> <p>Разработка информационных систем нового поколения для регистрации и анализа физиологических данных.. Разработка и внедрение новых математических моделей физиологических процессов и систем.</p> <p>Разработка обучающихся нейронных сетей и изучение эффективности нейросетевых моделей управления многосуставными движениями человека.</p> <p>Математическое моделирование механической и электрической функций миокарда и их взаимосвязей. Моделирование неоднородной сердечной ткани. Создание новой математической модели и программного обеспечения процессов нелинейного вязкоупругого поведения пассивного миокарда.</p> <p>Определение в возрастном аспекте структурных особенностей математических моделей кардиоритма у детей и подростков коренных и аборигенных жителей Крайнего Севера для оценки адаптационного потенциала лиц, проживающих в экстремальных природных условиях.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.9.	Биотехнология	<p>Разработка методов модификации геномов бактерий, микроводорослей, растений с целью создания новых продуцентов биологически-активных соединений широкого спектра применения и белков фармакологической группы, а также трансгенных животных, продуцирующих ценные белки человека. Разработка методов интеграции чужеродной ДНК в геном при получении новых трансгенных форм растений.</p> <p>Разработка методов переноса трансгенов – искусственных генных сетей, контролируемых целевые фенотипические признаки растений.</p> <p>Разработка биотехнологических методов получения новых лекарственных препаратов и пищевых волокон на основе грибов и микроорганизмов.</p> <p>Разработка фундаментальных основ новых микробных биотехнологий: переработки руд цветных и благородных металлов; повышения нефтеотдачи пластов; снижения содержания метана в угольных шахтах; очистки и ремедиации природных и техногенных экосистем от нефтяных и других загрязнений.</p> <p>Разработка на основе микроорганизмов новых промышленных биокатализаторов с измененными свойствами для использования в пищевой, текстильной, целлюлозно-бумажной промышленности и сельском хозяйстве.</p> <p>Разработка методик санации антропогенно измененных природных объектов с помощью микроорганизмов.</p> <p>Выяснение молекулярно-генетических механизмов взаимодействий патогенных, симбиотических и ассоциативных микроорганизмов с растениями как основы для развития эффективных современных биотехнологий.</p> <p>Разработка и использование методов фитобиотехнологии для создания новых форм растений с улучшенными параметрами роста и продуктивности. Создание растений - биопродуцентов.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка эффективных экологически безопасных методов применения физиологически активных веществ нового поколения в технологиях регуляции роста растений, повышения их устойчивости к фитопатогенам, повышения урожайности и сохранности сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Разработка единой технологической платформы для получения прижизненных трехмерных флуоресцентных изображений, отображающих локализацию опухолей, колоний бактерий, вирусов в мелких лабораторных животных.</p> <p>Создание суперчувствительных и экспрессных систем биодетекции физиологически активных соединений.</p> <p>Разработка и производство оборудования на основе белковых и ДНК микро- и наночипов для мультипараметрического анализа микрообъемов проб.</p> <p>Разработка лабораторного макета установки для многоканального анализа ионных токов в биологических мембранах в роботизированном комплексе для скрининга новых лекарственных препаратов.</p> <p>Создание нового спектрального подхода к исследованию структурных и динамических свойств биомолекул на основе регистрации ИК-эмиссии, индуцированной электромагнитным излучением.</p> <p>Создание инфракрасных термовизионных методов контроля состояния сосудов в норме и при патологии.</p> <p>Усовершенствование приборов ПЦР для работы в полевых условиях, автоматизация методов молекулярно-генетического маркирования, адаптация методологии «бар код жизни» для различных таксономических групп организмов, стрип-тесты для оперативного выявления отдельных целевых белков, ДНК-чипы для широкого спектра геномов и отдельных целевых групп генов, наборы для дифференциального дисплея различных физиологических процессов.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка единого аппаратно-программного комплекса диагностики и неинвазивной коррекции дизадаптаций и функциональных нарушений организма на основе спектрально-волновой оценки деятельности головного мозга и кардиоритма человека.</p> <p>Создание новых высокопроизводительных синтезаторов нуклеиновых кислот и робототехники для манипуляций с ДНК.</p> <p>Создание микрофлюидных устройств для изучения и регистрации молекулярно-генетических систем и процессов на уровне отдельных клеток.</p> <p>Определение состава, структуры, функции и путей биосинтеза оксипептидов бореальных альцинарий и морских красных водорослей, оценка физико-химических свойств, фармакологической активности низкомолекулярных соединений из морских водорослей и беспозвоночных животных для создания новых лекарственных препаратов</p> <p>Широкомасштабный скрининг биологически активных веществ с использованием современного оборудования и тест-систем <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> для поиска соединений, обладающих противоопухолевой, противовирусной, антимикробной, кардиотонической, нейрональной, иммуномодулирующей, ростстимулирующей, ранозаживляющей, гепатозащитной и другими видами активности.</p> <p>Разработка методов переноса трансгенов в ДНК животных клеток посредством агробактериальных векторов;</p> <p>Создание рекомбинантных белков, в том числе лектинов, актинопоринов и др. с заданными иммуномодулирующими свойствами с целью получения молекулярных вакцин и биопрепаратов.</p> <p>Конструирование иммуноконъюгатов актинопоринов с лигандами, специфически взаимодействующими с определенными клеточными структурами, с целью создания иммунотоксинов направленного действия.</p> <p>Поиск и изучение лигандов белковой и небелковой природы и компьютерное моделирование и их взаимодействия с потенциальными терапевтическими мишенями с перспективой создания на этой основе противовирусных, противоопухолевых, обезболивающих и противовоспалительных средств.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.10.	Физиология нервной и висцеральных систем, клиническая физиология	<p>Расшифровка механизмов восприятия, передачи и переработки сенсорной информации в нервной системе.</p> <p>Выявление основных принципов и нейронных механизмов распознавания и формирования в памяти образов внешних объектов и параметров сигналов.</p> <p>Определение физиологических механизмов зрительной и акустической пространственной ориентации и сенсомоторной координации.</p> <p>Выявление принципов организации и механизмов функционирования двигательной системы в норме, при физических и спортивных нагрузках, в условиях гипо- и гипергравитации.</p> <p>Влияние факторов невесомости и гиподинамии на состояние мышечного тонуса, поддержания позы и точность двигательных актов, разработка методов восстановления.</p> <p>Разработка физиологических основ оптимизации трудовой и спортивной деятельности.</p> <p>Определение нервных, эндокринных и иммунных механизмов регуляции висцеральных систем.</p> <p>Выявление взаимодействия автономных и центральных механизмов регуляции висцеральных функций.</p> <p>Определение физиологических и молекулярно-биохимических механизмов регуляции сердечно-сосудистой и дыхательной систем при разном уровне стрессогенных воздействий, разработка эффективных средств защиты и профилактики повреждений.</p> <p>Выяснение роли метаболических, механогенных и фотодинамических модуляторов тонуса и реактивности кровеносных и лимфатических сосудов.</p> <p>Выявление функциональных и структурных изменений пищеварительной системы и обмена нутриентов, связанных с алиментарными факторами особенностей питания.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Оценка молекулярных механизмов физиологической модуляции транспорта ионов и воды в осморегулирующих органах.</p> <p>Определение биофизических, структурных и физико-химических параметров костной ткани и их взаимосвязь при изменениях свойств кости.</p> <p>Раскрытие базисных механизмов поведения на основе комплексного исследования мозга методами физиологии и молекулярной биологии с выстраиванием логической цепочки «ген – медиатор – структура мозга – система структур – поведение».</p> <p>Раскрытие принципов организации процессов мозга, лежащих в основе сознания и высших психических функций человека, таких как восприятие, внимание, мышление, речь.</p> <p>Создание новых методов диагностики и лечения нервно-психических заболеваний на основе использования результатов фундаментальной науки о мозге.</p> <p>Определение физиологических механизмов цикла «бодрствование – сон» с выработкой рекомендаций по оптимизации данного цикла.</p> <p>Разработка основ создания новой технологии по использованию электрических сигналов мозга для оценки состояния психической сферы человека-оператора сложных систем и управления внешними устройствами.</p> <p>Нейрофизиологический анализ нарушения и восстановления церебральных функций при очаговом поражении мозга человека, при стрессе, неврозе, депрессии и шизофрении.</p> <p>Раскрытие механизмов внимания в процессе клинического использования биологической обратной связи.</p> <p>Разработка новых методов ведения и лечения эпилепсии у беременных женщин.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка и усовершенствование органосберегающих бескровных технологий при операциях на головном мозге; развитие методов нефункциональной нейрохирургии; оценка эффективности применения клеток эмбриональной нервной ткани ранних сроков гистации для лечения поражений ц.н.с.</p> <p>Обоснование и апробирование критериев ранней диагностики и клинической квалификации остеопении и остеопороза.</p> <p>Раскрытие механизмов нервно-психических расстройств в условиях социального, миграционного, учебного и «боевого» стресса и разработка способов повышения устойчивости человека.</p> <p>Выявление молекулярных, генетических и физиологических маркеров возрастных перестроек функций человека, разработка методов предупреждения преждевременного старения, сохранения работоспособности и продления активного периода жизни.</p> <p>Оценка значимости сенсорной информации в критические периоды развития для созревания функций мозга в раннем онтогенезе и при обучении взрослых животных.</p> <p>Разработка информационных систем нового поколения для регистрации и анализа физиологических данных, биологических изображений. Разработка и внедрение новых математических моделей физиологических процессов и систем.</p> <p>Разработка обучающихся нейронных сетей и изучение эффективности нейросетевых моделей управления многосуставными движениями человека.</p>		
6.11.	Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека	<p>Выявление причин и механизмов нарушения психического развития детей в раннем онтогенезе с учетом специфики социальных и экологических условий, наличия факторов риска у родителей.</p> <p>Решение задачи обеспечения высокой работоспособности и личностной совместимости в малых группах, выполняющих профессиональные обязанности при действии экстремальных факторов и в условиях длительного космического полета, включая принятие совместных решений и профилактику стрессов.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Создание коллекции модельных видов животных с определенными генетическими признаками для проведения сравнительного физиолого-генетического анализа организации адаптивного поведения.</p> <p>Определение физиологических механизмов индивидуальной чувствительности и устойчивости организма человека и животных к воздействию природных, техногенных и социальных факторов. Выделение молекулярных, биохимических, нейрофизиологических маркеров состояний адаптации и дезадаптации.</p> <p>Анализ морфо-функциональных закономерностей эволюции межнейронного взаимодействия и регуляции функций с учетом условий окружающей среды.</p> <p>Раскрытие молекулярно-клеточные механизмы системных, в том числе поведенческих, реакций адаптации и дезадаптации организма к экстремальным факторам среды обитания и экстремальным условиям профессиональной деятельности.</p> <p>Разработка современных медико-физиологических технологий управления адаптационным процессом и гомеостатическими реакциями организма в экстремальных условиях обитания (районы Севера, космос, океан, высокогорье, пустыни).</p> <p>Определение степени дезинтеграции регулирующих функций мозга и нервно-психического статуса у лиц, связанных с работой в условиях повышенного риска для жизни (ликвидаторы аварий, спасатели, пожарники, спецподразделения и др.). Разработка методов и средств оперативного контроля за их состоянием, коррекции и реабилитации.</p> <p>Разработка новых подходов к оценке и повышению/поддержанию резервов здоровья и работоспособности различных групп населения.</p> <p>Мониторинг уровня здоровья населения различных регионов, выработка специфических нормативов для показателей соматического здоровья и работоспособности, соответствующих оптимальному состоянию организма человека с учетом возраста, профессиональной деятельности, ареала проживания, экологии.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Прогноз изменения здоровья населения России на основе сравнительной оценки рисков хронического воздействия ряда антропогенных факторов при различных сценариях изменения экономического и социального положения населения регионов.</p> <p>Создание комплексной системы методик для оценки состояния организма людей, выполняющих интенсивную физическую работу в экстремальных условиях; обоснование специфических нормативов для показателей работоспособности, оптимально соответствующих физическим нагрузкам при различных видах профессиональной деятельности.</p> <p>Разработка методов и средств оценки и коррекции функционального состояния людей, выполняющих напряженные физические нагрузки в экстремальных условиях (космический полет, спорт высших достижений, спасательные работы и т.п.).</p> <p>Выявление физиологических реакций и механизмов индивидуальной устойчивости к воздействию экстремальных климато-географических, техногенных и социальных факторов внешней среды.</p> <p>Функциональные резервы и их использование в поддержании гомеостаза организма человека и животных при воздействии измененных факторов внешней среды.</p> <p>Медико-биологическое обоснование разработки новых перспективных средств и методов жизнеобеспечения и управления адаптационными реакциями человека в экстремальных условиях.</p> <p>Разработка медико-физиологических основ систем жизнеобеспечения человека в гермообъектах с искусственной средой обитания (космические и подводные аппараты, подземные сооружения и др.).</p> <p>Разработка основ биобезопасности при длительном пребывании человека в герметически замкнутых объектах.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка быстрых и специфических методов и средств детекции поражающих факторов биологической природы, действующих в непрерывном режиме в местах массового скопления населения.</p> <p>Создание эффективных экспресс-методов идентификации инфекционных агентов и методов идентификации генов-маркеров, позволяющих идентифицировать источник и состав биологических продуктов (продукты питания и др.).</p> <p>Обеспечение микробного карантина Земли в плане осуществления программы «Фобос».</p>		
6.12.	Молекулярная медицина, клеточные технологии, генотерапия	<p>Выяснение молекулярных механизмов патологий мозга (болезнь Альцгеймера, эпилепсия, инсульт, паркинсонизм)</p> <p>Выяснение роли генов с поздним «материнским эффектом» в механизмах долговременной памяти.</p> <p>Выявление роли нейрональных и глиальных нейротрофических факторов с помощью управляемой экспрессии генов человека в мозге трансгенных линий дрозофилы.</p> <p>Определение возможного протективного эффекта нейрональных и глиальных нейротрофических факторов с использованием способа управляемой экспрессии в мозге трансгенных линий дрозофилы генов человека.</p> <p>Выявление клеточных и молекулярных механизмов гравичувствительности клеток и роли клеточных эффектов в интегративном ответе организма на воздействие микрогравитации.</p> <p>Разработка подходов к созданию новых лекарственных веществ на основе исследования структуры и функции синаптических рецепторов глутамата.</p> <p>Разработка клеточных технологий для биоинженерии применительно к задачам обеспечения космических полетов.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Получение обзорных карт белков, синтезируемых в нормальных и патологически измененных клетках человека и важнейших животных и растений с целью выяснения молекулярных механизмов тяжелых заболеваний неизвестной природы, а также для направленного дизайна лекарств и биорегуляторов.</p> <p>Создание основ методов генотерапии, позволяющих вводить в клетки полноценные гены, и методов, позволяющих исправлять мутации в клеточных генах. Разработка новых методов направленной доставки плазмид через мембраны в ядро для лечения наследственных заболеваний.</p> <p>Развитие методов генотипирования, в частности, для поиска генов, вовлеченных в генетическую предрасположенность к определенным заболеваниям.</p> <p>Разработка подходов к управлению наследственностью путем воздействия на генетические программы клетки.</p> <p>Создание малоинвазивных методов ранней диагностики наиболее распространенных раковых опухолей.</p> <p>Разработка новых методов получения вакцин для защиты от вирусных и бактериальных инфекций.</p> <p>Выяснение молекулярных механизмов развития ряда социально-значимых заболеваний (туберкулез, СПИД, гепатиты и др.) и создание геномных и протеомных маркеров для их диагностики и терапии.</p> <p>Поиск новых белков-маркеров для ранней диагностики сердечно-сосудистых и скелетно-мышечных заболеваний, прогнозирования их течения и оценки эффективности лечебных подходов.</p> <p>Установление молекулярных механизмов рабочей гипертрофии мышц и роли ростовых факторов, определяющих мышечную пластичность, и использование полученных данных в клинической, спортивной и экстремальной медицине, космической биологии.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Расшифровка механизмов эндокринной и цитокиновой регуляции процессов иммуногенеза. Оценка механизмов иммунохимического гомеостаза в реализации адаптации к когнитивным стрессорным воздействиям.</p> <p>Выявление механизмов иммунологической регуляции физиологических функций в норме и при патологических процессах.</p> <p>Выявление молекулярно-генетических механизмов канцерогеза. Создание новые генетических методов прогноза и диагностики предраковых и раковых заболеваний. Разработка методов активации клеточного противоракового иммунитета</p> <p>Расшифровка механизмов взаимодействия бактериофагов с микроорганизмами на примере Т-фагов. Разработка методов применения фагового дисплея в диагностических тест-системах.</p> <p>Идентификация клеточных факторов, участвующих в репродукции вирусов. Разработка эффективных методов подавления развития опасных вирусов на основе изучения механизмов взаимодействия вирус-клетка.</p> <p>Выявление клеточных и молекулярных механизмов гравичувствительности клеток и роли клеточных эффектов в интегративном ответе организма на воздействие микрогравитации.</p> <p>Разработка основ технологий получения терапевтических препаратов стволовых клеток для лечения тяжелых заболеваний и повреждений организма (поражения печени, дегенерация зрительного нерва, травмы головного и спинного мозга и др.)</p> <p>Разработка экспериментальных способов компенсации эндокринных и иммунологических нарушений.</p> <p>Разработка методов тканевой инженерии на основе культур клеток и биосовместимых материалов (конструирование аналогов ткани и органов). Разработка новых методов преодоления гистонесовместимости.</p> <p>Разработка клеточных технологий для биоинженерии применительно к задачам обеспечения космических полетов.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка методики получения неотторгающихся аутопротезов отдельных органов и тканей путем выращивания на вшитой под кожу основе.</p> <p>Расшифровка механизмов генерации силы и ее регуляции в скелетных, сердечных и гладких мышцах в норме и при патологии.</p> <p>Расшифровка механизмов регуляции энергетического метаболизма в мышце. Разработка новых подходов к метаболической коррекции миопатий.</p> <p>Разработка новых подходов к стимуляции адаптационной и регенерационной способности мышц и к коррекции мышечных патологий.</p> <p>Расшифровка структуры, механики и молекулярной организации цитоскелета немышечных клеток и его связи с регуляторными системами.</p> <p>Познание механизмов и регуляции направленного движения клеток, играющих определяющую роль в процессах заживления ран, иммунного ответа в очагах воспаления и метастазирования опухолей.</p> <p>Выявление цитоскелетных аспектов интегративной деятельности нейронов, управляющих движением, для разработки метода скрининга медикаментозных препаратов в профилактике, коррекции и лечении болезней движения.</p> <p>Исследование молекулярных механизмов воспалительных процессов.</p> <p>Выявление возможной роли белков теплового шока в формировании противоопухолевого и противовирусного иммунитета</p> <p>Разработка подходов к широкому использованию клеток зародыша и взрослого организма человека в медицине для прямой подсадки необходимых клеток (клеточная терапия) и для создания искусственных органоспецифичных клеток</p>		

7. Науки о Земле

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
7.1.	Физические поля Земли, их природа, взаимодействие и интерпретация; методы и средства наблюдения	<p>Изучение процессов в системе Солнце-Земля и их влияния на природную и техногенную среды.</p> <p>Наблюдение и интерпретация геофизических полей и анализ их взаимосвязей в континентальных и океанических структурах. Построение геодинамических моделей с учетом данных о геофизических полях Земли. Изучение влияния реологической расслоенности и флюидонасыщенности среды на геофизические поля.</p> <p>Изучение современного теплового поля Земли и реконструкция теплового поля и процессов в геологическом прошлом на основе современной информации о тепловом потоке, строении и формировании Земли.</p> <p>Исследование структуры и эволюции магнитного поля Земли.</p> <p>Геоэлектрические исследования: разработка теории, интерпретация данных и построение моделей.</p> <p>Развитие физических основ сейсмологии, других разделов экспериментальной геофизики.</p>	2006	2010
7.2.	Глубинное строение и геодинамика Земли; взаимодействие внутренних и внешних (гидросфера, атмосфера, ионосфера) геосфер и их влияние на окружающую среду	<p>Исследование процессов формирования земного ядра, его механических свойств и взаимодействия с другими оболочками Земли</p> <p>Разработка нового поколения моделей литосферы и мантии Земли по комплексу геофизических и геологических данных</p> <p>Реконструкция химического состава и теплового режима верхнего ядра и мантии Земли. Определение основных физических и геохимических параметров, условий и механизмов формирования плюмов на основе экспериментального и теоретического моделирования</p> <p>Изучение закономерностей и построение моделей энергообмена геосфер. Расчет балансов летучих и других химических элементов между литосферой, гидросферой и атмосферой.</p> <p>Выявление связей между глобальными процессами в оболочках Земли – ли-</p>	2006	2010

		<p>тосфере, гидросфере, атмосфере, ионосфере и их влияния на климат и окружающую среду (см. также п.п. 7.18, 7.20, 7.22).</p> <p>Изучение техногенного влияния на состав геосфер и процессы на земной поверхности, в гидросфере и атмосфере (см. также п.п. 7.20, 7.22)</p>		
7.3.	<p>Современная геодинамика, современные движения и напряженное состояние земной коры; сейсмичность и сейсмический прогноз</p>	<p>Изучение физики очага землетрясений, развитие научных основ прогноза землетрясений, теории и экспериментальных исследований динамики очагов землетрясений (см. также п. 7.20).</p> <p>Совершенствование методики сейсмического микрорайонирования на инженерно-геологической основе (см. также п. 7.20).</p> <p>Моделирование и натурные исследования напряженного состояния и деформационных процессов в природных условиях и в техногенно измененных массивах горных пород с учетом блочно-иерархического строения земной коры и среды со структурой.</p> <p>Изучение колебаний Земли по данным деформационных измерений. Связь изменения параметров орбитально-вращательного движения Земли (в системе Земля – Луна – Солнце) с цикличностью современных природных процессов и с ритмами осадконакопления фанерозоя.</p> <p>Изучение и разработка кинематических и геодинамических моделей новейшего и современного тектогенеза в различных тектонических провинциях и структурах от локальных до глобальных на базе инструментальных и геологических данных о современных движениях и деформациях.</p>	2006	2010
7.4.	<p>Современные и древние процессы седиментогенеза, литогенеза и осадочного рудообразования</p>	<p>Развитие теории и создание моделей современных процессов седиментогенеза для различных обстановок Мирового океана и континентов; использование выявленных закономерностей как ключ к реконструкции процессов седиментогенеза геологического прошлого (см. также п. 7.18).</p> <p>Реконструкция процессов седиментогенеза и литогенеза в основных тектонических структурах Земли в геологическом прошлом под влиянием геодинамических, климатических, ландшафтных и биотических факторов.</p> <p>Изучение влияния эндогенных факторов (магматизм, вулканизм, вынос глубинного вещества и пр.) на осадконакопление и формирование осадочной оболочки; роль рециклинга.</p>	2006	2010

		<p>Выяснение закономерностей и факторов, определяющих процессы седиментогенеза и литогенеза и их эволюцию в ходе геологической истории от раннего докембрия до современной эпохи.</p> <p>Региональные и глобальные палеогеографические реконструкции.</p> <p>Развитие научных основ осадочного рудогенеза.</p> <p>Исследование режима развития внутренних водоемов Евразии (Байкал, Каспийское море и др.) в плиоцене-квартере.</p> <p>Развитие представлений о роли биосферы в седиментогенезе; потоки биогенного вещества, биоциклы углерода, биологический транспорт и трансформация вещества (см. также п.7.8).</p>		
7.5.	Глобальные и региональные модели строения и формирования основных типов структур Земли	<p>Развитие методов стратиграфии, изотопной геохронологии и палеомагнетизма как инструмента корреляции геологических объектов и событий и реконструкции истории Земли (см. также п. 7.12).</p> <p>Разработка моделей развития и эволюции основных типов структур Земли на основе комплексной интерпретации геофизических и геологических данных и численного моделирования</p> <p>Выполнение исследований по геолого-геофизическим трансектам, как основы для реконструкции глубинного строения и геодинамической эволюции тектонических элементов и провинций.</p> <p>Анализ и обобщение данных по строению и эволюции а) арктической области; б) центрально-азиатской системы структур; в) пассивных и активных окраин континентов; г) системы структур континентальной окраины Восточной Азии.</p>	2006	2010
7.6.	Ранние этапы геологической истории Земли, особенности геологии металлогении раннего докембрия, формирование атмосферы и гидросферы	<p>Исследование процессов формирования ранней Земли и ее ядра с использованием Hf-W и U-Th-Pb изотопных систем; поиск астрофизических источников и механизмов формирования изотопного состава первичного вещества Солнечной системы путем изучения досолнечных реликтов и изотопных аномалий в метеоритах разных химических групп.</p> <p>Разработка моделей строения и эволюции ранней (зоархейской и архейской)</p>	2006	2010

		<p>коры Земли и ее осадочной оболочки.</p> <p>Синтез геологических данных и физико-химическое моделирование процессов формирования гидросферы и атмосферы ранней Земли; экспериментальная оценка состава первичной атмосферы Земли.</p> <p>Изучение петрологии, метаморфизма и условий формирования специфических типов горных пород ранних этапов Земли – анортозитов, полосчатых железорудных формаций и пр.; сравнение с данными о веществе Луны и других планет (см. также п.7.25).</p> <p>Реконструкция тектонического режима, условий и механизмов структурообразования, осадконакопления, металлогении и магматизма протерозоя на основе изучения ключевых объектов (см. также п. 7.11, 7.14).</p>		
7.7.	Осадочные бассейны континентов, шельфа и континентального склона: закономерности образования и строения, полезные ископаемые	<p>Типизация осадочных бассейнов; изучение геологического строения, эволюции, геодинамики, механизмов формирования осадочных бассейнов различного типа.</p> <p>Изучение осадочных бассейнов континентальных пассивных и активных окраин Мирового океана: континентального склона, шельфа, краевых и внутренних морей; анализ распределения в них ресурсов нефти и газа (см. также п. 7.18).</p> <p>Осадочные бассейны и нефтидогенез: разработка научных проблем генерации, миграции, аккумуляции и сохранения залежей углеводородов в морских и континентальных бассейнах (см. также п. 7.9).</p> <p>Разработка моделей образования рудных концентраций в осадочных бассейнах.</p> <p>Развитие методов сейсмостратиграфии и численного моделирования строения и эволюции осадочных бассейнов.</p>	2006	2010
7.8.	Проблемы зарождения биосферы Земли и ее эволюция; геологическая функция биоты в истории Земли; биогеохимические циклы, роль в седиментогенезе, экологические кризисы и катастрофы; палеоклимат	<p>Создание геохимического базиса решения проблемы происхождения жизни, реконструирующего обстановку ранней Земли; анализ проблемы сохранности высокомолекулярных органических соединений в поступающем на Землю космическом веществе.</p> <p>Развитие общей теории упорядочения биосистем и становление генетического кода.</p> <p>Роль экосистемных перестроек в зарождении и развитии биот в истории Земли; изучение корреляции переломных абиотических и биологических событий в истории Земли (см. также п.7.12).</p>	2006	2010

		Реконструкции климатических обстановок и разработка моделей формирования климата и климатических кризисов и перестроек в истории Земли; реконструкции климатов по данным палеоботаники (см. также п.п. 7.17, 7.20).		
7.9.	Фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа, развитие нефтегазового комплекса России	<p>Разработка моделей формирования и эволюции нефтегазоносных бассейнов России; анализ особенностей распределения осадочных комплексов с благоприятными коллекторскими свойствами (см. также п.7.7).</p> <p>Развитие концепций генерации, миграции и концентрации углеродов.</p> <p>Изучение генезиса и разработка методов поиска залежей и добычи газогидратов в осадочной толще акваторий.</p> <p>Исследования влияния техногенного загрязнения от последствий работы комплексов нефте-газо добычи на экологическую нагрузку природной среды</p> <p>Развитие научных и экологических основ прогноза нефтегазоносности и развития нефтегазового комплекса России.</p> <p>.</p>	2006	2010
7.10.	Экспериментальные исследования физико-химических проблем геологических процессов и термодинамика природных систем	<p>Исследование термодинамических свойств петрогенных, сидерофильных и летучих компонентов, их растворимости, особенностей фракционирования, условий плавления и кристаллизации пород, фазовых равновесий и особенностей реологии в мантийных и коровых магматических системах; разработка моделей кристаллизации главнейших пород земной коры и верхней мантии (см. также п. 7.14).</p> <p>Экспериментальное и термодинамическое исследование механизмов и физико-химических условий образования магматических и гидротермальных месторождений цветных, благородных и редких металлов.</p> <p>Исследование физико-химических свойств вещества и динамики процессов в глубинных сферах Земли и планет (см. также п.п. 7.2, 7.6, 7.14, 7.25).</p> <p>Создание моделей минерал-твердый раствор. Исследование особенностей фазового соответствия в метаморфических системах. Разработка физико-химических моделей процессов метаморфизма в условиях гранулитовой, амфиболитовой и зеленосланцевой фаций метаморфизма.</p> <p>Создание моделей расчетов и проведение экспериментальных определений констант устойчивости компонентов гидротермальных флюидов при высоких РТ.</p>	2006	2010

7.11.	Изотопные системы в природных процессах; изотопная геохронология и источники вещества	<p>Создание теоретических основ фракционирования изотопов и реконструкция процессов природного пороодо- и минералообразования. Разработка и применение новых и нетрадиционных подходов в изотопной геохимии и геохронологии.</p> <p>Развитие методов изотопной геохронологии для оценки и корреляции возраста геологических событий (см. также п.п. 7.5, 7.6, 7.12).</p> <p>Развитие методов изотопной геохронологии осадков и взвеси морей и океанов. Восстановление потоков радионуклидов в атмосфере, морской воде, биосфере, осадках и в гидротермальном веществе на дне океанов.</p> <p>Выявление роли биогенной миграции изотопов урана, рения, осмия и селена в экстремальных геохимических и техногенных условиях.</p> <p>Исследование изотопных составов, возраста и скорости формирования континентальной коры; анализ причин изотопной неоднородности коры.</p>	2006	2010
7.12.	Биостратиграфические, хемотратиграфические, изотопно-геохронологические методы стратиграфии и периодизации истории Земли	<p>Развитие биостратиграфических, хемотратиграфических, изотопно-стратиграфических методов стратиграфии и корреляции на базе различных регионов, геологических объектов и провинций (см. также п.п. 7.5, 7.6, 7.11).</p> <p>Развитие изотопно-геохронологических и стратиграфических методов для изучения осадочного вещества атмосферы, гидросферы, криосферы и седиментосферы, для осадочного вещества гидротерм.</p> <p>Разработка схем корреляции геологических явлений и событий - тектонических, магматических, седиментационных, биотических.</p> <p>Выявление эпох биотических перестроек, анализ их причин и использование в целях уточнения стратиграфических схем и анализа кризисных событий в истории Земли (см. также п.7.8).</p>	2006	2010
7.13.	Наночастицы в природе: условия образования, экологические и технологические аспекты их изучения	<p>Исследование условий и механизмов образования, свойств, влияния на физические свойства пород и роль в концентрировании полезных ископаемых минеральных наночастиц.</p> <p>Исследование влияния размерности на физические и технологические свойства минералов, структурно-химические и физические свойства наноразмерных частиц и их влияние на технологические свойства руд и минералов. Разработка научно-методических основ обогащения и извлечения благородных металлов из трудноизвлекаемых руд.</p>	2006	2010

		<p>Исследование роли наночастиц и коллоидных частиц в переносе токсичных, радиоактивных элементов в природных системах.</p> <p>Создание новых материалов на основе нанотехнологий.</p>		
7.14.	<p>Проблемы магматизма: состав, источники, эволюция, механизмы образования и дифференциации магм, роль флюидов, связь с рудообразованием</p>	<p>Исследование геодинамических обстановок, состава и источников, условий образования рудоносных магм и магматических пород, редкометального магматизма (см. также п. 7.10).</p> <p>Исследование флюидно-магматических рудообразующих систем, их эволюции, условий концентрирования рудных компонентов (по данным изучения расплавных и флюидных включений); создание моделей поведения рудных, редких и петрогенных элементов при образовании магматических флюидов, содержащих хлор и фтор, в процессе дегазации гранитоидных магм при их подъеме к поверхности и кристаллизации.</p> <p>Определение состава и разработка петролого-геохимических и динамических моделей образования и эволюции главных мантийных источников магм (см. также п. 7.10).</p> <p>Исследование и синтез данных по магматическим и метаморфическим комплексам, как индикаторам геодинамических обстановок.</p> <p>Проведение петролого-геохимических исследований безрудных и колчеданосных вулканогенных формаций пород и комплексов; разработка критериев их отличия.</p>	2006	2010
7.15.	<p>Генетические особенности и условия образования крупных и суперкрупных месторождений стратегических видов минерального сырья и проблемы их комплексного освоения</p>	<p>Изучение обстановок (глубинного строения и пр.) и процессов образования крупных и уникальных месторождений; разработка генетических моделей высокопродуктивных рудообразующих систем применительно к доменам разного масштаба – пояс, район, месторождение.</p> <p>Исследование временных, вещественных и генетических соотношений магматических, метаморфических, гидротермальных и экзогенных процессов при образовании полигенных крупных и уникальных месторождений на основе их комплексного геологического, минералого-геохимического и изотопно-геохимического изучения.</p> <p>Исследование роли летучих компонентов (C, F, Cl, B, O, H, S) в переносе рудного вещества при образовании крупных и уникальных месторождений.</p>	2006	2010

7.16.	Проблемы комплексного освоения недр Земли и новые технологии извлечения полезных ископаемых из минерального и техногенного сырья	<p>Разработка научных основ системного прогноза освоения месторождений твердых полезных ископаемых; создание фундаментальных эколого-технологических основ управления георесурсами.</p> <p>Разработка и практическое испытание новых комбинированных физико-технических и физико-химических методов комплексного освоения природных и техногенных месторождений; развитие методов высокоэффективного извлечения минеральных компонентов из комплексных труднообогатимых руд и нетрадиционного минерального сырья.</p> <p>Развитие теории риска техногенных катастроф при освоении недр, в т.ч. аномальных и внезапных выделений природных газов при извлечении из недр твердых полезных ископаемых.</p> <p>Создание физической модели разрушения высоких уступов карьеров крупномасштабными взрывами; исследование масштабов и механизмов изменения проницаемости углей и газоотдачи угольных пластов при механических воздействиях.</p>	2006	2010
7.17.	Эволюция окружающей среды и прогноз ее развития в условиях быстрых природных и антропогенных изменений	<p>Реконструкция и прогноз климатических и геоэкологических изменений природной среды Северного полушария и Арктики на основе изучения событий плиоцена-плейстоцена-голоцена, определение вклада естественной и антропогенной составляющих в климатические изменения.</p> <p>Оценка реакции ландшафтных систем и их компонентов на климатические изменения на основе палеореконструкций и моделирования. Изучение эволюции ландшафтов в условиях антропогенных преобразований природной среды</p> <p>Реконструкция быстрых изменений природной среды и климата, выявление причин и последствий палеокатастроф для оценки природного риска. Районирование территории России по степени вероятности и прогноз развития экологически опасных процессов (см. также п. п. 7.20, 7.24).</p> <p>Исследование, моделирование и прогноз динамики изменения экосистем природно-климатических зон и провинций России и Земного шара под влиянием естественных и антропогенных факторов (см. также п. 7.24).</p> <p>Изучение возможностей адаптации человека к экстремальным состояниям геосистем в эпохи глобальных климатических экстремумов (по данным за плейстоцен-голоцен).</p>	2006	2010

7.18.	<p>Мировой океан: геологическое строение дна и минеральные ресурсы; физические процессы в океане и их влияние на формирование климата Земли; морские экосистемы и биологическая продуктивность</p>	<p>Изучение физических процессов в океане; закономерностей океанской циркуляции; моделирование воздействия океана на климат Земли (см. также п. 7.8).</p> <p>Развитие представлений о закономерностях формирования и взаимодействия разномасштабных гидрофизических, геофизических, гидрохимических полей и процессов в океане.</p> <p>Гидроакустические исследования.</p> <p>Биосфера океана и ее роль в формировании и эволюции биосферы Земли, морские экосистемы и их изменчивость под воздействием естественных и антропогенных факторов, экстремальные ситуации в морских экосистемах (см. также п. 7.8).</p> <p>Биопродуктивность океана: закономерности формирования и динамики, воздействие на окружающую среду, биогеохимические циклы.</p> <p>Строение и формирование земной коры океана, краевых и внутренних морей, полезные ископаемые океанического дна (см. также п.п. 7.4, 7.7).</p> <p>Изучение области перехода и взаимодействия континент – океан: геологические, гидрофизические и биологические процессы, минеральные и биологические ресурсы (см. также п.п. 7.4, 7.5, 7.7, 7.9).</p> <p>Катастрофические процессы и явления в океане; изучение причин, физики цунами и развитие научных основ их предупреждения.</p>	2006	2010
7.19.	<p>Водные ресурсы, качество вод и проблемы водообеспеченности страны; динамика и охрана подземных и поверхностных вод и ледников</p>	<p>Выявление фундаментальных закономерностей функционирования водных и водохозяйственных систем в условиях неустойчивого гидрологического режима, изменяющегося климата и ландшафтов. Оценка и картирование ресурсов подземных вод России и прогноз их устойчивости к антропогенному воздействию (см. также п. 7.24).</p> <p>Разработка комплекса физико-математических моделей описания процессов водного и теплового обмена на поверхности суши с целью совершенствования методов управления водными ресурсами и прогнозирования их изменений под воздействием природных и антропогенных факторов; оценка состояния водных ресурсов России на перспективу.</p> <p>Разработка методов и технологий предотвращения катастрофических процессов загрязнения природных вод и истощения водных ресурсов. Исследование запасов и усовершенствование методов и технологий рационального использования подземных вод, включая термальные воды (см. также п. 7.24).</p> <p>Развитие теории управления водными ресурсами, методологии повышения</p>	2006	2010

		<p>надежности водообеспечения регионов страны с дефицитом водных ресурсов; обоснование водоохранных мероприятий с учетом различных видов антропогенной нагрузки.</p> <p>Изучение природных льдов, динамики ледников как важнейшей составляющей водных ресурсов.</p> <p>Исследование динамики и оценка ресурсного потенциала озер России; развитие научных основ охраны, использования и восстановления озер.</p>		
7.20.	<p>Изменения окружающей среды и климата: исследования, мониторинг и прогноз состояния природной среды; природные катастрофы, анализ и оценка природного риска, вулканизм</p>	<p>Разработка концепции комплексного мониторинга состояния окружающей среды, включая атмосферу, моделирование климатических и экологических эффектов природных катастроф.</p> <p>Исследование взаимосвязи между глобальными и региональными изменениями климата под влиянием естественных и антропогенных факторов и их последствий для окружающей среды; оценка изменения повторяемости, интенсивности и продолжительности экстремальных гидрометеорологических явлений.</p> <p>Оценка изменения составляющих теплового, водного и углеродного баланса в различных экосистемах суши в связи с изменением климата и антропогенным воздействием.</p> <p>Оценка, прогноз и предупреждение отрицательных последствий опустынивания и засух. Проблемы соленакопления в ландшафтах аридных областей.</p> <p>Разработка методов прогнозирования и обоснование структуры мониторинга катастрофических наводнений и паводков на реках России, оценки рисков их возникновения, социально-экономических и экологических последствий.</p> <p>Исследование влияния современного вулканизма на изменение климата на примере Северной Евразии.</p> <p>Анализ параметров и условий катастрофических вулканических процессов землетрясений и цунами, разработка способов минимизации их негативных последствий.</p>	2006	2010

		<p>Биогеохимическая индикация и мониторинг, оценка и коррекция последствий экологических катастроф; исследование процессов и разработка методов восстановления биоты в посткатастрофический период.</p> <p>Оценка риска техногенного воздействия на природные системы.</p> <p>Изучение закономерностей обрушения и перемещения больших объемов горных пород при формировании катастрофических лавин.</p> <p>Разработка методологии и технических средств для мониторинга потенциально опасных участков инженерных сооружений и объектов повышенного риска.</p> <p>Исследование распространения и режима снежного покрова, снежных лавин, селевых и водоснежных потоков и факторов их образования; создание модели формирования сейсмогенных лавин.</p> <p>Разработка методов оценки и прогноза природно-антропогенной пожарной опасности территории.</p> <p>Исследование фундаментальных основ процессов миграции, рассеяния и концентрирования природных и техногенных радиоэлементов с целью создания прогнозных моделей изменения природных ландшафтов в районах крупных ядерно-радиационных предприятий.</p> <p>Изучение влияния на экосистемы крупных природных катастроф в различных природно-ландшафтных зонах.</p>		
7.21.	Исследование, мониторинг и прогноз состояния криосферы и изменения мерзлотных условий	<p>Комплексное исследование динамики криолитозоны в береговой и прибрежно-шельфовой зоне Арктических морей для оценки ее состояния и прогноза возникновения опасных процессов в криогенных толщах. Анализ и оценка риска возникновения катастрофических явлений и их последствий для окружающей среды.</p> <p>Исследование состояния южной периферии криолитозоны России, включая горные области в условиях глобального изменения климата и возрастающей</p>	2006	2010

		<p>техногенной нагрузки.</p> <p>Изучение реакции снежного покрова и ледников Евразии на изменения климата за последнее столетие, прогноз состояния криосферы в 21-м в., включая активизацию стихийных криогенных процессов.</p> <p>Реконструкция геокриологической истории в криогенных и палеокриогенных областях; изучение физико-химических основ взаимодействия реликтовых горизонтов газовых гидратов с ММТ на суше и мелководной части шельфа с целью прогноза криогенеза.</p>		
7.22.	Физические и химические процессы в атмосфере, термодинамика, перенос радиации, изменение состава	<p>Исследование и параметризация физических, химических, радиационных и термодинамических процессов в атмосфере для создания новых и совершенствования существующих моделей циркуляции и динамики состава атмосферы и формирования климата.</p> <p>Исследование динамики атмосферного аэрозоля и озона в тропосфере и стратосфере различными методами в климатических и синоптических масштабах. Исследование трансконтинентального переноса аэрозоля и оценка его влияния на биопродуктивность окраинных морей.</p> <p>Исследование климатических аспектов процессов взаимодействия океана и атмосферы: оценка потоков CO₂ и CH₄, выяснение причин и следствий существования областей эвазин/инвазин парниковых газов в арктических морях (см. также п. 7.18).</p> <p>Изучение влияния трансграничного переноса на формирование регионального фона состава атмосферы в различных регионах России.</p> <p>Оценка роли изменений климата в динамике природных процессов различных областей (см. также п. п. 7.17, 7.20).</p> <p>Моделирование действий высотных взрывов в ионосфере Земли.</p> <p>Определение очагов возникновения пыльных потоков и создание схем трансрегионального переноса циклональных воздушных масс.</p> <p>Исследование электромагнитных нестационарных процессов в атмосфере сейсмогенной и антропогенной природы. Изучение возможных последствий изменения состояния ионосферы и процессов распространения радиоволн в верхней атмосфере на динамику и состав верхней атмосферы. Оценка возможного влияния этих изменений на смещение магнитных полюсов Земли.</p>	2006	2010

7.23.	Изменение природно-территориальных комплексов России в зонах интенсивного техногенного воздействия; основы рационального природопользования	<p>Изучение влияния различных типов природопользования на состояние природного ресурсно-экологического потенциала территории. Выявление и обоснование индикаторов устойчивости различных ландшафтов Евразии к интенсивным техногенным воздействиям и климатическим изменениям.</p> <p>Определение качественных и количественных характеристик изменения природно-территориальных комплексов в зонах интенсивного техногенного воздействия при освоении недр. Развитие научных основ региональной экологии горного производства (см. также п. 7.16).</p> <p>Изучение и оценка изменений состояния нарушенных земель в разных природных зонах и обоснование путей рекультивации, включая восстановление естественных ландшафтов разных природных зон.</p> <p>Разработка методики оценки экологической опасности на региональном и локальном уровнях для устойчивого развития России.</p> <p>Моделирование влияния изменений условий землепользования на водный геохимический и тепловой баланс и локальные климатические колебания.</p> <p>Оценка влияния антропогенных и климатических изменений на природно-территориальные комплексы побережий водоемов; современный гидроморфизм и биоразнообразие водосборных территорий в степной зоне Европейской части России.</p> <p>Оценка радиационно-химического воздействия предприятий атомной промышленности на природную среду, характера и динамики радиационно-химического загрязнения природных ландшафтов как основы для рациональных управленческих решений (см. также 7.20).</p> <p>Изучение влияния урбанизации на состояние окружающей среды. Разработка критериев оценки экологического состояния средних и малых городов</p> <p>Разработка долгосрочной стратегии устойчивого и сбалансированного развития природоресурсного комплекса различных природно-климатических зон</p>	2006	2010
-------	---	---	------	------

		<p>России.</p> <p>Разработка концепции и научно-организационных принципов развития единой сети особо охраняемых природных объектов и формирования ландшафтно-экологического каркаса регионов России.</p>		
7.24.	Новые методологии и технологии изучения поверхности Земли	<p>Разработка новых методологий, технологий, технических средств и аналитических методов исследований поверхности Земли, ее гидросферы и атмосферы</p> <p>Разработка методов, создание базы данных и картографического обеспечения на основе ГИС-технологий для оценки состояния геологической среды и прогноза развития опасных геологических процессов на территории мегаполисов (см. также п. 7.17).</p> <p>Разработка изучения и построения моделей природных процессов континентов и океанов и их изменения под воздействием техногенеза.</p> <p>Разработка методов использования космических и дистанционных измерений для построения моделей гидрологического цикла суши, гидрологических прогнозов, оценки качества вод, экологического состояния водных объектов и природных комплексов (см. также п. 7.19).</p>	2006	2010
7.25.	Изучение вещественного состава и строения Земли, Луны и других планет; космохимия и метеоритика как средство познания и происхождения и эволюции Земли	<p>Сравнение эволюции магматизма и геодинамики Земли и Луны с целью выявления главных особенностей развития твердых планет земной группы и причин уникальности развития Земли.</p> <p>Комплексные исследования радиационной истории метеоритного вещества и космического излучения в Солнечной системе.</p> <p>Изучение морфологических и спектральных следов ведущих геологических процессов на поверхности планет Венера и Марс в различные эпохи геологической истории этих планет</p> <p>Сравнительное изучение вещества Земли, Луны и планет Солнечной системы (см. также п. 7.6).</p>	2006	2010
7.26.	Геоинформатика, создание геоинформационных систем	<p>Разработка геоинформационных технологий и создание баз данных, тематического картографического обеспечения и проектов на основе ГИС-технологий для проведения фундаментальных исследований в области наук о Земле.</p> <p>Создание геоинформационной системы по структуре Отделения наук о Земле РАН на основе интегрального банка данных по геологии полезных ископае-</p>	2006	2010

		<p>мых и экологии с использованием WEB, GIS и GRID технологий. Развитие региональных информационно-вычислительных сетей ОНЗ РАН, ДВО РАН, СО РАН, УрО РАН.</p> <p>Создание теоретических и методологических основ моделирования геоинформационных измерительных систем обеспечения горнодобывающих предприятий по данным комплексного геофизического мониторинга. Верификация и уточнение генетических моделей оруденения, разработка прогнозно-поисковых критериев месторождений, основанных на выявлении пространственных закономерностей локализации оруденения с помощью ГИС.</p> <p>Разработка и развитие системы доступа к данным планетарной геофизики на основе современных Интернет-технологий, в том числе в рамках системы Мировых центров геофизических данных, технологий для организации хранения и обеспечения доступа к неограниченным массивам геологической информации в Интернет.</p> <p>Разработка методов эколого-географической экспертизы крупных региональных хозяйственных проектов на основе ГИС-технологий.</p> <p>Разработка идеологии формирования электронных коллекций на основе ГИС и Web-технологий.</p> <p>Моделирование природных процессов на основе геоинформационных технологий и разработка на их основе технологий и методов геоэкологического мониторинга.</p>		
--	--	---	--	--

8. Общественные науки

8.1. Философия, социология, психология и правовые науки

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные задачи намечается решать в результате выполнения работ за рассматриваемый период (2006- 2007)	Срок исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
8.1.1.	Цивилизационные перемены в современной России: духовные процессы, ценности и идеалы	<p>Анализ структуры и эволюции социокультурного пространства современной России. раскрытие роли диалога культур в процессах межкультурных отношений.</p> <p>Определение соотношения духовной и интеллектуальной сторон культуры.</p> <p>Разработка научных основ развития национальных традиций и культуры России в условиях глобализации.</p> <p>Выявление специфики развития межконфессионального взаимодействия.</p> <p>Анализ философской мысли в глобализирующемся мире. Разработка социально-философской концепции мирового развития и развития России.</p> <p>Исследование специфики и структуры социального механизма инновационных процессов на разных этапах их реализации.</p> <p>Создание альтернативных моделей развития на европейском пространстве левой и центристской направленности. Формулирование глобалистских сценариев для России.</p>	2006	2010
8.1.2	Социальные теории на рубеже XXI века: парадигмы, тенденции, перспективы	Разработка трансграничных взаимодействий с учетом факторов неопределенности кросскультурных взаимосвязей.	2006	2010
8.1.3	Проблемы взаимодействия человека, общества и природы: концепция устойчивого развития и ее реализация в России	Исследование функций науки в решении глобальных проблем современности. Разработка основ биосферной составляющей политики национальной безопасности.	2006	2010

8.1.4.	Социально-политическое развитие и консолидация современного российского общества	<p>Разработка научных основ стратегии социально-политического развития российского общества. Характеристика российских реформ в контексте глобализации.</p> <p>Выявление возможностей повышения занятости экономически активного населения.</p> <p>Исследование вопросов демократизации России в глобальном измерении. Разработка компоративистского подхода к социальному государству: Россия и европейский опыт.</p> <p>Выявление особенностей и итогов трансформации власти и общества на российском Дальнем Востоке на рубеже XX-XXI вв.</p>	2006	2010
8.1.5.	Политические отношения в российском обществе: власть, демократия, личность.	<p>Анализ отечественной либеральной традиции и современности.</p> <p>Разработка социологии безопасности и политических отношений российского общества. Определение динамики власти: проблемы институционализации властных групп и политической консолидации в России.</p> <p>Определение возможностей и ограничения защиты прав человека в России на примере отдельных правозащитных институтов.</p> <p>Выявление социальной, политической и экономической транспарентности в трансформационных процессах.</p> <p>Анализ этнополитических процессов и тенденций государственного строительства в РФ</p>	2006	2010
8.1.6.	Трансформация социальной структуры российского общества	<p>Анализ стратификации современного российского общества, т.е. определение составляющих его социальных групп: разработка теории социальной структуры и концепции демографического развития российского общества.</p> <p>Исследование институциональных, политических, социально-экономических и культурных факторов девиантности и социального контроля.</p>	2006	2010

8.1.7.	Укрепление российской государственности, включая федеративные отношения	<p>Анализ тенденций развития российского государства и права в условиях глобализации: новые подходы в понимании роли права, разделении властей, формировании конституционализма и разработка предложений по совершенствованию законодательства.</p> <p>Обоснование путей правового регулирования экономики в условиях развития рыночных отношений и разработки правовых аспектов административной реформы.</p> <p>Разработка предложений по укреплению государственного единства, оптимизации соотношения полномочий центра и субъектов, правовым аспектам реформы местного самоуправления; по повышению эффективности государственно-законодательного и общественного регулирования и управления ключевыми экономико-социальными процессами.</p>	2006	2010
8.1.8.	Правовая и судебные реформы в России и международный правопорядок XXI века	<p>Анализ основных прав и свобод человека и гражданина и разработка юридических гарантий и механизма реализации.</p> <p>Выявление международно-правовых проблем на базе развития Устава ООН; проблем Совета Безопасности и взаимосвязи российского и европейского права; взаимодействия стран СНГ.</p> <p>Создание механизмов по автономному и централизованному регулированию общественных отношений в гражданском обществе. Разработка теоретических проблем правотворческой деятельности РФ и субъектов РФ.</p>	2006	2010
8.1.9.	Человек как субъект общественных изменений: социальные, гуманитарные и психологические проблемы	<p>Анализ целостности человека с помощью комплексного, междисциплинарного исследования.</p> <p>Раскрытие структуры психологического знания и выявление общих закономерностей его развития.</p> <p>Изучение влияния психосоциальных стрессов на психическое здоровье человека.</p> <p>Раскрытие тенденции трансформации супружества и родительства в контексте глобальных социальных изменений. Проблемы транскультурных браков и семей; проблемы транскультурного усыновления. Исследование этнических общностей.</p>	2006	2010

8.1.10	Проблемы развития массового сознания	Определение тенденций изменений социально-политических представлений и установок массового и группового сознания в условиях общественных трансформаций.	2006	2010
--------	--------------------------------------	---	------	------

8.2. Экономические науки

Код *	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
8.2.1.	Методологические проблемы экономической теории	<p>Разработка современной экономической теории и методологии на основе исследований новой социально-экономической реальности.</p> <p>Разработка общей теории социально – экономической эффективности мезо- и микроэкономических процессов и систем.</p> <p>Развитие инструментария разработки сценарных комплексных прогнозов на кратко-, средне- и долгосрочную перспективу.</p>	2006	2010
8.2.2.	Закономерности эволюции социально-экономических систем и институтов и их реформирование. Формирование институтов смешанного общества. Организационно-управленческие структуры и механизмы их обновления	<p>Определение институциональных проблем экономической политики в условиях глобальной экономики.</p> <p>Разработка принципов проектирования экономических институтов; управление институциональными траекториями: эволюционная теория экономической политики.</p> <p>Выявление закономерностей эволюции социально-экономических систем Сибири, Севера и Дальнего Востока России и особенностей их реформирования.</p>	2006	2010
8.2.3.	Теоретические проблемы становления «экономики знаний»	<p>Разработка модели мультипликатора в экономике, основанной на знаниях.</p> <p>Разработка теоретических основ механизма управления знаниями.</p> <p>Разработка концепции развития экономики знаний: методологические аспекты, основные направления и тенденции, индикаторы, моделирование, сценарии динамики, межстрановые сопоставления, синтез институционального подхода и математических методов на основе концепции реальных опционов.</p>	2006	2010
8.2.4.	Технологическое развитие России: состояние, условия, перспективы	<p>Разработка концепции развития национальной инновационной системы России: анализ и моделирование.</p> <p>Разработка сценариев структурно-технологической модернизации российской экономики, обоснование направленности интенсивности сдвигов в отрас-</p>	2006	2010

		левой и технологической структуре производства, взаимообусловленности социально-экономических и технологических факторов развития		
8.2.5.	Научные основы концепции социально-экономической стратегии Российской Федерации	<p>Разработка концепции современной национальной социально-экономической стратегии России.</p> <p>Совершенствование инструментария регулирования социального и экономического развития.</p> <p>Разработка методологии оптимизации параметров государственного регулирования экономики.</p>	2006	2010
8.2.6.	Анализ нестационарных динамических макроэкономических процессов. Теория и методы экономико-математического моделирования	<p>Исследование механизмов функционирования рыночной (смешанной) экономики России и ее фрагментов на основе математических моделей и компьютерных технологий.</p> <p>Разработка теории, моделей и методов эффективного использования дискретных ресурсов. Развитие теории дискретной выпуклости, ее применения к теории равновесия с неделимыми благами и теории выбора.</p> <p>Разработка экономико-математических моделей для исследования переходных процессов в экономических системах.</p>	2006	2010
8.2.7.	Теоретические проблемы социально-экономической динамики и ее прогнозирования	<p>Типологизация моделей социальных отношений в России в контексте цивилизационных процессов.</p> <p>Разработка методов и моделей прогнозирования социально-экономической динамики с учетом факторов научно-технического и инновационного развития.</p> <p>Исследование теоретических проблем комплексного экспертно-эконометрического подхода к моделированию и прогнозу макро- и микроэкономических процессов.</p>	2006	2010
8.2.8.	Проблемы развития человеческого потенциала	<p>Разработка теории экономических измерений человеческого капитала, специальной теории социального сектора, теории экономических измерений культурного наследия и интеллектуального потенциала общества.</p> <p>Разработка концепции восстановления и активизации механизмов развития человеческого потенциала.</p> <p>Анализ и моделирование показателей динамики человеческого потенциала России.</p>		
8.2.9.	Потенциал Российской Федерации и проблемы воспроизводства национального богатства. Проблемы обеспечения устойчивого	<p>Прогноз долговременных изменений в структуре национального богатства России и их влияние на экономический рост.</p> <p>Разработка теоретических основ перехода российской экономики к новому качеству экономического роста.</p>	2006	2010

	и экологически безопасного экономического роста. Проблемы и механизмы обеспечения социально-экономической безопасности. Качество экономического роста. Промышленная политика Российской Федерации	<p>Разработка концепции инновационно-активной промышленной политики Российской Федерации.</p> <p>Определение проблем, показателей и механизмов обеспечения национальной научно-технологической безопасности.</p>		
8.2.10.	Научные основы финансовой, кредитно-денежной и ценовой политики. Формирование современной финансово-кредитной системы	<p>Разработка современной теории инфляции.</p> <p>Разработка концептуальных основ формирования современной финансово-кредитной системы России.</p> <p>Разработка научных основ концепции ценовой политики на федеральном, региональном и корпоративном уровнях.</p>	2006	2010
8.2.11.	Закономерности трансформации аграрных отношений и реформирование агропромышленного комплекса.	<p>Разработка направлений и форм включения в европейский интеграционный процесс агропромышленного комплекса России.</p> <p>Разработка механизмов реализации потенциала сельского социума.</p>	2006	2010
8.2.12	Трансформации социально-экономического пространства России; стратегия территориального развития. Научные основы региональной политики; экономический федерализм. Устойчивое развитие регионов и городов	<p>Разработка концепции федеральной политики регионального социально-экономического развития в Российской Федерации, обеспечивающей органическое единство национального воспроизводственного комплекса.</p> <p>Исследование субрегионального уровня трансформации социально-экономического пространства: проблемы повышения результативности муниципальной реформы для обеспечения устойчивого развития муниципальных образований.</p> <p>Определение экономических, институциональных и экологических проблем и механизмов их решения вовлечения в хозяйственный оборот топливно-энергетических, минерально-сырьевых, лесных и водных ресурсов Сибири, Севера и Дальнего Востока.</p> <p>Разработка концепции управления и саморазвития в территориальных социально-экономических структурах.</p>	2006	2010
8.2.13.	Интеграция Российской Федерации в мировое экономическое пространство. Формирование единого экономического пространства в рамках СНГ	<p>Разработка концепции российской политики по формированию и консолидации единого экономического пространства на территории СНГ</p> <p>Разработка концепции гармонизации экономических интересов РФ и ЕС.</p> <p>Разработка концепции экономической политики России на азиатско-тихоокеанском направлении.</p>	2006	2010
8.2.14.	Экономическая история России и	Определение этапов и закономерностей трансформации экономики России в	2006	2010

история российской экономической мысли	XX столетии.		
--	--------------	--	--

8.3. Мировое развитие и международные отношения

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			Начало	Окончание
1	2	3	4	5
8.3.1.	Формирование основ современной системы международных отношений	Формирование современной системы международных отношений и стратегические интересы России: теоретико-методологические и прикладные аспекты Выявление роли развитых и развивающихся стран в системе международных отношений (экономический, политический и военный аспекты)	2006	2010
8.3.2.	Система международной безопасности. Пути предотвращения и разрешения международных конфликтов. Национальная безопасность России	Определение базовых характеристик и динамики международной политико-военной обстановки и военно-технического развития и их значение для национальной безопасности России Разработка концепции международной и национальной безопасности. Выявление традиционных и новых угроз международной безопасности и разработка мер противодействия им. Разработка предложений по обеспечению стратегической стабильности в современной системе международных отношений и предотвращению ядерных конфликтов.	2006	2010
8.3.3.	Международный терроризм. Опыт антитеррористической борьбы в контексте обеспечения национальной безопасности России	Анализ истоков и реалий современного терроризма: опыта противодействия и императив международного сотрудничества. Формирование национальной стратегии России борьбы с терроризмом.	2006	2010
8.3.4.	Место России в мировом хозяйстве. Особенности интеграции России в мировое экономическое сообщество	Разработка концепции внешнеэкономической политики России. Выявление возможностей участия России в международных экономических и энергетических проектах. Анализ инвестиционного процесса в странах с развитой и переходной экономикой.	2006	2010
8.3.5.	Национальные интересы и стратегия России в СНГ. Эволюция	Анализ деятельности интеграционных структур на постсоветском пространстве (СНГ, ОДКБ, ЕврАзЭС, Шанхайская организация сотрудничества)	2006	2010

	экономических, социальных и политических структур на постсоветском пространстве	Выявление национальных интересов России во взаимоотношениях с постсоветскими государствами. Разработка форм и способов укрепления двусторонних и многосторонних механизмов по укреплению безопасности стран.		
8.3.6.	Развивающиеся страны и страны с переходной экономикой в мировых хозяйственных и социально-политических процессах	Определение места и роли стран с переходной экономикой в мировом хозяйстве. Анализ различных моделей переходных экономик и новой роли восходящих стран-гигантов.	2006	2010
8.3.7.	Комплексные исследования экономического и политического развития зарубежных стран и регионов мира во взаимосвязи с национальными интересами России. Опыт реформ в зарубежных странах	Прогнозирование социально-экономического и технологического развития и международных отношений для мира в целом и отдельных стран и регионов. Выявление роли ведущих стран и регионов в реформировании мирового экономического порядка. Определение проблем разработки и перспектив развития инновационной экономики, эволюции национальных инновационных систем. Анализ мирового опыта и определение интересов России в области валютно-финансовых проблем. Изучение опыта и факторов преодоления глобальной проблемы бедности.	2006	2010
8.3.8.	Проблемы глобализации и регионализации в международных отношениях. Интеграционные процессы в региональном, континентальном и межконтинентальном форматах	Анализ взаимодействия и интересов России в «Большой восьмерке». Изучение опыта региональной экономической интеграции и интересов России	2006	2010
8.3.9.	Цивилизационная составляющая мирового развития	Анализ мировых цивилизационных процессов, в том числе регионально-страновых особенностей и универсальных закономерностей социо-культурных процессов. Определение места и роли России в развитии цивилизационного многообразия.	2006	2010

9. Историко-филологические науки

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
9.1. Исторические науки				
9.1.1.	Создание теоретических трудов в области методологии и теории исторического процесса	<p>Анализ и интерпретация археологических источников. Разработка теоретических и методических основ анализа археологических источников.</p> <p>Подготовка и завершение труда "Мировая история и историческая наука.</p> <p>Изучение цивилизации, формации и социума на Востоке.</p> <p>Моделирование и прогнозирование политических и экономических процессов в странах Востока (демография, окружающая среда и др.).</p> <p>Разработка методологии традиционного историописания в странах Востока.</p> <p>Разработка проблем этнологической теории.</p> <p>Создание трудов по истории отечественной и мировой этнологии.</p> <p>Создание предпосылок формирования общей теории исторического процесса в России.</p> <p>Оценка исторического пути России с точки зрения развития и совершенствования человеческой личности, интересов и прав и свобод человека, его духовных и материальных приоритетов.</p> <p>Разработка подходов к созданию общей феноменологии родства.</p> <p>Приложение модели взаимодействия традиции и модернизации к истории славянских народов.</p> <p>Разработка теоретико-методологических подходов к изучению и использованию исторического опыта в социальной практике.</p> <p>Изучение демографических циклов в историческом процессе.</p>	2006	2010
9.1.2.	Обобщение опыта российских и мировых трансформаций и общественный потенциал истории	<p>Изучение становления производящей экономики и древнейшей металлургии Евразии.</p> <p>Характеристика древних культур эпохи мезолита, неолита и бронзового века в Центре Европейской России, на Урале, в Сибири, на Северном Кавказе и на Ближнем Востоке по материалам новейших археологических раскопок</p> <p>Завершение многотомной истории Европы.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Выяснение особенностей взаимодействия древних цивилизаций Ближнего Востока и Средней и Восточной Азии с культурами Северного Кавказа и степной полосы Евразии.</p> <p>Издание учебников-монографий по истории отдельных стран Европы (на русском и иностранных языках).</p> <p>Изучение диалога и взаимодействия культур и цивилизаций в мировом историческом процессе.</p> <p>Анализ опыта общественных трансформаций в странах Центральной и Юго-Восточной Европы.</p> <p>Оценка перспектив процесса глобализации на Востоке с позиций исторического опыта</p> <p>Разработка методологических подходов к изучению исторического развития традиционных обществ Азии.</p> <p>Развитие прикладных отраслей этнологии с целью постановки результатов фундаментальных исследований для практических нужд общества.</p> <p>Освещение, на основе серии публикаций рассекреченных документов, проблемы взаимоотношений российского общества и власти в XX веке на региональном уровне</p> <p>Снятие ряда дискуссионных вопросов новейшей отечественной истории, касающихся устойчивости советской системы, как исторически-определенной формы организации общества, причин возникновения в ней разрушительных тенденций.</p> <p>Раскрытие на конкретно-историческом материале истоков патриотизма населения российского государства; определение его места и роли в качестве важнейшего фактора в становлении национального самосознания, сохранении общественной стабильности, утверждении духовных и нравственных традиций, преемственности поколений.</p> <p>Анализ опыта взаимодействия власти и самоуправления в России.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Исследование опыта реформ в России (власть в условиях реформ)</p> <p>Обобщение исторического опыта экономических преобразований и эволюции государства в США.</p> <p>Анализ роли России в международных кризисах во второй половине XX- начале XXI века.</p> <p>Изучение особенностей трансформации власти и общества на российском Дальнем Востоке на рубеже XX - XXI вв.</p> <p>Исследование социально-институциональных трансформаций России в области экономики, политики, идеологии: модернизационная парадигма.</p>		
9.1.3.	Изучение эволюции человека, обществ и цивилизаций: человек в истории и история повседневности	<p>Изучение эталонных археологических памятников эпохи палеолита в Центре Русской равнины, на Северном Кавказе, в Северной, Центральной и Восточной Азии и на Аравийском полуострове, получение новых данных о динамике и характере освоения человеком различных регионов Евразии.</p> <p>Получение новых данных о становлении производящей экономики и металлургии меди и бронзы в степной и лесной полосе Северной Евразии, характеристика особенностей состояния земледелия и скотоводства в ключевых исторических регионах Северной Евразии в эпоху бронзы, выявление общих закономерностей важнейших технологических инноваций эпохи неолита - бронзового века.</p> <p>Изучение эталонных археологических памятников скифского и сарматского времени и средневековья в степной полосе Евразии, введение в научный оборот материалов ключевых погребальных памятников сарматской культуры в Приуралье.</p> <p>Реконструкция истории становления и развития центров античной цивилизации в Северном Причерноморье и Центральной Азии по археологическим данным с опорой на материалы новейших раскопок.</p> <p>Характеристика особенностей происхождения, расселения, биологической и социальной адаптации древнего населения Евразии на основании антропологических источников.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка хронологии культур эпохи энеолита и бронзы в степной и лесостепной полосе Евразии на основании корпуса радиоуглеродных дат, объединенного в информационную систему, разработка хронологии ключевых исторических регионов Севера и Северо-Запада России на основании корпуса дендродат.</p> <p>Создание комплексной картины заселения и освоения человеком территории Европейской России в древнейшем прошлом.</p> <p>Создание обобщающего исследования по культурно-исторической стратиграфии Центральной Азии, Северного Кавказа и предкавказских степей; взаимодействию оседлоземледельческих и кочевнических обществ Евразии от эпохи энеолита до раннего средневековья.</p> <p>Создание комплексной картины контактов древних греков и древних иранцев в эпоху раннего железа в Северном Причерноморье.</p> <p>Создание сводного каталога радиоуглеродных дат опорных археологических памятников Евразии.</p> <p>Создание обобщающего труда по исследованию становления археологической науки в Российском государстве и деятельности Императорской археологической комиссии – главного археологического учреждения Российской империи в области археологии и охраны памятников.</p> <p>Разработка концепции и начало издания 6-томной "Всемирной истории".</p> <p>Завершение международного архивного проекта по "Истории Коминтерна".</p> <p>Разработка совместно с МИД РФ концепции труда "История дипломатии".</p> <p>Изучение важнейших аспектов антропологии повседневности в славянских странах и России.</p> <p>Анализ особенностей ислама, исламского фундаментализма и политического исламизма в России и на Востоке.</p> <p>Разработка концепции синтеза архаики и модерна в странах Востока (экономика, политика, история, культура, религия).</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Введение в научный оборот источников по экономической и политической истории народов Востока.</p> <p>Разработка фундаментальных основ "эволюционной антропологии" и "медицинской антропологии".</p> <p>Внедрение современных методик физической антропологии и этнологии человека.</p> <p>Выявление и обозначение основных направлений изменений качества жизни людей в России, как основы прогресса человеческой личности на всем протяжении отечественной истории.</p> <p>Определение основных факторов и причин депопуляции российского населения в XX веке; обоснование возможных путей преодоления.</p> <p>Оценка роли монастырей на Руси позднего средневековья и раннего нового времени в социокультурной жизни и повседневности.</p> <p>Обобщение и изучение междисциплинарных данных (палеоэтнография, этнография, антропология, история, фольклористика, этнолингвистика, этнорелигиоведение и др.) с опорой на коллекции МАЭ и с применением комплексной методологии и достижений отечественной и мировой науки.</p> <p>Подготовка фундаментальных трудов по проблемам исторической антропологии народов России.</p> <p>Определение характера изменения культуры древнего человека и среды его обитания в верхнем плейстоцене.</p> <p>Выявление закономерностей и особенностей этнокультурных контактов кочевых и осёдлых народов Западной Сибири в эпоху палеометалла.</p> <p>Оценка общего и особенного в процессе заселения и освоения человеком прибрежной зоны юга Дальнего Востока России в древности: природно-климатический фактор и среда обитания.</p> <p>Исследование технологии и производства в связи с эволюцией древнего общества на Дальнем Востоке России.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		Изучение степени влияния процессов социальной структуризации, социальной мобильности на образ жизни населения России.		
9.1.4.	Исследование историко-культурного и государственного развития России и оценка ее места в мировом историческом и культурном процессе; Россия и славянский мир	<p>Введение в научный оборот археологических материалов, характеризующих состояние важнейших городских центров и сельских территорий Древней Руси в X-XIII вв., разработка современной концепции колонизации и урбанизации Руси и становления древнерусской культуры.</p> <p>Выявление и исследование эталонных археологических и архитектурных памятников и исторических ландшафтов на территории Москвы, характеристика культурного своеобразия ранней Москвы.</p> <p>Создание общего исследования о взаимодействии славян, финнов, балтов и скандинавов в конце I тыс. до н.э. в лесной зоне Восточной Европы, расселения славян, становления городов и древнерусской государственности на севере Руси и становлении Новгорода как центра Северной Руси.</p> <p>Подготовка труда "Мировая история России".</p> <p>Исследование основ межкультурного и межконфессионального диалога (Россия – Восток).</p> <p>Изучение и публикация материалов из Архива востоковедов Санкт-Петербургского филиала Института востоковедения РАН по истории отечественного востоковедения.</p> <p>Получение, обобщение и оценка данных об этнокультурном развитии народов России и сопредельных стран.</p> <p>Издание историко-этнографических трудов, включая продолжение серии "Народы и культуры".</p> <p>Изучение современных культурных трансформаций.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Осмысление и обобщение на основе сравнительного анализа развития российской и западной цивилизации специфики отечественного исторического движения; составление цельного представления об историческом пути страны во всей его сложности; определение исторического места России в мировом человеческом сообществе, понятие особенностей ее общественной организации и культуры, освещение альтернативы общественного развития на разных этапах истории страны.</p> <p>Изучение механизмов взаимодействия и становления гражданского общества в России.</p> <p>Исследование культурных контактов и международных отношений России и стран северо-востока Европы.</p> <p>Изучение механизмов властвования в России: правители и вожди, элита и бюрократия.</p> <p>Обобщение исторического опыта становления и распада многонациональных государств в Центральной, Восточной и Юго-Восточной Европе.</p> <p>Исследование роли мировых войн в исторических судьбах славянских народов.</p> <p>Изучение взаимопредставлений славянских народов</p> <p>Анализ истоков и современного состояния теоретических концепций славянофильства, западничества и евразийства</p> <p>Изучение истории формирования коллекционного фонда Музея антропологии и этнографии (Кунсткамера) РАН и его собирателей.</p> <p>Изучение наследия М.В. Ломоносова в контексте развития российской науки.</p> <p>Характеристика закономерностей эволюции власти, общества, хозяйства, культуры на Дальнем Востоке России в советский период (1922-1990 гг.).</p> <p>Анализ роли геополитических систем и пространственных «социальных порядков» в российской истории.</p> <p>Установление литературных и идейных связей ведущих старообрядческих публицистов сибирских книжных центров XVII–XX вв.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечаются решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Изучение историко-культурного и государственного развития Башкортостана в составе Российского государства.</p> <p>Определение основных этапов, факторов и императивов развития научно-образовательного потенциала Сибири в XX веке и формирования сети научно-образовательных центров в регионе.</p> <p>Анализ эволюции становления общества и государственных институтов управления на севере России в XIII-XX вв.</p> <p>Исследование историко-культурного и государственного развития Дагестана с древнейших времён до XX века и его места в российском и мировом историческом и культурном процессе.</p>		
9.2. Филологические науки				
9.2.1.	Изучение духовных и эстетических ценностей отечественной и мировой литературы и фольклора в современном осмыслении	<p>Выявление особенностей развития литературного процесса на Востоке.</p> <p>Изучение религиозно-философских и фольклорных текстов народов традиционного Востока, археография, текстология.</p> <p>Изучение роли фольклора в формировании этнического сознания, языка и стереотипов поведения.</p> <p>Создание трудов по истории Восточного Пантеона.</p> <p>Подготовка фундаментальных трудов, обобщающих развитие русской литературы XVIII, XIX и XX вв. Впервые в отечественном литературоведении русская литература XVIII и XIX вв. («История русской литературы XVIII в.» и «История русской литературы XIX в.») будет исследована в контексте мирового литературного развития, а русская литература XX в. («История русской литературы XX в.») – в совокупности двух ее ветвей: советской литературы и литературы русского зарубежья.</p> <p>Подготовка томов «Истории всемирной литературы», посвященных литературе народов мира 1945-2000 гг. Завершение подготовки трудов, посвященных анализу основных художественных течений XX в.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Источниковедческие исследования и эдичионная работа над полным академическим сводом русского фольклора.</p> <p>Изучение и издание памятников древнерусской литературы; завершение издания "Библиотеки литературы Древней Руси". Создание источниковедческой и библиографической базы русской агиографии.</p> <p>Изучение русской литературы XVIII века: исследование и подготовка изданий писателей этого периода, прежде всего – Полного собрания сочинений А.П. Сумарокова.</p> <p>Разработка историко-литературной проблематики пушкинской эпохи. Подготовка академического Полного собрания сочинений А.С. Пушкина, Пушкинской энциклопедии.</p> <p>Разработка историко-литературной проблематики классической эпохи. Подготовка академических Полных собраний сочинений И.А. Гончарова, К.Н. Леонтьева, А.А. Фета.</p> <p>Разработка историко-литературной проблематики XX века. Подготовка академических Полных собраний сочинений А.А. Блока, Н.С. Гумилёва, М.М. Зощенко.</p> <p>Архивно-исследовательская обработка рукописного и документального наследия русских писателей XVIII-XX веков, хранящихся в Рукописном отделе Института русской литературы (Пушкинский Дом) РАН. Подготовка нового серийного издания "Литературный архив".</p> <p>Каталогизация и перевод на электронные носители материалов из Рукописного отдела и Литературного музея Института русской литературы (Пушкинский Дом) РАН.</p> <p>Изучение проблемы общности и национального своеобразия в литературе зарубежных славянских стран; литературные связи, их функции в литературном процессе.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Реконструкция мифологических основ народной духовной культуры; славянская этнолингвистика</p> <p>Исследование проблем взаимоотношения языка и духовности. Исследования в области "лингвистической эстетики".</p> <p>Изучение роли историко-литературных систем в процессе развития отечественной многонациональной культуры.</p> <p>Изучение проблем истории и теории национальных литератур и устного народного творчества Дагестана и Северного Кавказа.</p> <p>Подготовка гуманитарной энциклопедии: языки, фольклор, литература, искусство Дагестана. Энциклопедический справочник.</p> <p>Исследование литературы Карелии как художественного феномена.</p> <p>Подготовка и издание проекта «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока».</p>		
9.2.2.	Фундаментальные исследования теории, структуры и исторического развития языков мира	<p>Исследование проблемы перевода с восточных языков на русский и наоборот. Анализ малоизученных вопросов исторического развития восточных языков. Сравнительно-исторические исследования индоевропейских языков. Разработка теории языковых союзов (на материале балканского языкового союза).</p> <p>Создание типологической базы данных акциональных классов глаголов.</p> <p>Исследования по грамматике и лексике языков народов России (алтайские, палеоазиатские и финно-угорские языки)</p> <p>Описание социолингвистической ситуации в Российской Федерации: Северо-Западный регион, Дальний Восток, Сибирь.</p> <p>Изучение теоретических проблем функциональной грамматики.</p> <p>Функциональные исследования детской речи.</p> <p>Подготовка и издание томов Общеславянского лингвистического атласа, Этимологического словаря славянских языков (праславянский лексический фонд), итоговой монографии по восточнославянским изоглоссам.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Создание теоретической и экспериментальной базы для описания и объяснения языковых фактов.</p> <p>Описание, лингвистическая типология и история языков народов мира.</p> <p>Социолингвистическое обследование регионов РФ и зарубежных стран.</p> <p>Типологическое, сопоставительное и сравнительно-историческое изучение древних и современных славянских языков.</p> <p>Исследование социолингвистических, историко-культурных и языковых аспектов древней письменности славянских народов.</p> <p>Изучение становления и развития славянских литературных языков.</p> <p>Комплексное изучение башкирского языка и культуры.</p> <p>Изучение закономерностей становления дагестанских языков, их грамматического строя, проблем их нормализации, узловых вопросов фонетики, морфологии, синтаксиса, лексики.</p> <p>Лингвогеографическое исследование лексики прибалтийско-финских языков.</p> <p>Лексикографические, грамматические, фонологические исследования языков Сибири и Дальнего Востока.</p>		
9.2.3.	Исследования грамматического и лексического строя русского языка, его функционирование и эволюция; создание электронного корпуса текстов русского языка, литературы и фольклора как базы для фундаментальных и прикладных исследований	<p>Создание электронного корпуса текстов восточных языков (решение проблемы машинного перевода с восточных языков на русский и наоборот).</p> <p>Формирование ФЭБ «Русская литература и фольклор». Завершение формирования корпуса данных по: 1) истории русского литературоведения на всех этапах его развития; 2) введению в ФЭБ текстов русского фольклора, памятников древнерусской литературы и собраний сочинений классиков русской литературы XIX-XX вв.; 3) введению в ФЭБ классических работ российских литературоведов; 4) истории российской многонациональной фольклористики, включая классические труды исследователей русского фольклора, фольклора народов СССР и СНГ.</p> <p>Изучение проблем функциональной грамматики русского языка.</p> <p>Подготовка многоязычного корпуса текстов М.В. Ломоносова и словаря М.В. Ломоносова.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Выпуск очередных томов Большого академического словаря русского языка, Словаря русских народных говоров, Словаря русского языка XVIII в., Словаря русского языка XIX в.</p> <p>Подготовка очередных выпусков Лексического атласа русских народных говоров и продолжающегося издания «Новое в русской лексике».</p> <p>Пополнение электронной лингвистической картотеки.</p> <p>Теоретическая разработка и обобщающие монографии по проблемам грамматического и лексического строя русского языка и его эволюции: грамматические категории текста, глагольное словообразование современного русского языка.</p> <p>Подготовка словарей, изданий и монографии по русской современной и исторической лексикографии:</p> <p>Языковая картина мира и системная лексикография (обобщающая монография)</p> <p>Русский идеографический словарь (завершение издания)</p> <p>Фразеологический словарь современного русского языка (разработка и издание)</p> <p>Дистрибутивно-статистический анализ русских текстов: статистический анализ языка русской газеты (статистический словарь)</p> <p>Словарь языка Достоевского (завершение издания)</p> <p>Словарь языка русской поэзии XX века (завершение издания)</p> <p>Объяснительный орфографический словарь русского языка (издание словаря)</p> <p>Большой русско-украинский словарь (совместно с НАН Украины)</p> <p>Словарь древнерусского языка (XI–XIV вв.) (завершение издания)</p> <p>Словарь русского языка XI–XVII вв. (очередные тома).</p> <p>Изучение социальных и прагматических аспектов функционирования русского языка; проблемы нормы:</p> <p>Современный русский язык: система — норма — узус (обобщающая монография);</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Русский язык в межнациональном общении: состояние, функционирование, перспективы (монография);</p> <p>Проблемы кодификации норм русского литературного языка конца XX — начала XXI века (разработка и обобщающая монография);</p> <p>Лингвистические основы кодификации русской орфографии: теория и практика (обобщающая монография).</p> <p>Исследование и подготовка серии публикаций по проблеме литературный язык и диалекты в их современном состоянии и истории:</p> <p>Фонд памятников древнерусской письменности (научная публикация памятников);</p> <p>Историческая семантика русского литературного языка Нового времени (монография);</p> <p>История в современности: язык старообрядцев (серия монографий);</p> <p>Русский литературный и диалектный консонантизм в развитии (обобщающая монография).</p> <p>Подготовка серии монографий по проблемам лингвистики стиха и поэтической грамматики</p> <p>Лингвистические исследования языка гуманитарной науки</p> <p>Разработка инновационных лингвистических технологий в области компьютерной лингвистики: построение лингвистических процессоров и компьютерных словарей (в том числе двуязычных) нового типа.</p> <p>Подготовка материалов к Лексическому атласу русских народных говоров.</p> <p>Подготовка Общеславянского лингвистического атласа.</p> <p>Создание географической информационно-аналитической системы «Топонимия Карелии».</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
9.3. Комплексные междисциплинарные проблемы гуманитарных наук				
9.3.1.	Комплексные исследования этногенеза, этнокультурного облика народов, современных этнических процессов; историко-культурного взаимодействия в Евразии	<p>Характеристика особенностей расселения и этнокультурных процессов в лесной и лесостепной полосе Восточной Европы в 5-10 вв., выявление древностей, связанных с великим переселением народов и начальными этапами славянского расселения, выяснение характера взаимодействия различных этнокультурных общностей на севере и на юге Восточной Европы.</p> <p>Характеристика особенностей происхождения, расселения, биологической и социальной адаптации древнего населения Евразии на основании антропологических источников.</p> <p>Изучение социокультурного аспекта российской политики на постсоветском пространстве (восточный вектор).</p> <p>Анализ комплекса этнических и религиозных факторов в локальных и глобальных процессах современности.</p> <p>Исследование этногенеза народов Центральной Азии.</p> <p>Проведение комплексных археологических, антропологических и этнографических исследований этно-, расо- и культурогенеза народов Евразии.</p> <p>Изучение культурных взаимовлияний в прошлом и настоящем.</p> <p>Исследование динамики и механизмов этнокультурного взаимодействия народов России.</p> <p>Изучение этнокультурных процессов и национальной политики государства на Северо-западе России в конце XIX-XX в.</p> <p>Изучение многополярного мира XXI в.: планетарная цивилизация и очаги традиционных и архаических локальных культур.</p> <p>Комплексные исследования проблемы происхождения восточнославянских народов.</p> <p>Изучение общности и проблем взаимодействия славянских народов на современном этапе.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Изучение пространства Евразии в контексте исторического развития Старого Света: антропологические и этнологические аспекты.</p> <p>Завершение работ по созданию серии трудов, посвященных новому прочтению классического наследия литератур народов РФ и СНГ.</p> <p>Завершение работ по подготовке серии коллективных трудов и монографий о новейших тенденциях в литературах народов РФ и СНГ в постсоветскую эпоху.</p> <p>Подготовка серии трудов, посвященных исследованию живой фольклорной традиции на материале русского фольклора и фольклора других народов РФ в конце XX – начале XXI века.</p> <p>Исследование бытования фольклора и литератур народов Азии и Африки в условиях глобализации и развития традиций мультикультурализма.</p> <p>Получение новых лингвистических данных и проведение исследований, связанных с культурным строительством в регионах РФ: исследование языка средств массовой информации народов России; общелингвистическое исследование языка искусства под углом зрения его воздействия на массовое сознание.</p> <p>Развитие теоретической базы для описания и объяснения фактов истории развития языка в связи с историей развития общества.</p> <p>Описание и лингвистическая типология языков народов мира: универсалии и фреквенталии, синхронии и диахронии языка.</p> <p>Исследование древнерусской литературы в контексте истории славянских литератур: создание серии трудов, в которой этапы истории древнерусской литературы будут исследованы с новых методологических позиций, в соотношении с историей литератур западных и южных славян.</p> <p>Разработка лингвистических основ оптимизации образовательного процесса в РФ и за рубежом: развитие контрастивных исследований для пар и групп языков; разработка новых учебных программ по языкам народов РФ и по общелингвистическим дисциплинам; разработка теоретических основ создания учебных пособий по языкам народов России.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
9.3.2.	Разработка теоретических основ и проведение работ по сохранению, изучению археологического, культурного и научного наследия	<p>Выяснение особенностей формирования организации общественной жизни этносов в Западной Сибири в соответствии с ценностными ориентациями, социально-историческими и духовно-нравственными традициями в начале XXI в.</p> <p>Изучение религиозно-мировоззренческих аспектов адаптации этнических групп славян и коренных этносов Западной Сибири.</p> <p>Комплексные исследования славянского этноса в условиях межцивилизационного взаимодействия в Восточной Азии: национальные традиции и азиатская культура.</p> <p>Разработка концепции синтеза этнокультурной и социоестественной истории и особенностей развития древних обществ в контактных регионах.</p> <p>Введение в научный оборот нового этнографического материала о коренных сибирских народах в XVIII в. (посредством научной публикации сборника работ Г. Ф. Миллера).</p> <p>Изучение этапов и общих тенденций сохранения этнокультурного многообразия и интеграции этносов в гражданскую нацию на территории единого поликультурного пространства Российской Федерации.</p> <p>Создание трудов по традиционной культуре прибалтийско-финнских народов в современном социокультурном контексте.</p> <p>Анализ этносоциальных, этнодемографических и геополитических процессов в Дагестане.</p> <p>Разработка стратегии сохранения археологических памятников в современной среде, обеспечение сохранности объектов археологического наследия в зонах строительства, введение в научный оборот результатов спасательных раскопок, создание методики и научной регламентации полевых археологических исследований.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка положения о полевых археологических исследованиях на территории РФ, разработка методических рекомендаций по обследованию и раскопкам различных категорий археологических памятников, экспертиза отчетов о полевых археологических исследованиях на территории РФ, проведение спасательных археологических работ по сохранению археологического наследия</p> <p>Создание археологических карт и каталогов археологических памятников 10 регионов Европейской России.</p> <p>Создание обобщающих серий по истории Востока (XX век).</p> <p>Описание и каталогизация памятников истории и культуры народов Востока в российских музейных, архивных и библиотечных собраниях.</p> <p>Введение в научный оборот, изучение, каталогизация и реставрация рукописных памятников из коллекции Санкт-Петербургского филиала Института востоковедения РАН, Архива востоковедов СПбФ ИВ РАН.</p> <p>Проведение археологических исследований на Северном Кавказе и на землях Древнего Хорезма.</p> <p>Участие в этнологической экспертизе с целью сохранения среды обитания коренных малочисленных народов России.</p> <p>Участие в развитии этнографических музеев.</p> <p>Переиздание трудов классиков мировой и отечественной этнологии.</p> <p>Подготовка серии трудов по истории Петербургской исторической школы: биографии и труды учёных.</p> <p>Публикация документов по отечественной истории, вкладу Российской академии наук и отечественных учёных в разработку естественных и общественных наук, разработка и подготовка к изданию научного наследия.</p> <p>Изучение, сохранение и «возвращение» культурного наследия народов мира на основе коллекционного и архивного материала МАЭ РАН.</p> <p>Создание печатных и электронных версий каталогов предметов культуры и иллюстративных материалов МАЭ, подготовка временных выставок и их каталогов.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Издание собраний сочинений классиков отечественной и мировой литературы. Завершение в основном подготовки собраний сочинений Д.И. Писарева, Н.В. Гоголя, А.А. Блока, Л.Н. Андреева, В.В. Маяковского, А.Н. Толстого, М.А.Шолохова, В. Хлебникова, А.П. Платонова. Подготовка 10 очередных томов ПСС Л.Н. Толстого.</p> <p>Издание научного наследия выдающихся российских и зарубежных литературоведов и фольклористов. Продолжение работ по документированному воссозданию истории российской науки о литературе и фольклоре – издание по новооткрытым архивным и редкопечатным материалам с соответствующим научным аппаратом классических трудов выдающихся отечественных литературоведов и фольклористов.</p> <p>Публикация фольклорных и литературных памятников народов мира, РФ и СНГ.</p> <p>Подготовка изданий «Рамаяны», «Сокровенного сказания монголов», томов «Тувинский героический эпос» и «Алтайский народный эпос» в серии «Эпос народов Европы и Азии».</p> <p>Исследование историко-культурного наследия и духовно-интеллектуального потенциала народов Урала.</p> <p>Изучение древней этнокультурной истории народов Карелии.</p> <p>Исследования первобытных, древних и средневековых археологических культур Дагестана.</p>		

Часть II

**План фундаментальных исследований Российской академии наук
на период 2011-2025 гг.**

1. Математическите науки

Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.1.	Основные направления классической математики	<p>Решение "проблемы перебора" (называемой также P-NP проблемой) в теории алгоритмов.</p> <p>Доказательство фундаментальных гипотез о дзета-функциях и L-функциях (гипотеза Римана о нулях, гипотезы Хассе-Вейля об аналитическом продолжении и функциональном уравнении, гипотезы о значениях дзета-функций в целых точках).</p> <p>Развитие теории многообразий, особенностей и узлов. Нестандартные геометрии.</p> <p>Доказательство гипотезы Пуанкаре в топологии, сформулированной около 100 лет назад.</p> <p>Исследование общих закономерностей, возникающих при исследовании сложных вероятностных моделей и формулируемых в виде предельных теорем теории вероятностей.</p> <p>Изучение пространств дифференцируемых и аналитических функций и его применение в задачах математического анализа.</p> <p>Математические проблемы теории кинетических уравнений и динамических систем.</p>	2011	2025
1.2	Математические проблемы современного естествознания	<p>Построение математической теории взаимодействий элементарных частиц на основе синтеза теории калибровочных полей и моделей релятивистских струн.</p> <p>Построение математической теории турбулентности, основанной на анализе разрешимости системы Навье–Стокса для вязкой несжимаемой жидкости, а также уравнений Эйлера для идеальной жидкости.</p> <p>Статистическая теория гамильтоновых динамических систем. Изучение ограничений на топологию конфигурационного пространства квантовой системы, допускающей нетривиальные дифференциальные операторы, полиномиальные относительно дифференцирований и коммутирующие с оператором Гамильтона.</p> <p>Математические проблемы Баллистики, навигации и управления космическими аппаратами (КА) в полётах к планетам.</p>		

		<p>Исследования эволюции орбит небесных тел</p> <p>Мехатронные системы управления с элементами искусственного интеллекта.</p> <p>Создание подвижных роботов с элементами искусственного интеллекта.</p>		
1.3	<p>Математическое моделирование актуальных задач науки, технологий и вычислительная математика</p>	<p>Создание вычислительной среды для решения научных, социальных, промышленных и управленческих задач на многопроцессорных системах.</p> <p>Разработка алгоритмов, адаптируемых к архитектуре многопроцессорных систем свыше петафлопного диапазона.</p> <p>Разработка методов решения задач математической физики, использующих адаптивные сетки.</p> <p>Разработка сетевых моделей, описывающих информационные взаимодействия агентов в сложных самоорганизующихся системах. Создание численных методов исследования сложных самоорганизующихся систем.</p> <p>Создание комплекса информационно-вычислительных технологий для численного решения задач иммунологии и медицины.</p> <p>Моделирование и прогнозирование социальных, этнических, межконфессиональных и межцивилизационных конфликтов</p> <p>Математическое моделирование созданных к 2025 г. термоядерных реакторов на принципах магнитного и инерциального удержания плазмы.</p> <p>Разработка технологии создания численных методов для квантовых компьютеров.</p> <p>Создание комплекса информационно-вычислительных технологий для численного решения задач геофизической гидродинамики, иммунологии и медицины на основе методов сжатия и структуризации данных, с оперативной ассимиляцией спутниковых и других измерений.</p> <p>Создание и внедрение программных систем на основе новой методологии проверки знаний и проведения практических занятий в конкретных математических областях.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.4	Дискретная математика и теоретическая информатика	<p>Развитие алгебраических и вероятностных методов решения экстремальных задач комбинаторного анализа. Теория дизайнов.</p> <p>Разработка эффективных алгоритмов приближенного решения для различных классов задач математического программирования. Теория игр с непротивоположными интересами.</p> <p>Развитие теории восстановления и быстрого поиска информации в связи с вычислительными задачами молекулярной биологии</p> <p>Исследование вопросов полноты и конечной базирруемости в классах дискретных функций.</p> <p>Разработка дискретных моделей управляющих систем, моделирующих реальные схемы с оптическими и квантовыми элементами, а также методов их синтеза.</p> <p>Развитие теории помехоустойчивых кодов с быстрыми алгоритмами декодирования.</p> <p>Создание общей теории и комплекса методов для решения сложных задач интеллектуального анализа данных и поддержки принятия решений. Построение эффективных алгоритмов синтеза решений для выделенных классов. Создание классификации дискретных экстремальных задач по уровням сложности синтеза решений.</p>		
1.5	Информационные технологии	<p>Исследование и разработка методов самоорганизации и самоадминистрирования баз данных.</p> <p>Исследование и разработка средств языковой и инструментальной поддержки создания эффективных, масштабируемых, переносимых параллельных программ для высокопроизводительных вычислительных систем и их применение для разработки прикладных пакетов для решения задач высокой сложности.</p> <p>Проблема анализа программ с целью выявления скрытого функционирования (проблема «закладок»). Проблемы безопасности в информационных технологиях.</p> <p>Создание единой методологической и технологической основы для стандартизации и контроля качества аппаратного и программного обеспечения</p>		

	<p>Разработка методов и программных комплексов для решения оптимизационных задач большой размерности, их применения для процессов принятия решений, обработки наблюдений, оптимизации технологических процессов и конструирования новых композиционных материалов и веществ, обладающих заданными свойствами.</p> <p>Компьютерная графика, машинное зрение и обработка изображений</p> <p>Формирование единого вычислительного и информационного пространства на основе многопроцессорных ЭВМ, современной телекоммуникационной инфраструктуры и Grid-технологий, обеспечивающие полную инструментальную (для проведения вычислительного эксперимента) и информационную поддержку ученых и исследователей.</p> <p>Разработка новых технологий, архитектур, методов и алгоритмов для систем обработки, передачи и хранения видео-аудио и иной мультимедийной информации, образующих средства коммуникации с единым мультимедийным полем и элементами виртуальной реальности.</p>		
--	---	--	--

2. Физические науки

Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
2.1.	Физика конденсированных сред	<p>Исследование фундаментальных свойств и разработка методов синтеза, в том числе с использованием эффектов самоорганизации, наноструктур, наноматериалов и нанокompозитов и создание на их основе новых поколений электронных и оптоэлектронных устройств.</p> <p>Исследование фундаментальных физических процессов, обуславливающих прочностные характеристики конструкционных материалов с целью увеличения срока службы и создания эффективных защит специального назначения.</p> <p>Разработка подходов и принципов для создания полупроводниковых спинтронных устройств (спиновых транзисторов, квантовых спиновых ключей).</p> <p>Создание технологии и технологического оборудования для проекционной нанолитографии с пространственным разрешением 10-20 нанометров.</p> <p>Создание элементной базы и реализация твердотельных вариантов квантового компьютера и устройств квантового кодирования.</p> <p>Проблемы трехмерной наноэлектроники на основе сочетания квантовых полупроводниковых приборов с элементами опто- и акустоэлектроники.</p> <p>Проблема сверхпроводимости при комнатной температуре.</p> <p>Реализация квантовой когерентности в макроскопических системах при низких и сверхнизких температурах. Новые приборы для прецизионных измерений, основанные на нелинейно-волновых свойствах и коллективных взаимодействиях в бозе-эйнштейновском конденсате, квантовом газе ферми-частиц и сверххолодной плазме.</p> <p>Модернизация парка существующих нейтронно-физических установок и создание новых уникальных аппаратов.</p> <p>Развитие методов исследований структуры и динамики конденсированных сред с помощью нейтронов и рентгеновского излучения</p>	2011	2025

2.2.	Оптика и лазерная физика	<p>Создание новых технологий и устройств для обработки и хранения информации - голографических, опто- и акустоэлектронных, а также основанных на эффектах электромагнитно-индуцированной прозрачности, безинверсного усиления и замедления света в неравновесных классических и многоуровневых квантовых системах.</p> <p>Разработка инжекционных полупроводниковых лазеров для систем проекционного цветного телевидения и создание опытных образцов телевизоров на их основе.</p> <p>Разработка мощных полупроводниковых лазеров для диодной накачки систем лазерного термояда с экономической эффективностью, превосходящей системы с ламповой накачкой.</p> <p>Создание лазеров и усилителей нового поколения от гамма до терагерцового диапазона, в том числе лазерных комплексов мультитераваттной мощности, мощных компактных лазеров для технологических применений, когерентных источников света с аттосекундной длительностью импульса.</p> <p>Создание высокочувствительных оптических методов обнаружения и исследования гравитационных волн, прецизионной проверки изотропии скорости света, а также прецизионного измерения фундаментальных физических констант.</p> <p>Создание линий связи и оптических носителей информации с квантовой криптографией.</p> <p>Осуществление экспериментов по поиску Т-нечетного электрического дипольного момента (ЭДМ) диамагнитных атомов.</p> <p>Создание лазеров сверхкоротких импульсов излучения (10-15с и короче) и их внедрение в научные исследования и технологию, в том числе для квантового контроля внутримолекулярных и внутриатомных процессов.</p> <p>Разработка комплексов для получения спектральных портретов сильно возбужденных состояний многоатомных молекул и наночастиц, а также методов их описания.</p> <p>Создание высокоэффективных источников света на базе гибридных (органических/неорганических) материалов с повышенной стойкостью..</p> <p>Создание оптики световых пучков с фазовыми сингулярностями.</p> <p>Создание мощных источников УФ излучения (250-300 нм) на основе наноструктур AlGaN с накачкой электронным пучком.</p>	2011	2025
------	--------------------------	--	------	------

		<p>Разработка физических принципов работы и создание высокоэффективных твердотельных источников когерентного излучения среднего и дальнего инфракрасных диапазонов.</p> <p>Поиск и реализация методов повышения точности и воспроизводимости частоты до 10¹²-10¹⁷ в малогабаритных лазерных стандартах частоты, в том числе на холодных атомах и молекулах.</p> <p>Разработка широкополосных лазерных систем связи со скоростью передачи информации 10¹² – 10¹⁵ бит/сек.</p> <p>Разработка устройств передачи энергии по оптической цепи.</p> <p>Разработка физических основ создания круглосуточных лазерных локаторов в диапазоне длин волн 1-2 мкм с предельной квантовой чувствительностью.</p> <p>Разработка и создание прецизионной аппаратуры для изучения процессов и явлений геосфер на уровне фоновых колебаний в частотном диапазоне от 0 до 10000 Гц на основе лазерно-компьютерного интерферометра.</p>		
2.3.	Радиофизика и электроника, акустика	<p>Разработка новых методов генерации и приема когерентного и широкополосного излучения микроволнового и терагерцового диапазонов длин волн, в том числе на основе наноструктурированных сред и фотонных кристаллов.</p> <p>Создание элементной базы терагерцового диапазона.</p> <p>Создание спектроскопии высокого разрешения в диапазоне электромагнитных волн от микроволнового до ближнего ИК с приложениями в химии, биологии, медицине, экологии, диагностике технологических процессов.</p> <p>Создание сверхширокополосной радиолокации высокого разрешения в миллиметровом и терагерцовом диапазонах, мультиспектральных методов и средств в задачах построения изображений лоцируемых объектов и мониторинга земной поверхности и океана.</p> <p>Реализация сейсмоакустического мониторинга геодинамических процессов в сейсмоопасных зонах и промышленных зонах повышенной ответственности (плотины, атомные станции и др.)</p> <p>Разработка новых подходов к диагностике, прогнозированию и управлению явлениями окружающей среды на основе методов нелинейной динамики.</p> <p>Создание генераторов и преобразователей электромагнитного излучения на основе активных резонансных систем без инверсии населенностей энергетических уровней, в том числе в интересах прецизионной спектроскопии и метрологии.</p> <p>Разработка методов и средств для фемто-аттосекундной электронно-</p>	2011	2025

		<p>оптической регистрации быстропротекающих процессов.</p> <p>Создание гамма-лазера и мощных усилителей гамма-излучения.</p> <p>Разработка методов и средств глубоинной неинвазивной диагностики биотканей на основе микроволновой, терагерцовой и оптической томографии (в том числе с субклеточным разрешением).</p> <p>Разработка технологии томографии дна шельфовых областей морей на основе лазерно-интерференционных комплексов и низкочастотных гидроакустических излучателей.</p>		
2.4.	Физика плазмы	<p>Осуществление управляемого термоядерного синтеза в режиме самоподдерживающегося горения в установках с магнитным удержанием плазмы типа токамак; разработка аппаратуры для управления параметрами плазмы в состоянии термоядерного горения.</p> <p>Эксперименты по инерционному термоядерному синтезу, создание эффективных термоядерных мишеней.</p> <p>Разработка альтернативных токамак систем управляемого термоядерного синтеза с магнитным удержанием, источников нагрева плазмы и методов ее диагностики.</p> <p>Исследование плазменных процессов в геофизике, в том числе с помощью активных спутниковых экспериментов.</p> <p>Исследование формирования структуры и динамики глобальной атмосферной электрической цепи, управление процессами в грозном облаке.</p> <p>Разработка плазменных технологий для создания новых, в том числе композиционных, материалов с заданными физико-химическими свойствами.</p> <p>Исследование процессов самоорганизации и свойств упорядоченных структур в низкотемпературной и сверххолодной плазмы, в том числе пылевой.</p>	2011	2025
2.5.	Астрономия и исследование космического пространства	<p>Развитие космологической модели, объясняющей природу темной массы и темной энергии.</p> <p>Построение теории формирования Галактики.</p> <p>Высокоточное определение шкалы расстояний в Галактике методами интерферометрии.</p> <p>Решение проблемы поиска скрытого барионного вещества.</p> <p>Создание самосогласованной теории образования звезд и планетных систем.</p> <p>Выявление и исследование нестационарных механизмов, приводящих к различным проявлениям активности звезд.</p> <p>Построение модели Солнца и солнечно-земных связей, позволяющей про-</p>	2011	2025

		<p>гнозировать жизненно важные проявления солнечной активности.</p> <p>Определение физико-химических свойств поверхности Луны и планет земной группы с оценкой их потенциальных ресурсов.</p> <p>Экзопланеты: обнаружение и исследование планет вне солнечной системы, обладающих свойствами аналогичными земным; анализ возможного развития жизни на этих планетах.</p> <p>Создание астрономического сегмента координатно-временного обеспечения страны.</p> <p>Развитие методов внеатмосферной астрономии</p>		
2.6.	Ядерная физика	<p>Участие российских научных организаций в исследованиях, проводимых на Большом адронном коллайдере в рамках глобального мегапроекта. Обнаружение новых элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий на сверхмалых расстояниях. Детальное исследование кварк-глюонной плазмы.</p> <p>Участие российских научных организаций в глобальном проекте «Международный линейный e+e- коллайдер»: разработка и создание новых ускорительных и детекторных технологий, участие в сооружении коллайдера и универсального детектора частиц. Прецизионное исследование новых частиц и взаимодействий в области энергий 500 ГэВ - 1 ТэВ.</p> <p>Поиск электрических дипольных моментов нейтрона и электрона на новом уровне с целью обнаружения новых механизмов CP-нарушения.</p> <p>Исследование острова стабильности сверхтяжелых элементов.</p> <p>Исследование механизмов образования и распада сверхплотной ядерной материи в столкновениях релятивистских ионов, изучение свойств адронов, кварков и глюонов в сверхплотной ядерной среде.</p> <p>Прецизионное измерение параметров нейтринных осцилляций, поиск в них эффектов CP-нарушения.</p> <p>Прямой поиск массы нейтрино в диапазоне 0,1-0,3 эВ. Поиск нарушения лептонных чисел в мюон-электронной конверсии на новом уровне чувствительности. Поиск процесса безнейтринного двойного бета-распада на уровне, предсказываемом осцилляционными экспериментами.</p> <p>Измерение космических потоков нейтрино высоких энергий, обнаружение их источников. Сооружение с этой целью глубоководного Байкальского нейтринного телескопа с рабочим объемом до 1 куб.км.</p> <p>Исследование потоков нейтрино, образованных в распадах тяжелых ядер и ядерных реакциях, происходящих в недрах Земли. Создание с этой целью де-</p>	2011	2025

	<p>тектора гео-нейтрино.</p> <p>Обнаружение частиц темной материи в неускорительных и/или коллайдерных экспериментах.</p> <p>Проблема стабильности вещества, осуществление прямого поиска распада протона на необходимом уровне чувствительности.</p> <p>Выяснение природы космических лучей сверхвысоких энергий, обнаружение их источников, исследование механизмов их генерации. Создание для этого многоцелевой установки большой площади с использованием тоннеля УНК.</p> <p>Ввод в действие высокопоточного реактора ПИК и создание на его базе центра нейтронных исследований.</p> <p>Создание нового e^+e^- коллайдера с рекордной светимостью – чарм-тау фабрики в Новосибирске.</p> <p>Модернизация сильноточного линейного ускорителя протонов в Троицке, получение мегаваттной мощности в пучке.</p>		
--	--	--	--

3. Технические науки

Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения,	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
3.1.	Энергетика	<p>Разработка научных основ структурных и технологических преобразований энергетики России на долгосрочную перспективу для обеспечения конкурентных преимуществ экономики страны на отечественных и мировых рынках в первой четверти 21 века. Создание модельно-компьютерных комплексов для управления развитием и функционированием энергетических систем в рыночных условиях и формирование с их помощью национальной, региональных и корпоративных энергетических стратегий, обеспечения надежности, качества энергоресурсов и эффективности.</p> <p>Создание методологии и инструментальных средств для разработки и научного сопровождения энергетических программ России и её регионов.</p> <p>Разработка основных направлений развития энергетики России и её регионов до 2050г.</p> <p>Исследования и разработки в обоснование создания высокоэффективных экологически чистых энерготехнологических комплексов, позволяющих существенно расширить первичную топливную базу за счет вовлечения в нее, низконапорных газовых месторождений, попутных нефтяных газов, шахтного метана и газогидратов. Разработка технологий, замещающих ископаемые углеводороды, включая экологически чистые угольные технологии, технологий для низкосортных местных топлив, технологий малой единичной мощности энергоустановок. Исследование в области новых способов преобразования химической энергии веществ в электромагнитную и кинетическую энергию.</p> <p>Разработка и создание масштабных моделей новых видов электротехнического оборудования для электроэнергетических систем (накопителей, токоограничителей, выключателей, трансформаторов и т.д.) с использованием явления сверхпроводимости с целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> -получения высокоэффективных источников бесперебойного питания; -регулирования параметров электроэнергии и работы электросетей; -поддержания постоянной мощности при провалах напряжения в питающей сети; -эффективного отключения электросетей, защиты от токов короткого замы- 	2011	2025

		<p>кания и перенапряжения; -снижение габаритов и массы электротехнического оборудования.</p> <p>Разработка теории токнесущей способности жестких сверхпроводников второго рода в широком диапазоне температур и магнитных полей для расчета рабочих режимов электротехнических устройств и формулировки требования на разрабатываемые токнесущие элементы.</p> <p>Теоретические и экспериментальные исследования физико-химических процессов, определяющих облик энерготехнологических комплексов нового поколения на базе газотурбинных и парогазовых установок, использующих уголь в качестве исходного топлива, а также использующих различные виды топлива (газ, древесные отходы и др.). Создание гибридных энергоустановок (высокотемпературные топливные элементы + ГТУ). Создание новых типов экологически чистых, энергоэффективных источников тепловой и электрической энергии, в том числе на основе электрохимических генераторов.</p> <p>Разработка физических основ генерации и транспортировки мощных потоков энергии (кинетической и электромагнитной) с экстремальной пространственной плотностью. Изучение теплофизических свойств веществ в экстремальных условиях при высоких плотностях энергии, создание общедоступных баз данных для практического использования.</p> <p>Оптимизация плазменных (нетермических) механизмов управления высокоскоростными воздушными потоками и методов повышения управляемости летательных аппаратов на больших углах атаки с помощью локализованных электрических разрядов применительно к условиям реальных систем. Подготовка и проведение летных испытаний.</p> <p>Разработка новых концепций, изучение и реализация сверхярких источников излучения и высокоэнергичных частиц на основе воздействия сверхмощных ультракоротких лазерных импульсов на вещество.</p>		
3.2.	Механика	<p>Создание виртуальных (компьютерных) объектов ракетно-космической техники.</p> <p>Создание суперкомпьютерных моделей глобальных аэрогидродинамических и тепловых процессов в атмосфере и океанах, с целью кратковременного и долговременного прогноза природных явлений.</p> <p>Решение задач аэрофизики автоматических и пилотируемых экспедиций на Луну и Марс.</p> <p>Создание систем роботов и машин, способных заменить труд человека при</p>	2011	2025

		<p>работе под землей (в шахтах), в сложных и опасных условиях.</p> <p>Создание механики новых материалов на основе теории проектирования объектов (материалов, изделий, конструкций, сооружений) с многоуровневой (нано-микро-мезо-макро) структурой и повышенными служебными характеристиками деформирования, прочности, трещиностойкости, долговечности и износостойкости.</p>		
3.3.	Машиноведение	<p>Разработка новых принципов и методов создания машин, машинных и человеко-машинных комплексов с повышенными параметрами рабочих процессов (скоростей, температур, давлений, радиационных, импульсных, аэродинамических воздействий).</p> <p>Расчетные (с применением аналитических и численных методов) и экспериментальные (с применением тензо-термометрических, виброметрических, голографических, тепловизионных, акустоэмиссионных, рентгеновских методов) исследования критических важных элементов машинных комплексов и человеко-машинных систем для определения их базовых параметров, управления ими и повышения их защищенности в штатных, аварийных и катастрофических ситуациях. Создание новой научно обоснованной многокритериальной и многопараметрической системы обеспечения виброзащищенности, износоустойчивости, трещиностойкости, ресурса и безопасности машинных комплексов и человеко-машинных систем новых поколений для гражданских и оборонных объектов с повышенной социально-экономической эффективностью и пониженными рисками для национальной безопасности.</p> <p>Разработка методов управления ресурсом машин за счет регулирования локальной напряженности и локальных свойств, методов вибрационного создания или снижения остаточных напряжений в зонах их концентрации. Разработка принципов создания специализированных устройств для использования в станкостроении, судостроении, мостостроении, трубопроводном транспорте, строительной-дорожной технике и т.д.</p> <p>Разработка фундаментальных основ волновых технологий и их приложений в машиностроении:</p> <p>-фундаментальных научных основ проектирования и создания машин и аппаратов на волновых принципах, реализующих волновые технологии для разных отраслей промышленности (нефтегазодобывающей и нефтегазоперерабатывающей, химической и нефтехимической, пищевой и фармакологической, строительных материалов, строительной и др.).</p>	2011	2025

		<p>-фундаментальных научных основ волновых машин для высокоэффективного перемешивания, гомогенизации, диспергирования мало- и высоковязких сред.</p> <p>-фундаментальных научных основ функционирования нового высокоэффективного энергетического оборудования с волновыми элементами, обладающего существенно повышенной надежностью и пониженными энергозатратами по сравнению с существующим.</p> <p>Разработка и модернизация волновых технологий для использования в нефтяной промышленности, для получения стройматериалов и активации сыпучих добавок.</p>		
3.4.	Процессы управления	<p>Создание простых и дешевых автономных высокоточных систем навигации и управления, базирующихся на трехмерных картах местности, геофизических полях. Создание систем управления новых типов летательных и космических аппаратов с обеспечением требуемых показателей точности, работоспособности, живучести и безопасности. Создание систем, снижающих влияние человеческого фактора в управлении и минимизации ошибок при принятии управленческих решений для таких потенциально опасных производств как атомные станции и другие объекты.</p> <p>Разработка системного подхода и системных закономерностей и создание систем управления с применением генетических интеллектуальных алгоритмов и непроцедурной организации управления на основе событий и состояния, обеспечивающих качественный скачок в управлении функционированием объектов и производств и создание управленческих механизмов для резкого повышения их эффективности. Создание систем управления для объектов типа городского хозяйств мегаполиса, оптимального реинжиниринга производств, транспортной инфраструктуры и т.д. Разработка механизмов управления технопарками, бизнес-инкубаторами и полюсами научно-технического и инновационного роста. Создание систем управления мехатронных и робототехнических производственных комплексов на основе технологии искусственного интеллекта, речевого управления, компьютерного распознавания и синтеза речи, существенно облегчающих деятельность человека во многих сферах его производственной деятельности. Разработка нового поколения высокопроизводительных, интеллектуализированных акустических, электромагнитных и т.д. средств диагностики, самодиагностики диагностической аппаратуры на базе ультрафиолетовой и лазерной техники, волоконной оптики, тепловизорных,</p>	2011	2025

		рентгеноскопических, томографических средств экологической диагностики. Разработка теоретических основ эффективного управления лечением и здоровьем населения. Создание биороботов, соединяющих воедино живые организмы и мехатронные системы.		
--	--	--	--	--

4. Информатика

Код*	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
4.	Информатика	<p>Теоретические и прикладные проблемы создания научной распределённой информационно-вычислительной среды Grid.</p> <p>Создание распределённых вычислительных комплексов нового поколения на основе фундаментальных методов синтеза новых архитектур и алгоритмов их функционирования и управления.</p> <p>Разработка новых эффективных программных и аппаратных средств обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Разработка новых эффективных алгоритмов передачи, сжатия, кодирования и защиты цифровой информации методами хаотической динамики.</p> <p>Разработка фундаментальных проблем искусственного интеллекта, распознавания образов, оптимизации, проблемно-ориентированных систем и экспертных систем, основанных на знаниях.</p> <p>Разработка методов и программных комплексов многопроцессорных супер-ЭВМ для решения оптимизационных задач большой размерности, их применения для процессов принятия решений, распознавания образов, искусственного интеллекта, обработки наблюдений, оптимизации технологических процессов.</p> <p>Развитие систем распознавания рукописного текста и речи, перевода с одного языка на другой и внедрение их в глобальные информационные сети.</p> <p>Развитие теории и методов автоматизированного синтеза универсальных регуляторов, робастно стабилизирующих семейства динамических объектов, универсальных стабилизаторов с элементами искусственного интеллекта и теории согласованного управления системой распределённых регуляторов.</p> <p>Решение проблемы снижения расходов на разработку программных систем, повышения надежности и повторной используемости программных кодов за счет развития высокоуровневых средств автоматизации программирования.</p> <p>Разработка теории и технологий элементной базы компьютеров, в том числе, квантовых, со сверхвысокой производительностью, разработка принципов использования квантовых вычислений в задачах автоматизации проектирования.</p> <p>Развитие технологии открытых систем как мета метатехнологии для созда-</p>	2011	2025

		<p>ния информационных систем всех всех классов – от «систем на кристалле» до «GRID – систем».</p> <p>Разработка новых технологий, архитектур, методов и алгоритмов для систем обработки, передачи и хранения видео-аудио и иной мультимедийной информации, образующих средства коммуникации с единым мультимедийным полем и элементами виртуальной реальности.</p> <p>Создание технологий естественного симбиоза деятельности ученых и информационной среды с целью автоматического размещения результатов исследований в информационной среде, доступной мировому сообществу.</p> <p>Разработка фундаментальных проблем сверхскоростной передачи оптической информации.</p> <p>Разработка теоретических основ сверхвысокоскоростных широкополосных беспроводных сетей с элементами искусственного интеллекта и систем связи высокого уровня интеллектуальности.</p> <p>Разработка методов и алгоритмов определения и визуализации глобальных и локальных электрофизиологических характеристик сердца и мозга и прогнозирования состояния этих органов с использованием телеметрической аппаратуры для измерения биоэлектрического и биомагнитного полей.</p> <p>Создание информационно-распознающих систем для поддержки принятия диагностических решений при стадировании злокачественных новообразований.</p> <p>Построение вычислительных микро-систем на кристалле на основе сенсоров различной физической природы.</p> <p>Распознавание и идентификация природных и искусственных подводных объектов (в том числе малоразмерных) для управления подводными роботами (аппаратами) и формирования специализированных баз данных о среде.</p>		
--	--	---	--	--

5. Химические науки и науки о материалах

Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
5.(а)	Химические науки	<p>Разработка методов направленного органического синтеза, обеспечивающего получение веществ и материалов с заданными свойствами. Создание количественной теории зависимости реакционной способности и свойств органических соединений от их строения, установление корреляции между химическим строением, структурой и свойствами. Развитие теории строения супрамолекулярных неорганических систем и развитие методов расчета конечных свойств конденсированных веществ и материалов.</p> <p>Фундаментальное исследование биопроцессов на молекулярном уровне с полным описанием метаболизма клеток. Создание методов контроля и управления метаболизмом человека. Синтез новых полимеров с целью моделирования биологических процессов, протекающих в живых клетках. Направленный синтез высокоэффективных лекарственных препаратов.</p> <p>Создание процессов и технологий, позволяющих использовать водород как основной энергоноситель для двигателей.</p> <p>Разработка физико-химических основ и режимов преобразования химической энергии конденсированных взрывчатых веществ и порохов в электромагнитную энергию. Моделирование, разработка и освоение портативных преобразователей энергии высокоэнергетических материалов (в т.ч. импульсных высокомоощных источников питания).</p> <p>Создание модели глобального распространения антропогенных компонентов атмосферы и их химической трансформации в воздухе, при взаимодействии с земной поверхностью и Мировым океаном. Создание теоретических и практических основ химии защиты окружающей среды.</p> <p>Создание системы защиты населения от угрозы химического поражения.</p> <p>Разработка технологий превращения альтернативного и возобновляемого сырья в продукты народно-хозяйственного назначения.</p>	2011	2025
5.(б)	Науки о материалах	<p>Разработка обобщенной теории синтеза материалов, объединяющей иерархию структур с их макро-, микро- и наномеханическими свойствами, электрическими, магнитными, сверхпроводящими и другими характеристиками.</p> <p>Выявление условий и критериев формирования устойчивых наноструктур и</p>	2011	2025

	<p>ансамблей наночастиц. Создание методов синтеза новых материалов и нанокомпозитов с «прорывным» уровнем свойств и уникальным их сочетанием, позволяющим не менее чем на порядок повысить ресурс, надежность и безопасность изделий нового поколения в энергетике, машиностроении, космической, медицинской, оборонной и др. областях.</p> <p>Создание общей теории строения нанометрических объектов, включая определение «субъектов генетической» информации и их влияние на самоорганизацию веществ. Фундаментальные исследования, направленные на создание сверхпрочных материалов из нанотрубок.</p> <p>Химико-технологическое обоснование создания базового пакета технологий для формирования национального резерва стратегических материалов.</p> <p>Разработка новых принципов и методов выделения и концентрирования радионуклеотидов тория и урана при комплексной переработке нетрадиционного сырья.</p> <p>Фундаментальные исследования по созданию новых оптических материалов для волоконно-оптических систем, передачи информации, оптоэлектроники, силовой, волоконной и интегральной оптики, солнечной энергетики, сенсорики, приборостроения и спецтехники.</p>		
--	---	--	--

6. Биологические науки

Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.	Биологические науки	<p>Разработка теории индивидуального и исторического развития живых систем всех уровней организации, моделирование процессов микро- и макроэволюции.</p> <p>Выявление факторов и закономерностей динамики популяций и сообществ, разработка теории формирования адаптивных стратегий и гомеостаза живых систем. Разработка методов управления биопродукционными процессами.</p> <p>Оценка состояния и динамики современного биоразнообразия, выявление его ресурсных и средообразующих функций. Разработка технологий рационального использования биоресурсов.</p> <p>Выяснение молекулярно-генетических механизмов формирования генотипической и фенотипической изменчивости. Создание концептуальных основ управления генофондами экономически и экологически значимых организмов, разработка эффективных методов селекционного процесса.</p> <p>Тотальная идентификация и структурный анализ компонентов сложных биологических смесей. Компьютерный дизайн и синтез биомолекул и их неприродных аналогов.</p> <p>Разработка теоретических основ и методических подходов к изучению «интерактонов» - сетевых динамических взаимодействий молекул и структур клеток, определяющих их функционирование и межклеточные контакты в норме и при патологических изменениях. Создание компьютерных моделей клеток.</p> <p>Выявление генетических программ развития заболеваний, старения, смерти и механизмов их регуляции. Создание методов индивидуализированной терапии.</p> <p>Расширение спектра и разработка новых биотехнологических подходов на основе микроорганизмов и растений для получения медицинских препаратов, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, при добыче и разработке месторождений нефти, угля, цветных и благородных металлов (биогеотехнология), для решения проблем биоремедиации почвенного покрова, водных систем и очистки производственных выбросов в атмосферу.</p>	2011	2025

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Создание теории и методологии управления функциями нервной системы через сенсорные, когнитивные и поведенческие механизмы регуляции.</p> <p>Раскрытие физиологических механизмов деятельности висцеральных систем на основе интеграции результатов молекулярно-биологических и системно-физиологических исследований.</p> <p>Выяснение механизмов эволюции физиологических функций и адаптации организма к изменяющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям.</p>		

7. Науки о Земле

Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
7.	Науки о Земле	<p>Физика Земли, глубинная геодинамика, взаимодействие геосфер.</p> <p>Геологические процессы, строение и эволюция земной коры и мантии.</p> <p>Науки о веществе Земли - фундаментальная основа познания строения и эволюции Земли и формирования полезных ископаемых.</p> <p>Научные основы развития ресурсной базы - закономерности образования, размещения полезных ископаемых и комплексного освоения недр.</p> <p>Мировой океан: геологическое строение и минеральные ресурсы, физика океана, роль океана в формировании климата, морские экосистемы и биологическая продуктивность.</p> <p>Динамика подземных и поверхностных вод и ледников, состояние озер; научные основы изучения и прогноза водных ресурсов, качества вод, водообеспеченности страны.</p> <p>Процессы в атмосфере, метеорология, механизмы формирования, изменения и регулирования климата, прогноз.</p> <p>Современные катастрофы и критические состояния среды природного и антропогенного происхождения - научные основы и прогноз.</p> <p>Изменения окружающей среды и основы научной стратегии рационального и поддерживающего природопользования.</p> <p>Разработка новых методов, технологий, технических и аналитических средств исследования в науках о Земле.</p>	2011	2025

8. Общественные науки

Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
8.1.	Философия	Определение особенностей социальной и политической философии.	2011	2025
	Право	Выявление тенденций развития российского государства и права в условиях глобализации: взаимосвязи истории и современности.		
	Социология	Разработка концепции социологии знаний		
	Психология	Разработка общей концепции развития психологической науки.		
	Политология	Институциональный анализ политической трансформации России: методологические проблемы. Разработка социальных технологий управления обществом в постиндустриальный период.		
8.2.	Экономические науки	<p>Исследование динамики соотношения глобального и национального в социально-экономическом развитии и оптимизация участия России в процессах региональной и глобальной интеграции.</p> <p>Разработка концепции социально-экономической стратегии России на период до 2050 г. (Дерево целей и система приоритетов).</p> <p>Построение синтетической теории экономики знаний</p> <p>Разработка математического и эконометрического инструментария, а также теоретических и методологических основ анализа, моделирования и прогноза качества и образа жизни населения: макро- и региональный аспекты.</p> <p>Анализ и моделирование влияния экономики знаний и информационных технологий на структурные сдвиги, экономический рост и качество жизни.</p> <p>Развитие методологии макроэкономических измерений.</p> <p>Разработка единой системной теории и инструментов моделирования функционирования, эволюции и взаимодействия социально-экономических объектов нано-, микро- и мезоэкономического уровня (теории и моделей социально-экономического синтеза)</p> <p>Разработка стратегии трансформации социально-экономического пространства и территориального развития России.</p> <p>Разработка предложений к государственной политике комплексного развития Сибири, Севера и Дальнего Востока.</p>	2011	2025

8.3	Мировое развитие и международные отношения	<p>Прогнозирование факторов, циклов и тенденций мирового развития.</p> <p>Разработка долгосрочного прогноза России в мировой экономике и политике.</p> <p>Анализ государства в политических структурах глобализирующегося мира.</p> <p>Определение роли энергетики в структуре мирового развития: международно-политические и политико-экономические аспекты.</p> <p>Анализ форм и методов борьбы с идеологией и практикой международного экстремизма и терроризма.</p> <p>Разработка предложений по обеспечению безопасности освоения внеземных пространств и международного сотрудничества в этой области.</p>	2011	2025
-----	--	--	------	------

9. Историко-филологические науки

Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
9.(а)	Исторические науки	<p>Изучение эволюции человека, обществ и цивилизаций. Исследования древних и средневековых культур Евразии.</p> <p>Исследования власти, общества и личности в истории.</p> <p>Взаимодействие культур и религий в историческом процессе; континенты, регионы и страны в мировой истории; экономическая история.</p> <p>Историко-этнографическое изучение народов мира, социально-культурная и физическая антропология народов России и сопредельных стран.</p> <p>Разработка концепции взаимоотношений человека, государства и общества в России.</p> <p>Изучение историко-культурного и государственного развития России и оценка ее места в мировой истории.</p>	2011	2025
9.(б)	Филологические науки	<p>Изучение закономерностей мирового литературного процесса: отечественная и мировая литературы.</p> <p>Изучение языков народов России; языковая ситуация и языковая политика. Создание электронных корпусов текстов языков народов Российской Федерации.</p> <p>Разработка теории, структуры и концепции исторического развития языков мира.</p>	2011	2025

9.(в)	Комплексные междисциплинарные проблемы гуманитарных наук	<p>Разработка методологических и теоретических подходов в исторических и филологических науках. Анализ и интерпретация источников.</p> <p>Изучение взаимодействия культур и религий в историческом процессе; континенты, регионы и страны в мировой истории; экономическая история.</p> <p>Сохранение и изучение археологического, культурного и документального наследия.</p> <p>Комплексные исследования мифологии и фольклора народов мира.</p> <p>Применение и развитие информационных технологий в исторических науках, литературоведении, фольклористике и языкознании.</p> <p>Разработка концепции междисциплинарности в историко-филологических исследованиях; взаимодействие с другими социальными и гуманитарными науками; информационные методики.</p> <p>Мониторинг общественного потенциала гуманитарных наук. Концептуальная разработка проблем интеграции науки и образования.</p>	2011	2025
-------	--	---	------	------